

Disciplina: **FÍSICA E QUÍMICA**

Curso: Curso Profissional Técnico de Mecatrónica

Ano: **2.º**

Ano Letivo: **2023-2024**

Curso Profissional   <b>TÉCNICO DE MECATRÓNICA</b>		
Disciplina   <b>Física e Química</b>	Ano/Turma   <b>11.º ANO</b>	
Tema   <b>Forças e Movimentos</b>	Módulo: 5	Horas: 35   Aulas: 42
Tema   <b>Forças e Energia</b>	Módulo: 6	Horas: 20   Aulas: 24
Tema   <b>Termodinâmica</b>	Módulo: 7	Horas: 20   Aulas: 24
Tema   <b>Hidrostática e Hidrodinâmica</b>	Módulo: 8	Horas: 25   Aulas: 30

MÓDULOS (Ponderação)	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	SUGESTÕES DE AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS	TEMPOS LETIVOS	PROCESSOS DE RECOLHA DE INFORMAÇÃO
<p><b>MÓDULO: 5</b> <b>Forças e Movimentos</b> (100%)</p> <p><b>Cinemática</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tempo, posição e velocidade</li> <li>○ Movimento uniforme e movimento uniformemente variado</li> <li>○</li> </ul> <p><b>Dinâmica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Forças</li> <li>○ Forças e movimentos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Interpretar o carácter vetorial da velocidade e representar a velocidade em trajetórias retilíneas e curvilíneas.</li> <li>• Aplicar os conceitos de deslocamento, velocidade média, velocidade e aceleração na descrição de movimentos em situações reais.</li> <li>• Interpretar gráficos posição-tempo e velocidade-tempo de movimentos retilíneos reais, classificando os movimentos em uniformes, acelerados ou retardados.</li> <li>• Aplicar, na resolução de problemas, as equações das posições e das velocidades, explicando as estratégias de resolução.</li> <li>• Associar o conceito de força a uma interação entre dois corpos.</li> <li>• Analisar a ação de forças, prevendo os seus efeitos sobre a velocidade em movimentos retilíneos (acelerados e retardados), relacionando esses efeitos com a aceleração.</li> <li>• 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,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolução de exercícios.</li> <li>• Avaliação diagnóstica na abordagem dos conteúdos.</li> <li>• Realização de trabalhos práticos, experimentais, e em simuladores on-line.</li> </ul> <p>Proporcionar atividades formativas que possibilitem ao aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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);</li> <li>• 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;</li> <li>• Analisar dados para verificar que a 2ª Lei de Newton descreve a relação entre a resultante das forças que atuam num objeto, a sua massa e a sua aceleração;</li> <li>• 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;</li> <li>• Decidir sobre os sensores a utilizar e o seu posicionamento para medir o tempo e a posição do corpo;</li> <li>• Registrar e analisar movimentos com base em dados recolhidos com sensores de movimento e com vídeo;</li> </ul>	<p>Investigador/Conhecedor/Informado/ Comunicador (A, B, C, D, F, H, I)</p> <p>Criativo (A, C, D, J)</p> <p>Crítico/analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador/desenvolvimento da linguagem e da oralidade (A, B, D, E, H)</p> <p>Participativo/colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p>	<p>20</p> <p>24</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha de trabalho</li> <li>• Trabalho de Projeto</li> <li>• Trabalho de grupo de investigação/pesquisa</li> <li>• Trabalhos práticos (observação direta e relatório)</li> <li>• Momentos de avaliação (questão-aula/quiz/ficha/teste)</li> </ul>



INSTITUTO NOSSA SENHORA DA ENCARNAÇÃO  
EXTERNATO COOPERATIVO DA BENEDITA

	<p>interpretando os resultados e comunicando as conclusões.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar as Leis de Newton a diferentes situações e interpretá-las.</li></ul>				
--	--	--	--	--	--

MÓDULOS (Ponderação)	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	SUGESTÕES DE AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS	TEMPOS LETIVOS	PROCESSOS DE RECOLHA DE INFORMAÇÃO
	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>Analisar várias situações em que a direção da resultante das forças que atuam num corpo é diferente da direção da velocidade.</li> <li>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.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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;</li> <li>Empurrar uma caixa sobre diferentes superfícies, medindo a sua aceleração, para diferentes forças exercidas sobre a caixa e diferentes massas.</li> <li>Mobilizar diferentes fontes de informação científica na resolução de problemas, incluindo gráficos, tabelas, esquemas e modelos;</li> <li>Propor abordagens diferentes de resolução de uma situação-problema;</li> <li>Criar representações variadas face a um desafio – diagramas, tabelas, gráficos, equações, textos, relatórios, posters, maquetes – recorrendo às TIC;</li> <li>Utilizar o conhecimento para participar de forma adequada e resolver problemas;</li> <li>Realizar projetos interdisciplinares, identificando problemas articulando a ciência e a tecnologia em contextos relevantes a nível económico, cultural, histórico e ambiental;</li> <li>Problematizar situações reais próximas dos interesses dos alunos, incluindo aplicações da ciência e tecnologia e o seu impacto na sociedade e no ambiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigador/Conhecedor/Informado/Comunicador (A, B, C, D, F, H, I)</li> <li>Criativo (A, C, D, J)</li> <li>Crítico/analítico (A, B, C, D, G)</li> <li>Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H)</li> <li>Sistematizador/organizador (A, B, C, I, J)</li> <li>Questionador (A, F, G, I, J)</li> <li>Comunicador/desenvolvimento da linguagem e da oralidade (A, B, D, E, H)</li> <li>Participativo/colaborador (B, C, D, E, F)</li> <li>Responsável/autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</li> <li>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ficha de trabalho</li> <li>Trabalho de Projeto</li> <li>Trabalho de grupo de investigação/pesquisa</li> <li>Trabalhos práticos (observação direta e relatório)</li> <li>Momentos de avaliação (questão-aula/quiz/ficha/teste)</li> </ul>

MÓDULOS (Ponderação)	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	SUGESTÕES DE AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS	TEMPOS LETIVOS	PROCESSOS DE RECOLHA DE INFORMAÇÃO
<p><b>MÓDULO: 6</b> <b>Forças e Energia</b> (100%)</p> <p><b>Energia e movimentos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Trabalho e energia</li> <li>○ Energia mecânica</li> </ul> <p><b>Estática</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Movimento de corpos rígidos</li> <li>○ Equilíbrio de corpos rígidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabelecer, experimentalmente, a relação entre a variação de energia cinética e a distância percorrida por um corpo, sujeito a um sistema de forças de resultante constante, usando processos de medição e de tratamento estatístico de dados e comunicando os resultados.</li> <li>• Interpretar as transferências de energia como trabalho em sistemas mecânicos, e os conceitos de força conservativa e de força não conservativa.</li> <li>• Analisar situações do quotidiano sob o ponto de vista da conservação ou da variação da energia mecânica, identificando transformações e transferências de energia.</li> <li>• Aplicar, na resolução de problemas, a relação entre os trabalhos e as variações de energia, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerar um sistema de partículas como um conjunto de partículas com massas iguais ou diferentes que podem mover-se umas em relação às outras.</li> <li>• Concluir que a resultante das forças aplicadas a um sistema de partículas é igual à resultante das forças exteriores que atuam no sistema.</li> <li>• Inferir que o movimento de rotação de um corpo rígido em relação a um eixo é determinado pela resultante dos momentos das forças exteriores em relação a esse eixo.</li> <li>• Enunciar as duas condições de equilíbrio estático de um corpo rígido: - a resultante de todas as forças exteriores que nele atuam é nula e é também nula; - a resultante dos momentos de todas as forças exteriores que nele atuam é nula.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolução de exercícios.</li> <li>• Avaliação diagnóstica na abordagem dos conteúdos.</li> <li>• Realização de trabalhos práticos e experimentais.</li> <li>• Realização de trabalhos em simuladores on-line.</li> <li>• Partindo de exemplos concretos do dia-a-dia, analisar as situações em que uma força realiza trabalho.</li> <li>• 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;</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar uma atividade de demonstração para determinar a posição do centro de massa de corpos de espessura uniforme, suspendendo o corpo de diferentes pontos.</li> <li>• Discutir, utilizando a definição analítica do momento de uma força, as características ideais (ponto de aplicação, direção e sentido) da força mínima a aplicar a um corpo rígido para o fazer rodar em torno de um eixo fixo.</li> <li>• Estudar as condições de equilíbrio estático em diferentes situações reais (alavancas interfixas; alavancas inter-resistentes; alavancas interpotentes; roldanas fixas; roldanas móveis).</li> </ul>	<p>Investigador/Conhecedor /Informado/ Comunicador (A, B, C, D, F, H, I)</p> <p>Criativo (A, C, D, J)</p> <p>Crítico/analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/organizador or (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador/desenvolvimento da linguagem e da oralidade (A, B, D, E, H)</p> <p>Participativo/colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p>	<p>16</p>         <p>8</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha de trabalho</li> <li>• Trabalho de Projeto</li> <li>• Trabalhos práticos (observação direta e relatório)</li> <li>• Momentos de avaliação (questão-aula/quiz/ficha/te ste)</li> </ul>

MÓDULOS (Ponderação)	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	SUGESTÕES DE AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS	TEMPOS LETIVOS	PROCESSOS DE RECOLHA DE INFORMAÇÃO
		<p>Proporcionar atividades formativas que possibilitem ao aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mobilizar diferentes fontes de informação científica na resolução de problemas, incluindo gráficos, tabelas, esquemas e modelos;</li> <li>- Utilizar o conhecimento para participar de forma adequada e resolver problemas;</li> <li>- Usar diversas modalidades recorrendo às TIC para expressar as aprendizagens (relatórios, esquemas, textos, maquetes, simulações);</li> <li>- Promover o registo seletivo e organização da informação (registos sob a forma de diagramas, tabelas, gráficos, ou outros, relatórios de atividades laboratoriais e/ou de visitas de estudo);</li> <li>- Realizar projetos interdisciplinares, identificando problemas articulando a ciência e a tecnologia em contextos relevantes a nível económico, cultural, histórico e ambiental;</li> <li>- Problematizar situações reais próximas dos interesses dos alunos, incluindo aplicações da ciência e tecnologia e o seu impacto na sociedade e no ambiente</li> </ul>	<p>Investigador/Conhecedor/Informado/Comunicador (A, B, C, D, F, H, I)</p> <p>Criativo (A, C, D, J)</p> <p>Crítico/analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador/desenvolvimento da linguagem e da oralidade (A, B, D, E, H)</p> <p>Participativo/colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha de trabalho</li> <li>• Trabalho de Projeto</li> <li>• Trabalhos práticos (observação direta e relatório)</li> <li>• Momentos de avaliação (questão-aula/quiz/ficha/teste)</li> </ul>

MÓDULOS (Ponderação)	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	SUGESTÕES DE AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS	TEMPOS LETIVOS	PROCESSOS DE RECOLHA DE INFORMAÇÃO
<p><b>MÓDULO: 7</b> <b>Termodinâmica</b> (100%)</p> <p><b>Sistemas termodinâmicos</b></p> <p><b>Transferências de calor</b></p> <p><b>Leis da termodinâmica</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar processos termodinâmicos com situações do dia-a-dia.</li> <li>Identificar a temperatura, a pressão e volume como grandezas que caracterizam o estado termodinâmico de um sistema e se denominam variáveis de estado.</li> <li>Caracterizar a energia interna de um sistema como sendo a energia total (cinética e potencial) das partículas constituintes do sistema.</li> <li>Distinguir, na transferência de energia por calor, a radiação da condução e da convecção.</li> <li>Explicitar que todos os corpos emitem radiação e que à temperatura ambiente emitem predominantemente no infravermelho, dando exemplos de aplicação.</li> <li>Explicar fenómenos do dia-a-dia com base no conceito de capacidade térmica.</li> <li>Aplicar, na resolução de problemas de balanços energéticos, os conceitos de capacidade térmica mássica e de variação de entalpia mássica de transição de fase, descrevendo argumentos e raciocínios, explicando as soluções encontradas.</li> <li>Determinar a capacidade térmica mássica de um material e a variação de entalpia mássica de fusão do gelo, avaliando os procedimentos, interpretando os resultados e comunicando as conclusões.</li> <li>Explicitar que os processos que ocorrem espontaneamente na Natureza se dão sempre no sentido da diminuição da energia útil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolução de exercícios.</li> <li>Resolução de exercícios de avaliação diagnóstica na abordagem dos conteúdos.</li> <li>Realização de trabalhos práticos e experimentais.</li> <li>Realização de trabalhos em simuladores on-line.</li> <li>Realização de trabalho de investigação ou de pesquisa sobre: <ul style="list-style-type: none"> <li>Constituição, funcionamento e rendimento de um painel fotovoltaico;</li> <li>Constituição, funcionamento e rendimento de um coletor;</li> <li>Funcionamento de máquinas térmicas e motor de combustão.</li> </ul> </li> <li>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;</li> <li>Mobilizar conhecimentos para questionar e investigar 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).</li> </ul>	<p>Investigador/Conhecedor /Informado/ Comunicador (A, B, C, D, F, H, I)</p> <p>Criativo (A, C, D, J)</p> <p>Crítico/análítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/organizador or (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador/desenvolvimento da linguagem e da oralidade (A, B, D, E, H)</p> <p>Participativo/colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p>	<p>4</p> <p>6</p> <p>14</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ficha de trabalho</li> <li>Trabalho de Projeto</li> <li>Trabalho prático (observação direta e relatório)</li> <li>Momentos de avaliação (questão-aula/quiz/ficha/ teste)</li> </ul>

MÓDULOS (Ponderação)	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	SUGESTÕES DE AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS	TEMPOS LETIVOS	PROCESSOS DE RECOLHA DE INFORMAÇÃO
		<p>Proporcionar atividades formativas que possibilitem ao aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analisar fenómenos da natureza e situações concretas do dia a dia, com base em modelos e leis;</li> <li>- Mobilizar diferentes fontes de informação científica na resolução de problemas, incluindo gráficos, tabelas, esquemas e modelos;</li> <li>- Utilizar o conhecimento para participar de forma adequada e resolver problemas;</li> <li>- Usar diversas modalidades recorrendo às TIC para expressar as aprendizagens (relatórios, esquemas, textos, maquetes, simulações);</li> <li>- Realizar projetos interdisciplinares, identificando problemas e colocando questões-chave, articulando a ciência e a tecnologia em contextos relevantes a nível económico, cultural, histórico e ambiental;</li> <li>- Problematizar situações reais próximas dos interesses dos alunos, incluindo aplicações da ciência e tecnologia e o seu impacto na sociedade e no ambiente.</li> </ul>	<p>Investigador/Conhecedor/Informado/Comunicador (A, B, C, D, F, H, I)</p> <p>Criativo (A, C, D, J)</p> <p>Crítico/análítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador/desenvolvimento da linguagem e da oralidade (A, B, D, E, H)</p> <p>Participativo/colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha de trabalho</li> <li>• Trabalho de Projeto</li> <li>• Trabalho prático (observação direta e relatório)</li> <li>• Momentos de avaliação (questão-aula/quiz/ficha/teste)</li> </ul>



MÓDULOS (Ponderação)	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	SUGESTÕES DE AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS	TEMPOS LETIVOS	PROCESSOS DE RECOLHA DE INFORMAÇÃO
<p><b>MÓDULO: 8</b> <b>Hidrostática e Hidrodinâmica</b> (100%)</p> <p><b>Estática de fluídos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lei fundamental da hidrostática</li> <li>Princípios de Pascal e de Arquimedes</li> </ul> <p><b>Dinâmica de fluídos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conservação de massa e de energia (equações da continuidade e de Bernoulli)</li> </ul>	<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>Relacionar algumas unidades correntes de pressão tais como: pascal, bar, atmosfera, mm Hg e torr.</li> <li>Investigar, experimentalmente ou recorrendo a simulações, a Lei Fundamental da Hidrostática em fluidos, colocando hipóteses e testando-as utilizando barómetros e manómetros, recolhendo dados, construindo e interpretando gráficos e tirando conclusões.</li> <li>Aplicar as Leis de Pascal e de Arquimedes à análise de situações concretas de prensa e elevador hidráulicos, de equilíbrio de corpos flutuantes, de corpos submersos e de corpos que podem flutuar ou submergir (como os submarinos).</li> <li>Compreender que as leis fundamentais da Mecânica (lei da conservação da massa, lei fundamental da dinâmica e lei da conservação da energia) se podem aplicar, com certas precauções, ao estudo dos fluidos ideais e incompressíveis.</li> <li>Aplicar a equação de continuidade a fluidos em situações concretas, mobilizando os conceitos de caudal volumétrico e de caudal mássico.</li> <li>Explicar situações do dia a dia com base na equação de Bernoulli.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolução de exercícios.</li> <li>Resolução de exercícios de avaliação diagnóstica na abordagem dos conteúdos.</li> <li>Realização de trabalhos práticos e experimentais.</li> <li>Realização de trabalhos em simuladores on-line.</li> <li>Realização de trabalho de investigação ou de pesquisa sobre: <ul style="list-style-type: none"> <li>Áreas de aplicação do princípio de Arquimedes, tais como: - construção naval e/ou construção de dirigíveis;</li> <li>Consequências e aplicações da equação de Bernoulli em várias situações, tais como: - aerodinâmica das asas dos aviões; - voo do “frisbee” (disco de plástico habitualmente utilizado como brinquedo nas praias); - destruição dos tetos das habitações por fortes rajadas de vento.</li> </ul> </li> <li>Projetar, construir e testar uma torre de água para alimentar, controladamente, uma habitação (copo) que se encontra a 1m de distância (“constrói o teu reservatório de água”).</li> <li>Analisar, com base na Lei de Arquimedes, o funcionamento de interruptores de nível tipo bóia.</li> <li>Analisar grandezas físicas e fenómenos físicos relevantes no abastecimento de água (caudal volumétrico, caudal mássico; variação da pressão num fluido com a profundidade, variação de pressão num fluido com a velocidade desse mesmo fluido, entre outros), decidindo sobre os sensores a utilizar (para medir variações de pressão e caudais) e onde os colocar.</li> </ul>	<p>Investigador/Conhecedor /Informado/ Comunicador (A, B, C, D, F, H, I)</p> <p>Criativo (A, C, D, J)</p> <p>Crítico/analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/organizador or (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador/desenvolvimento da linguagem e da oralidade (A, B, D, E, H)</p> <p>Participativo/colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p>	<p>20</p> <p>10</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ficha de trabalho</li> <li>Trabalho autónomo (Caderno Diário)</li> <li>Trabalho de grupo de investigação/pesquisa</li> <li>Trabalho prático (observação direta e relatório)</li> <li>Momentos de avaliação (questão-aula/quiz/ficha/teste)</li> </ul>

MÓDULOS (Ponderação)	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	SUGESTÕES DE AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS	TEMPOS LETIVOS	PROCESSOS DE RECOLHA DE INFORMAÇÃO
		<p>• Pesquisar, a partir de questões-problema temas específicos de hidrodinâmica e de aerodinâmica: flutuabilidade dos barcos, manobras a levar a cabo para fazer submergir ou emergir um submarino, relação entre a velocidade de escoamento de um líquido através de um orifício estreito na base de um depósito e a profundidade desse orifício, destruição de tetos ou janelas de habitações por fortes rajadas de vento, construção das asas de um avião, entre outros).</p> <p>Proporcionar atividades formativas que possibilitem ao aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mobilizar diferentes fontes de informação científica na resolução de problemas, incluindo gráficos, tabelas, esquemas e modelos;</li> <li>- Utilizar o conhecimento para participar de forma adequada e resolver problemas;</li> <li>- Usar diversas modalidades recorrendo às TIC para expressar as aprendizagens (relatórios, esquemas, textos, maquetes, simulações);</li> <li>- Realizar projetos interdisciplinares, identificando problemas e colocando questões-chave, articulando a ciência e a tecnologia em contextos relevantes a nível económico, cultural, histórico e ambiental;</li> <li>- Problematicar situações reais próximas dos interesses dos alunos, incluindo aplicações da ciência e tecnologia e o seu impacto na sociedade e no ambiente.</li> </ul>	<p>Investigador/Conhecedor/ Informado/ Comunicador (A, B, C, D, F, H, I)</p> <p>Criativo (A, C, D, J)</p> <p>Crítico/analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador/desenvolvimento da linguagem e da oralidade (A, B, D, E, H)</p> <p>Participativo/colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p>		<p>• Ficha de trabalho</p> <p>• Trabalho autónomo (Caderno Diário)</p> <p>• Trabalho de grupo de investigação/pesquisa</p> <p>• Trabalho prático (observação direta e relatório)</p>

## Articulações

- Mobilização dos conhecimentos:
  - 7.º ano: domínio Espaço e Energia;
  - 8.º ano: domínios Som e Luz;
  - 9.º ano: domínios Movimentos e Forças.
- Dinamização de aulas/atividades por parte dos alunos dos cursos profissionais.