1.º PERÍODO

COMPETÊNCIAS DO PERFIL DOS ALUNOS	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	SEQUÊNCIA DIDÁTICA
Crítico: Observa, identifica, analisa e dá sentido à informação, às experiências e às ideias. **Confiante**: É entusiasta e motivado para aprender. **Competente**: Gere as suas aprendizagens; Faz sínteses, organizando ou integrando os elementos **Competente**: Utiliza eficazmente os códigos que permitem exprimir e representar conhecimento conduzindo a produtos matemáticos e científicos. **Criativo**: Procura e encontra ideias e soluções inovadoras. **Autónomo**: Expressa as suas necessidades e pede ajuda sempre que necessário. Define objetivos pessoais, traça planos e concretiza projetos. **Cooperante**: É capaz de trabalhar em equipa.	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.	Cinemática e dinâmica da partícula

Crítico: Observa, identifica, analisa e dá sentido à informação, às experiências e às ideias. **Confiante**: É entusiasta e motivado para aprender. **Competente**: Gere as suas aprendizagens; Faz sínteses, organizando ou integrando os elementos **Competente**: Utiliza eficazmente os códigos que permitem exprimir e representar conhecimento conduzindo a produtos matemáticos e científicos. **Criativo**: Procura e encontra ideias e soluções inovadoras. **Autónomo**: Expressa as suas necessidades e pede ajuda sempre que necessário. Define objetivos pessoais, traça planos e concretiza projetos. **Cooperante**: É capaz de trabalhar em equipa.	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.	Segunda lei de Newton. Forças de ligação.

2.º PERÍODO

COMPETÊNCIAS DO PERFIL DOS ALUNOS	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	SEQUÊNCIA DIDÁTICA
Crítico: Observa, identifica, analisa e dá sentido à informação, às experiências e às ideias. **Confiante**: É entusiasta e motivado para aprender. **Competente**: Gere as suas aprendizagens; Faz sínteses, organizando ou integrando os elementos **Competente**: Utiliza eficazmente os códigos que permitem exprimir e representar conhecimento conduzindo a produtos matemáticos e científicos. **Criativo**: Procura e encontra ideias e soluções inovadoras. **Autónomo**: Expressa as suas necessidades e pede ajuda sempre que necessário. Define objetivos pessoais, traça planos e concretiza projetos. **Cooperante**: É capaz de trabalhar em equipa.	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.	Centro de massa e momento linear de sistemas de partículas
Crítico: Observa, identifica, analisa e dá sentido à informação, às experiências e às ideias. **Confiante**: É entusiasta e motivado para aprender. **Competente**: Gere as suas aprendizagens; Faz sínteses, organizando ou integrando os elementos **Competente**: Utiliza eficazmente os códigos que permitem exprimir e representar conhecimento conduzindo a produtos matemáticos e científicos. **Cooperante**: É capaz de trabalhar em equipa.	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).	Fluídos

Crítico: Observa, identifica, analisa e dá sentido à informação, às experiências e às ideias. **Confiante**: É entusiasta e motivado para aprender. **Competente**: Gere as suas aprendizagens; Faz sínteses, organizando ou integrando os elementos **Competente**: Utiliza eficazmente os códigos que permitem exprimir e representar conhecimento conduzindo a produtos matemáticos e científicos. **Criativo**: Procura e encontra ideias e soluções inovadoras. **Autónomo**: Expressa as suas necessidades e pede ajuda sempre que necessário. Define objetivos pessoais, traça planos e concretiza projetos. **Cooperante**: É capaz de trabalhar em equipa.	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.	Campo gravítico e campo elétrico

3.º PERÍODO

COMPETÊNCIAS DO PERFIL DOS ALUNOS	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	SEQUÊNCIA DIDÁTICA
Crítico: Observa, identifica, analisa e dá sentido à informação, às experiências e às ideias. **Confiante**: É entusiasta e motivado para aprender. **Competente**: Gere as suas aprendizagens; Faz sínteses, organizando ou integrando os elementos **Competente**: Utiliza eficazmente os códigos que permitem exprimir e representar conhecimento conduzindo a produtos matemáticos e científicos. **Criativo**: Procura e encontra ideias e soluções inovadoras. **Autónomo**: Expressa as suas necessidades e pede ajuda sempre que necessário. Define objetivos pessoais, traça planos e concretiza projetos. **Cooperante**: É capaz de trabalhar em equipa.	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.	Energia potencial elétrica. Potencial elétrico e superfícies equipotenciais. (conclusão)
Crítico: Observa, identifica, analisa e dá sentido à informação, às experiências e às ideias. **Competente**: Gere as suas aprendizagens; Faz sínteses, organizando ou integrando os elementos **Competente**: Utiliza eficazmente os códigos que permitem exprimir e representar conhecimento conduzindo a produtos matemáticos e científicos.	Reconhecer, com base em pesquisa, o papel de Planck e de Einstein na introdução da quantização da energia e da teoria dos fotões, 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.	Introdução à Física Quântica