

1º PERÍODO

Disciplina: Físico e Química A	Ano: 11º	Número de aulas de 50 minutos previstas: 91	Ano Letivo: 2020-2021
--------------------------------	----------	---------------------------------------------	-----------------------

ORGANIZADOR				CONHECIMENTO, CAPACIDADES E ATITUDES	Articulação interdisciplinar
Domínio	Subdomínio	Descritores do perfil do aluno	Aulas previstas (50 min)	Aprendizagens essenciais	
Mecânica	Tempo, posição e velocidade Descritores A, B, G e I		10	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar movimentos retilíneos reais, utilizando equipamento de recolha de dados sobre a posição de um corpo, associando a posição a um determinado referencial. • Interpretar o carácter vetorial da velocidade e representar a velocidade em trajetórias retilíneas e curvilíneas. • Interpretar gráficos posição-tempo e velocidade-tempo de movimentos retilíneos reais, classificando os movimentos em uniformes, acelerados ou retardados. • Aplicar, na resolução de problemas, os conceitos de deslocamento, velocidade média, velocidade e aceleração, explicando as estratégias de resolução e avaliando os processos analíticos e gráficos utilizados. 	<p>Matemática – interpretação de gráficos; resolução de equações matemáticas.</p> <p>Português – interpretação e tratamento de dados, textos.</p>
	Interação e seus efeitos Descritores A, C, D e J		18 AL 1.1 AL 1.2	<ul style="list-style-type: none"> • Associar o conceito de força a uma interação entre dois corpos e identificar as quatro interações fundamentais na Natureza, associando-as às ordens de grandeza dos respetivos alcances e intensidades relativas. • Analisar a ação de forças, prevendo os seus efeitos sobre a velocidade em movimentos curvilíneos e retilíneos (acelerados e retardados), relacionando esses efeitos com a aceleração. 	<p>Matemática – resolução de problemas</p> <p>Português – interpretação e tratamento de dados, textos.</p>

			<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar, na resolução de problemas, as Leis de Newton e a Lei da Gravitação Universal, enquadrando as descobertas científicas no contexto histórico e social, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão. • Determinar, experimentalmente, a aceleração da gravidade num movimento de queda livre, investigando se depende da massa dos corpos, avaliando procedimentos e comunicando os resultados. 	
	<p>Forças e movimento</p> <p>Descritores A, B, C, D e G</p>	<p>18</p> <p>AL 1.3</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar, e caracterizar, movimentos retilíneos (uniformes, uniformemente variados e variados) e circulares uniformes, tendo em conta a resultante das forças e as condições iniciais. • Investigar, experimentalmente, o movimento de um corpo quando sujeito a uma resultante de forças não nula e nula, formulando hipóteses, interpretando os resultados e comunicando as conclusões. • Relacionar, experimentalmente, a velocidade e o deslocamento num movimento uniformemente variado, determinando a aceleração e a resultante das forças, avaliando procedimentos, interpretando os resultados e comunicando as conclusões. • Resolver problemas de movimentos retilíneos (queda livre, plano inclinado e queda com efeito de resistência do ar não desprezável) e circular uniforme, aplicando abordagens analíticas e gráficas, mobilizando as Leis de Newton, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão. • Aplicar, na resolução de problemas, a Lei da Gravitação Universal e a Lei Fundamental da Dinâmica ao movimento circular e uniforme de satélites. • Pesquisar, numa perspetiva intra e interdisciplinar, os avanços tecnológicos na exploração espacial. 	<p>Matemática – resolução de problemas; análise de gráficos</p> <p>Português – interpretação e tratamento de dados, textos.</p>
			<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar, e caracterizar, fenómenos ondulatórios, salientando as ondas periódicas, distinguindo ondas 	<p>Português – interpretação e</p>

<p>Ondas e eletromagnetismo</p>	<p>Sinais e ondas</p> <p>Descritores A, C, D, F, G, I e J</p> <p>Descritores A, B, E, F e H</p>	<p>12</p> <p>AL 2.1</p> <p>AL 2.2</p>	<p>transversais de longitudinais e ondas mecânicas de eletromagnéticas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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, 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. • Identificar o som como uma onda de pressão. • Determinar, experimentalmente, a velocidade de propagação de um sinal sonoro, identificando fontes de erro, sugerindo melhorias na atividade laboratorial e propondo procedimentos alternativos. • Aplicar, na resolução de problemas, as periodicidades espacial e temporal de uma onda e a descrição gráfica de um sinal harmônico, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão. 	<p>tratamento de dados, textos.</p>
----------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------

ORGANIZADOR				CONHECIMENTO, CAPACIDADES E ATITUDES	Articulação interdisciplinar
Domínio	Subdomínio	Descritores do perfil do aluno	Aulas previstas (50 min)	Aprendizagens essenciais	
Ondas e eletromagnetismo	Eletromagnetismo Descritores A, B, C, D, G, H, I e J		3	<ul style="list-style-type: none"> Identificar as origens do campo elétrico e do campo magnético, caracterizando-os através das linhas de campo observadas experimentalmente. Relacionar, qualitativamente, os campos elétrico e magnético com as forças elétrica sobre uma carga pontual e magnética sobre um íman, respetivamente. 	Matemática – resolução de problemas Português – interpretação e tratamento de dados, textos.
Subtotal			61		
Revisão/reforço dos conteúdos			6		
Testes/Correções			8 (4+4)		
Questões Aula/Questões Laboratoriais/Correções			4 (2+2)		
Atividades Laboratoriais			12		
TOTAL DE TEMPOS DE 50 MINUTOS			91		

2º PERÍODO

Disciplina: Físico e Química A	Ano: 11º	Número de aulas de 50 minutos previstas: 77	Ano Letivo: 2020-2021
--------------------------------	----------	---------------------------------------------	-----------------------

ORGANIZADOR				CONHECIMENTO, CAPACIDADES E ATITUDES	Articulação interdisciplinar
Domínio	Subdomínio	Descritores do perfil do aluno	Aulas previstas (50 min)	Aprendizagens essenciais	
Ondas e eletromagnetismo	Eletromagnetismo Descritores A, B, C, D, G, H, I e J		7	<ul style="list-style-type: none"> Relacionar, qualitativamente, os campos elétrico e magnético com as forças elétrica sobre uma carga pontual e magnética sobre um íman, respetivamente. Investigar os contributos dos trabalhos de Oersted, Faraday, Maxwell e Hertz para o eletromagnetismo, analisando o seu papel na construção do conhecimento científico, e comunicando as conclusões. Aplicar, na resolução de problemas, a Lei de Faraday, interpretando aplicações da indução eletromagnética, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão. 	Matemática – resolução de problemas Português – interpretação e tratamento de dados, textos.
Ondas e eletromagnetismo	Ondas eletromagnéticas Descritores A, C, D, E, F, G, H, I e J		10 AL 3.1, 3.2	<ul style="list-style-type: none"> Investigar, experimentalmente, os fenómenos de reflexão, refração, reflexão total e difração da luz, determinando o índice de refração de um meio e o comprimento de onda da luz num laser. Aplicar, na resolução de problemas, as Leis da Reflexão e da Refração da luz, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão. Interpretar o papel do conhecimento sobre fenómenos ondulatórios no desenvolvimento de produtos tecnológicos. Fundamentar a utilização das ondas eletromagnéticas nas comunicações e no conhecimento do Universo, integrando aspetos que evidenciem o carácter provisório 	Português – interpretação e tratamento de dados, textos Matemática – resolução de problemas; análise de gráficos; interpretação de funções matemáticas

			do conhecimento científico e reconhecendo problemas em aberto.	
Equilíbrio químico	Aspetos quantitativos das reações químicas Descritores A, B, G e I	10 AL 1.1, 1.2	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar o significado das equações químicas em termos de quantidade de matéria. • Compreender o conceito de reagente limitante numa reação química, usando exemplos simples da realidade industrial. • Resolver problemas envolvendo a estequiometria de uma reação, incluindo o cálculo do rendimento, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão. • Determinar, experimentalmente, o rendimento na síntese de um composto, avaliando os resultados obtidos. • Comparar reações químicas do ponto de vista da química verde, avaliando as implicações na sustentabilidade social, económica e ambiental. 	Português – interpretação e tratamento de dados, textos. Matemática – cálculos numéricos
	Equilíbrio químico e extensão das reações químicas Descritores A, B, C, D e J	14	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar, na resolução de problemas, o conceito de equilíbrio químico em sistemas homogéneos, incluindo a análise de gráficos, a escrita de expressões matemáticas que traduzam a constante de equilíbrio e a relação entre a constante de equilíbrio e a extensão de uma reação, explicando as estratégias de resolução. • Relacionar as constantes de equilíbrio das reações direta e inversa. • Prever o sentido da evolução de um sistema químico homogéneo quando o estado de equilíbrio é perturbado (variações de pressão em sistemas gasosos, de temperatura e de concentração), com base no Princípio de Le Châtelier. • Prever o sentido da evolução de um sistema químico homogéneo por comparação entre o quociente da reação e a constante de equilíbrio. • Investigar, experimentalmente, alterações de equilíbrios químicos em sistemas aquosos por variação da concentração de reagentes e produtos, formulando 	Matemática – análise de gráficos; resolução de exercícios; cálculos numéricos. Português – interpretação e tratamento de dados, textos.

			<p>hipóteses, avaliando procedimentos e comunicando os resultados.</p> <ul style="list-style-type: none"> Aplicar o Princípio de Le Châtelier à síntese do amoníaco e a outros processos industriais e justificar aspetos de compromisso relacionados com temperatura, pressão e uso de catalisadores. 	
Reações em sistemas aquosos	Reações ácido-base Descritores A, B, C, D, G e J	6	<ul style="list-style-type: none"> Identificar marcos históricos importantes na interpretação de fenómenos ácido-base, culminando na definição de ácido e base de acordo com Brønsted e Lowry. Caracterizar a autoionização da água, relacionando-a com o produto iónico da água. Relacionar as concentrações dos iões H_3O^+ e OH^-, bem como o pH com aquelas concentrações em soluções aquosas, e, determinar o pH de soluções de ácidos (ou bases) fortes. Interpretar reações ácido-base de acordo com Brønsted e Lowry, explicando o que é um par conjugado ácido-base. 	<p>Português – interpretação e tratamento de dados, textos.</p> <p>Matemática – análise de gráficos; resolução de exercícios; cálculos numéricos.</p>
Subtotal		47		
Revisão/reforço dos conteúdos		6		
Testes/Correções		8 (4+4)		
Questões Aula/Questões Laboratoriais/Correções		4 (2+2)		
Atividades Laboratoriais		12		
TOTAL DE TEMPOS DE 50 MINUTOS		77		

3º PERÍODO

Disciplina: Física e Química A	Ano: 11º	Número de aulas de 50 minutos previstas: 66	Ano Letivo: 2020-2021
--------------------------------	----------	---------------------------------------------	-----------------------

ORGANIZADOR				CONHECIMENTO, CAPACIDADES E ATITUDES	Articulação interdisciplinar
Domínio	Subdomínio	Descritores do perfil do aluno	Aulas previstas (50 min)	Aprendizagens essenciais	
Reações em sistemas aquosos	Reações ácido-base Descritores A, B, C, D, G e J		8 AL 2.1	<ul style="list-style-type: none"> Relacionar as concentrações de equilíbrio das espécies químicas envolvidas na ionização de ácidos monoproticos fracos (ou de bases) com o pH e a constante de acidez (ou basicidade), tendo em consideração a estequiometria da reação. Planear e realizar uma titulação ácido-base, interpretando o significado de neutralização e de ponto de equivalência. Avaliar o caráter ácido, básico ou neutro de soluções aquosas de sais com base nos valores das constantes de acidez ou de basicidade dos iões do sal em solução. Interpretar a acidez da chuva normal e a formação de chuvas ácidas, explicando algumas das suas consequências ambientais. Pesquisar, numa perspetiva intra e interdisciplinar, formas de minimizar a chuva ácida, a nível pessoal, social e industrial, e comunicar as conclusões. 	<p>Português – interpretação e tratamento de dados, textos.</p> <p>Matemática – análise de gráficos; resolução de exercícios; cálculos numéricos.</p>
Reações em sistemas aquosos	Reações de oxidação-redução Descritores A, B, C, D, E, F, G, H, I e J		18 AL 2.3	<ul style="list-style-type: none"> Interpretar reações de oxidação-redução, escrevendo as equações das semirreações, identificando as espécies químicas oxidada (redutor) e reduzida (oxidante), utilizando o conceito de número de oxidação. Organizar uma série eletroquímica a partir da realização 	<p>Matemática – análise de gráficos; resolução de exercícios; cálculos numéricos.</p> <p>Português – interpretação e</p>

			<p>laboratorial de reações entre metais e soluções aquosas de sais contendo cátions de outros metais, avaliando os procedimentos e comunicando os resultados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comparar o poder redutor de alguns metais e prever se uma reação de oxidação-redução ocorre usando uma série eletroquímica adequada, interpretando a corrosão dos metais como um processo de oxidação-redução. • Relacionar os fenômenos de oxidação-redução com a necessidade de proteção de estruturas metálicas, fixas ou móveis (pontes, navios, caminhos de ferro, etc.). 	tratamento de dados, textos.
	<p>Soluções e equilíbrio de solubilidade Descritores A, B, C, D, E, F e G</p>	<p>16 AL 2.4</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar as características das águas (naturais ou tratadas), enquanto soluções aquosas, com a dissolução de sais e do dióxido de carbono da atmosfera numa perspectiva transversal da importância da água no planeta e no desenvolvimento da sociedade humana. • Interpretar equilíbrios de solubilidade, relacionando a solubilidade com a constante de produto de solubilidade. • Avaliar se há formação de um precipitado, com base nas concentrações de íons presentes em solução e nos valores de produtos de solubilidade, classificando as soluções de um dado soluto em não saturadas, saturadas e sobressaturadas. • Investigar, experimentalmente, o efeito da temperatura na solubilidade de um soluto sólido em água, formulando hipóteses, controlando variáveis e avaliando os resultados. • Interpretar, com base no Princípio de Le Châtelier, o efeito do íon-comum na solubilidade de sais em água. • Pesquisar sobre a dureza total da água e processos para a minimizar e sobre a utilização de reações de precipitação na remoção de poluentes da água, e comunicar as conclusões. 	<p>Português – interpretação e tratamento de dados, textos. Matemática – resolução de problemas. Biologia – reações químicas e sistemas biológicos</p>

Subtotal	42
Revisão/reforço dos conteúdos	10
Testes/Correções	8 (4+4)
Atividades Laboratoriais	6
TOTAL DE TEMPOS DE 50 MINUTOS	66

ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PERFIL DOS ALUNOS (ACPA)

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

Nota: Esta planificação poderá vir a ter os ajustes que vierem a ser necessários, consoante a evolução das aprendizagens desenvolvidas pelos alunos, ao longo do processo ensino/aprendizagem.

As docentes: Ana Santos, Filipa Santos e Miriam Jesus