



10º ANO

# PLANO A LONGO PRAZO



1																	2																		
H																	He																		
3	Li	4											5	B	6	C	7	N	8	O	9	F	10	Ne											
11	Na	12	Mg											13	Al	14	Si	15	P	16	S	17	Cl	18	Ar										
19	K	20	Ca	21	Sc	22	Ti	23	V	24	Cr	25	Mn	26	Fe	27	Co	28	Ni	29	Cu	30	Zn	31	Ga	32	Ge	33	As	34	Se	35	Br	36	Kr
37	Rb	38	Sr	39	Y	40	Zr	41	Nb	42	Mo	43	Tc	44	Ru	45	Rh	46	Pd	47	Ag	48	Cd	49	In	50	Sn	51	Sb	52	Te	53	I	54	Xe
55	Cs	56	Ba	57	+	58	Hf	59	Ta	60	W	61	Re	62	Os	63	Ir	64	Pt	65	Au	66	Hg	67	Tl	68	Pb	69	Bi	70	Po	71	At	72	Rn
87	Fr	88	Ra	89	+	90	Rf	91	Db	92	Sg	93	Bh	94	Hs	95	Mt	96	Ds	97	Rg	98	Cn	99	Uut	100	Fl	101	Uup	102	Lv	103	Uus	104	Uuo

+	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
+	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

FÍSICA e QUÍMICA A

(2020/2021)

Ana Padilha

Jorge Moreira

M<sup>a</sup> Guiomar Cabacinho

## 1. APRENDIZAGENS ESSENCIAIS

<b>ORGANIZADOR</b> Domínio	<b>AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES</b> O aluno deve ficar capaz de:
<b>Elementos Químicos e sua Organização</b>	<p><b>Massa e tamanho dos átomos</b></p> <p>Descrever a constituição dos átomos utilizando os conceitos de número de massa, número atômico e isótopos.</p> <p>Interpretar a escala atômica recorrendo a exemplos da microscopia de alta resolução e da nanotecnologia, comparando-a com outras estruturas da natureza.</p> <p>Definir a unidade de massa atômica e interpretar o significado de massa atômica relativa média.</p> <p>Relacionar o número de entidades com a quantidade de matéria, identificando a constante de Avogadro como constante de proporcionalidade. Resolver, experimentalmente, problemas de medição de massas e de volumes, selecionando os instrumentos de medição mais adequados, apresentando os resultados atendendo à incerteza de leitura e ao número adequado de algarismos significativos.</p> <p>Relacionar a massa de uma amostra e a quantidade de matéria com a massa molar.</p> <p><b>Energia dos elétrons nos átomos</b></p> <p>Relacionar as energias dos fótons correspondentes às zonas mais comuns do espectro eletromagnético e essas energias com a frequência da luz.</p> <p>Interpretar os espectros de emissão do átomo de hidrogénio a partir da quantização da energia e da transição entre níveis eletrónicos e generalizar para qualquer átomo.</p> <p>Comparar os espectros de absorção e emissão de vários elementos químicos, concluindo que são característicos de cada elemento.</p>

<p><b>ORGANIZADOR</b> Domínio</p>	<p><b>AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES</b> O aluno deve ficar capaz de:</p>
	<p>Explicar, a partir de informação selecionada, algumas aplicações da espectroscopia atômica (por exemplo, identificação de elementos químicos nas estrelas, determinação de quantidades vestigiais em química forense).</p> <p>Identificar, experimentalmente, elementos químicos em amostras desconhecidas de vários sais, usando testes de chama, comunicando as conclusões.</p> <p>Reconhecer que nos átomos poli-eletrônicos, para além da atração entre os elétrons e o núcleo que diminui a energia dos elétrons, existe a repulsão entre os elétrons que aumenta a sua energia.</p> <p>Interpretar o modelo da nuvem eletrónica.</p> <p>Interpretar valores de energia de remoção eletrónica com base nos níveis e subníveis de energia.</p> <p>Compreender que as orbitais s, p e d e as suas representações gráficas são distribuições probabilísticas; reconhecendo que as orbitais de um mesmo subnível são degeneradas.</p> <p>Estabelecer a configuração eletrónica de átomos de elementos até <math>Z=23</math>, utilizando a notação spd, atendendo ao Princípio da Construção, ao Princípio da Exclusão de Pauli e à maximização do número de elétrons desemparelhados em orbitais degeneradas.</p> <p><b>Tabela Periódica (TP)</b></p> <p>Pesquisar o contributo dos vários cientistas para a construção da TP atual, comunicando as conclusões.</p> <p>Interpretar a organização da TP com base nas configurações eletrónicas dos elementos.</p> <p>Interpretar a energia de ionização e o raio atómico dos elementos representativos como propriedades periódicas, relacionando-as com as respetivas configurações eletrónicas.</p>

<p><b>ORGANIZADOR</b> Domínio</p>	<p><b>AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES</b> O aluno deve ficar capaz de:</p>
	<p>Interpretar a periodicidade das propriedades dos elementos químicos na TP e explicar a tendência de formação de iões.</p> <p>Determinar, experimentalmente, a densidade relativa de metais por picnometria, avaliando os procedimentos, interpretando e comunicando os resultados.</p> <p>Interpretar a baixa reatividade dos gases nobres, relacionando-a com a estrutura eletrónica destes elementos.</p>
<p><b>Propriedades e Transformações da Matéria</b></p>	<p><b>Ligação Química</b></p> <p>Compreender que a formação de ligações químicas é um processo que aumenta a estabilidade de um sistema de dois ou mais átomos, interpretando-a em termos de forças de atração e de repulsão no sistema núcleos-eletrões.</p> <p>Interpretar os gráficos de energia em função da distância internuclear de moléculas diatómicas.</p> <p>Distinguir, recorrendo a exemplos, os vários tipos de ligação química: covalente, iónica e metálica.</p> <p>Explicar a ligação covalente com base no modelo de Lewis.</p> <p>Representar, com base na regra do octeto, as fórmulas de estrutura de Lewis de algumas moléculas, interpretando a ocorrência de ligações covalentes simples, duplas ou triplas.</p> <p>Prever a geometria das moléculas com base na repulsão dos pares de eletrões da camada de valência e prever a polaridade de moléculas simples.</p> <p>Distinguir hidrocarbonetos saturados de insaturados.</p> <p>Interpretar e relacionar os parâmetros de ligação, energia e comprimento, para ligações entre átomos dos mesmos elementos.</p>

<b>ORGANIZADOR</b> Domínio	<b>AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES</b> O aluno deve ficar capaz de:
	<p>Identificar, com base em informação selecionada, grupos funcionais (álcoois, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos e aminas) em moléculas orgânicas, biomoléculas e fármacos, a partir das suas fórmulas de estrutura.</p> <p>Interpretar as forças de Van der Waals e pontes de hidrogénio em interações intermoleculares, discutindo as suas implicações na estrutura e propriedades da matéria e a sua importância em sistemas biológicos.</p> <p><b>Gases e Dispersões</b></p> <p>Compreender o conceito de volume molar de gases a partir da lei de Avogadro e concluir que este só depende da pressão e temperatura e não do gás em concreto.</p> <p>Aplicar, na resolução de problemas, os conceitos de massa, massa molar, fração molar, volume molar e massa volúmica de gases, explicando as estratégias de resolução.</p> <p>Pesquisar a composição da troposfera terrestre, identificando os gases poluentes e suas fontes, designadamente os gases que provocam efeitos de estufa e alternativas para minorar as fontes de poluição, comunicando as conclusões.</p> <p>Resolver problemas envolvendo cálculos numéricos sobre a composição quantitativa de soluções aquosas e gasosas, exprimindo-a nas principais unidades, explicando as estratégias de resolução.</p> <p>Preparar soluções aquosas a partir de solutos sólidos e por diluição, avaliando procedimentos e comunicando os resultados.</p> <p><b>Transformações Químicas</b></p> <p>Interpretar as reações químicas em termos de quebra e formação de ligações.</p> <p>Explicar, no contexto de uma reação química, o que é um processo exotérmico e endotérmico.</p>

<p><b>ORGANIZADOR</b> Domínio</p>	<p><b>AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES</b> O aluno deve ficar capaz de:</p>
	<p>Designar a variação de energia entre reagentes e produtos como entalpia, interpretar o seu sinal e reconhecer que, a pressão constante, a variação de entalpia é igual ao calor trocado com o exterior.</p> <p>Relacionar a variação de entalpia com as energias de ligação de reagentes e de produtos.</p> <p>Identificar a luz como fonte de energia das reações fotoquímicas.</p> <p>Investigar, experimentalmente, o efeito da luz sobre o cloreto de prata, avaliando procedimentos e comunicando os resultados.</p> <p>Pesquisar, numa perspetiva intra e interdisciplinar, os papéis do ozono na troposfera e na estratosfera, interpretando a formação e destruição do ozono estratosférico e comunicando as suas conclusões.</p> <p>Relacionar a elevada reatividade dos radicais livres com a particularidade de serem espécies que possuem eletrões desemparelhados e explicitar alguns dos seus efeitos na atmosfera e sobre os seres vivos, por exemplo, o envelhecimento.</p>
<p><b>Energia e sua conservação</b></p>	<p><b>Energia e movimentos</b></p> <p>Compreender as transformações de energia num sistema mecânico redutível ao seu centro de massa, em resultado da interação com outros sistemas.</p> <p>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.</p>

<p><b>ORGANIZADOR</b> Domínio</p>	<p><b>AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES</b> O aluno deve ficar capaz de:</p>
	<p>Interpretar as transferências de energia como trabalho em sistemas mecânicos, e os conceitos de força conservativa (aplicando o conceito de energia potencial gravítica) e de força não conservativa (aplicando o conceito de energia mecânica).</p> <p>Analisar situações do quotidiano sob o ponto de vista da conservação ou da variação da energia mecânica, identificando transformações de energia e transferências de energia.</p> <p>Investigar, experimentalmente, o movimento vertical de queda e de ressalto de uma bola, com base em considerações energéticas, avaliando os resultados, tendo em conta as previsões do modelo teórico, e comunicando as conclusões.</p> <p>Aplicar, na resolução de problemas, a relação entre os trabalhos (soma dos trabalhos realizados pelas forças, trabalho realizado pelo peso e soma dos trabalhos realizados pelas forças não conservativas) e as variações de energia, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.</p> <p><b>Energia e fenómenos elétricos</b></p> <p>Interpretar o significado das grandezas: corrente elétrica, diferença de potencial elétrico e resistência elétrica.</p> <p>Montar circuitos elétricos, associando componentes elétricos em série e em paralelo, e, a partir de medições, caracterizá-los quanto à corrente elétrica que os percorre e à diferença de potencial elétrico aos seus terminais.</p> <p>Compreender a função e as características de um gerador e determinar as características de uma pilha numa atividade experimental, avaliando os procedimentos e comunicando os resultados.</p> <p>Aplicar, na resolução de problemas, a conservação da energia num circuito elétrico, tendo em conta o efeito Joule, explicando as estratégias de resolução.</p>

<b>ORGANIZADOR</b> Domínio	<b>AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES</b> O aluno deve ficar capaz de:
	<p>Avaliar, numa perspetiva intra e interdisciplinar, como a energia elétrica e as suas diversas aplicações são vitais na sociedade atual e as repercussões a nível social, económico, político e ambiental.</p> <p><b>Energia, fenómenos térmicos e radiação</b></p> <p>Compreender os processos e os mecanismos de transferências de energia em sistemas termodinâmicos.</p> <p>Distinguir, na transferência de energia por calor, a radiação da condução e da convecção.</p> <p>Explicitar que todos os corpos emitem radiação e que à temperatura ambiente emitem predominantemente no infravermelho, dando exemplos de aplicação.</p> <p>Compreender a Primeira Lei da Termodinâmica e enquadrar as descobertas científicas que levaram à sua formulação no contexto histórico, social e político.</p> <p>Explicar fenómenos do dia a dia utilizando balanços energéticos. 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.</p> <p>Determinar, experimentalmente, 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.</p> <p>Investigar, experimentalmente, a influência da irradiância e da diferença de potencial elétrico na potência elétrica fornecida por um painel fotovoltaico, avaliando os procedimentos, interpretando os resultados e comunicando as conclusões.</p> <p>Explicitar que os processos que ocorrem espontaneamente na Natureza se dão sempre no sentido da diminuição da energia útil.</p>



<b>ORGANIZADOR</b> Domínio	<b>AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES</b> O aluno deve ficar capaz de:
	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.

## **2. COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER PELOS ALUNOS ATRAVÉS DA PREPARAÇÃO, REALIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DE ATIVIDADES PRÁTICAS**

### **A- Competências do tipo processual:**

- Selecionar material de laboratório adequado a uma atividade experimental;
- Construir uma montagem laboratorial a partir de um esquema ou de uma descrição;
- Identificar material e equipamento de laboratório e explicar a sua utilização/função;
- Manipular com correção e respeito por normas de segurança, material e equipamento;
- Recolher, registar e organizar dados de observações (quantitativos e qualitativos) de fontes diversas, nomeadamente em forma gráfica;
- Executar, com correção, técnicas previamente ilustradas ou demonstradas;
- Expressar um resultado com um número de algarismos significativos compatíveis com as condições da experiência e afetado da respetiva incerteza absoluta.

### **B- Competências do tipo conceptual:**

- Planear uma experiência para dar resposta a uma questão – problema;
- Analisar dados recolhidos à luz de um determinado modelo ou quadro teórico;
- Interpretar os resultados obtidos e confrontá-los com as hipóteses de partida e/ou com outros de referência;
- Discutir os limites de validade dos resultados obtidos respeitantes ao observador, aos instrumentos e à técnica usada;
- Reformular o planeamento de uma experiência a partir dos resultados obtidos;
- Identificar parâmetros que poderão afetar um dado fenómeno e planificar modo(s) de os controlar;
- Formular uma hipótese sobre o efeito da variação de um dado parâmetro;
- Elaborar um relatório (ou síntese, oralmente ou por escrito, ou noutros formatos) sobre uma atividade experimental por si realizada;
- Interpretar simbologia de uso corrente em Laboratórios de Química (regras de segurança de pessoas e instalações, armazenamento, manipulação e eliminação de resíduos).

### **C- Competências do tipo social, atitudinal e axiológico:**

- Desenvolver o respeito pelo cumprimento de normas de segurança: gerais, de proteção pessoal e do ambiente;
- Apresentar e discutir na turma propostas de trabalho e resultados obtidos;
- Utilizar formatos diversos para aceder e apresentar informação, nomeadamente as TIC;
- Refletir sobre pontos de vista contrários aos seus;
- Rentabilizar o trabalho em equipa através de processos de negociação, conciliação e ação conjunta, com vista à apresentação de um produto final;
- Assumir responsabilidade nas suas posições e atitudes;
- Adequar ritmos de trabalho aos objetivos das atividades.

### 3. PREVISÃO DOS TEMPOS LECTIVOS POR PERÍODO

	<b>1.º Período</b>	<b>2.º Período</b>	<b>3.º Período</b>	
<b>Início</b>	17/09/20 (5. <sup>a</sup> feira)	04/01/21 (2. <sup>a</sup> feira)	6/04/21 (3. <sup>a</sup> feira)	<b>Total</b>
<b>Fim</b>	18/12/20 (6. <sup>a</sup> feira)	24/03/21 (4. <sup>a</sup> feira)	15/06/21 (3. <sup>a</sup> feira)	
<b>Feriados e outros impedimentos</b>	05/10/20 (2. <sup>a</sup> feira)  01/12/20 (3. <sup>a</sup> feira)  08/12/20 (3. <sup>a</sup> feira)	15/02/21 16/02/21 17/02/21 (2. <sup>a</sup> , 3. <sup>a</sup> , 4. <sup>a</sup> feira)	13/05/21 (5. <sup>a</sup> feira)  3/06/21 (5. <sup>a</sup> feira)  10/06/21 (5. <sup>a</sup> feira)	<b>9</b>
<b>N.º de semanas</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>37</b>
<b>N.º de aulas</b>	<b>84</b>	<b>74</b>	<b>60</b>	<b>218</b>

#### 4. DISTRIBUIÇÃO DO N.º DE AULAS POR PERÍODO

<b>N.º de aulas para</b>	<b>1.º Período</b>	<b>2.º Período</b>	<b>3.º Período</b>	<b>Total</b>
Apresentação	1	–	–	1
Teste Diagnóstico	-	2	–	2
Testes de Avaliação	4	4	4	12
Correção de Testes	2	4	2	8
Autoavaliação	1	1	1	3
Lecionação de conteúdos	73	59	50	182
<b>Total</b>	<b>81</b>	<b>70</b>	<b>57</b>	<b>208</b>

## 5. PREVISÃO DOS CONTEÚDOS A LECIONAR EM CADA PERÍODO

<b>1.º Período</b>						
<i>(Revisão / consolidação dos conteúdos de 9º, lecionados em regime não presencial)</i>						
Domínio	Subdomínio	Conteúdos	N.º de aulas			
Classificação dos materiais	1. Estrutura atômica	1.1. Evolução do modelo atômico	1	5		
		1.2. Os átomos dos diferentes elementos químicos	2			
		1.3. Distribuições eletrónicas de átomos e de iões	2			
Classificação dos materiais	2. Propriedades dos materiais e Tabela Periódica	2.1. A Tabela Periódica	2	5	18	
		2.2. Metais e não metais	1			
		2.3. Propriedades químicas de substâncias elementares de metais	1			
		2.4. Propriedades químicas de substâncias elementares de não metais	1			
	3. Ligação química		3.1. Ligação covalente	3	8	
			3.2. Ligação iónica e ligação metálica	2		
			3.3. Compostos de carbono	3		

1.º Período (continuação)					
Domínio	Subdomínio	Conteúdos	N.º de aulas		
Elementos químicos e sua organização	Massa e tamanho dos átomos	▪ Ordens de grandeza e escalas de comprimento	1	14	31
		▪ Dimensões à escala atómica	1		
		▪ Massa isotópica e massa atómica relativa média	2		
		▪ Quantidade de matéria e massa molar	2		
		▪ Fração molar e fração mássica	2		
		• AL 0.1. Segurança no laboratório. Medições e incertezas associadas	3		
		• AL 1.1. Volume e número de moléculas de uma gota de água	3		
	Energia dos eletrões nos átomos	▪ Espectros contínuos e descontínuos	1	17	
		▪ O modelo atómico de Bohr	1		
		▪ Espectro do átomo de hidrogénio	2		
		▪ Transições eletrónicas	2		
		▪ Quantização de energia	2		
		▪ Energia de remoção eletrónica	2		
		▪ Modelo quântico do átomo <ul style="list-style-type: none"> <li>○ níveis e subníveis</li> <li>○ orbitais (<i>s</i>, <i>p</i> e <i>d</i>)</li> <li>○ <i>spin</i></li> </ul>	2		
		• Configuração eletrónica de átomos <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Princípio da Construção (ou de <i>Aufbau</i>)</li> <li>○ Princípio da Exclusão de Pauli</li> </ul>	2		
		• AL 1.2. Teste de chama	3		

<b>1.º Período (continuação)</b>					
<b>Domínio</b>	<b>Subdomínio</b>	<b>Conteúdos</b>	<b>N.º de aulas</b>		
Elementos químicos e sua organização	Tabela Periódica	▪ Evolução histórica da Tabela Periódica	1	8	24
		▪ Organização e estrutura da Tabela Periódica: grupos, períodos e blocos	2		
		▪ Elementos representativos e de transição			
		▪ Famílias de metais e de não-metais	2		
		▪ Propriedades periódicas dos elementos representativos: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ raio atómico</li> <li>○ energia de ionização</li> </ul>			
		• AL 1.3. Densidade relativa de metais	3		
Propriedades e transformações da matéria	Ligação química	▪ Tipos de ligações químicas	1	16	24
		▪ Ligação covalente <ul style="list-style-type: none"> <li>○ estruturas de Lewis</li> <li>○ energia de ligação e comprimento de ligação</li> <li>○ polaridade das ligações</li> <li>○ geometria molecular</li> <li>○ polaridade das moléculas</li> <li>○ estruturas de moléculas orgânicas e biológicas</li> </ul>	10		
		▪ Ligações intermoleculares <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ligações de hidrogénio</li> <li>○ ligações de van der Waals (de London, entre moléculas polares e entre moléculas polares e apolares)</li> </ul>	2		
		• AL 2.1. Miscibilidade de líquidos	3		
<b>Total de aulas do 1.º Período</b>				<b>73</b>	



2.º Período					
Domínio	Subdomínio	Conteúdos	N.º de aulas		
Propriedades e transformações da matéria	• Gases e dispersões	▪ Lei de Avogadro, volume molar e massa volúmica	3	14	
		▪ Soluções, coloides e suspensões	1		
		▪ Composição quantitativa de soluções ( <i>continuação</i> ) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ concentração em massa</li> <li>○ concentração</li> <li>○ percentagem em volume e percentagem em massa</li> <li>○ partes por milhão</li> </ul>	6		
		▪ Diluição de soluções aquosas	1		
		• AL 2.2. Soluções a partir de solutos sólidos • AL 2.3. Diluição de soluções	3		
	• Transformações químicas	▪ Energia de ligação e reações químicas <ul style="list-style-type: none"> <li>○ processos endoenergéticos e exoenergéticos</li> <li>○ variação de entalpia</li> </ul>	3	9	
		▪ Reações fotoquímicas na atmosfera <ul style="list-style-type: none"> <li>○ fotodissociação e fotoionização</li> <li>○ radicais livres e estabilidade das espécies químicas</li> <li>○ ozono estratosférico</li> </ul>	3		
		• AL 2.4. Reação fotoquímica	3		
	<b>Total de aulas de Química</b>			<b>96</b>	41
	Energia e sua conservação	• Energia e movimentos	▪ Energia cinética e energia potencial; energia interna	2	
▪ Sistema mecânico; sistema redutível a uma partícula (centro de massa)			1		
▪ O trabalho como medida da energia transferida por ação de forças; trabalho realizado por forças constantes			4		
▪ Teorema da energia cinética			2		
▪ Forças conservativas e não conservativas; o peso como força conservativa; trabalho realizado pelo peso e variação da energia potencial gravítica			3		
▪ Energia mecânica e conservação da energia mecânica			3		
▪ Forças não conservativas e variação da energia mecânica			3		

<b>2.º Período (continuação)</b>					
<b>Domínio</b>	<b>Subdomínio</b>	<b>Conteúdos</b>	<b>N.º de aulas</b>		
Energia e sua conservação	Energia e movimentos	▪ Potência	1	11	18
		▪ Conservação de energia, dissipação de energia e rendimento	1		
		• AL 0.1. Medições diretas e indiretas. Incerteza relativa, incerteza absoluta de leitura e incerteza absoluta de observação	3		
		• AL 1.1. Movimento num plano inclinado: variação da energia cinética e distância percorrida	3		
		• AL 1.2. Movimento vertical de queda e ressalto de uma bola: transformações e transferências de energia	3		
	Energia e fenómenos elétricos	▪ Grandezas elétricas: corrente elétrica, diferença de potencial elétrico e resistência elétrica	3	7	
		▪ Corrente contínua e corrente alternada	1		
		▪ Resistência de condutores filiformes; resistividade e variação da resistividade com a temperatura	3		
	<b>Total de aulas do 2.º Período</b>				

3.º Período					
Domínio	Subdomínio	Conteúdos	N.º de aulas		
Energia e sua conservação	Energia e fenômenos elétricos	▪ Efeito Joule	2	10	50
		▪ Geradores de corrente contínua: força eletromotriz e resistência interna; curva característica	2		
		▪ Associações em série e em paralelo: diferença de potencial elétrico e corrente elétrica	2		
		▪ Conservação da energia em circuitos elétricos; potência elétrica	1		
		• AL 2.1. Características de uma pilha	3		
	Energia, fenômenos térmicos e radiação	▪ Sistema, fronteira e vizinhança; sistema isolado; sistema termodinâmico	2	40	
		▪ Temperatura, equilíbrio térmico e escalas de temperatura	4		
		▪ O calor como medida da energia transferida espontaneamente entre sistemas a diferentes temperaturas	3		
		▪ Radiação e irradiância	4		
		▪ Mecanismos de transferência de energia por calor em sólidos e fluidos: condução e convecção	5		
		▪ Condução térmica e condutividade térmica			
		▪ Capacidade térmica mássica	4		
		▪ Variação de entalpia de fusão e de vaporização	3		
		▪ Primeira Lei de Termodinâmica: transferências de energia e conservação de energia	3		
		▪ Segunda Lei da Termodinâmica: degradação da energia e rendimento	3		
		• AL 3.1. Radiação e potência elétrica de um painel fotovoltaico	3		
		• AL 3.2. Capacidade térmica mássica	3		
		• AL 3.3. Balanço energético num sistema termodinâmico	3		
		<b>Total de aulas de Física</b>			

<b>Total de aulas do 3.º Período</b>	<b>50</b>
--------------------------------------	-----------

<b>Total de aulas das duas componentes</b>	<b>182</b>
--	------------

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta planificação é feito um ajustamento, na distribuição dos conteúdos a serem lecionados na componente de Química. Esta situação impõe-se, pela necessidade de efetuar a recuperação das aprendizagens realizadas no nono ano de escolaridade, resultante da fase de confinamento, em que as aulas se ministraram em regime não presencial, devido à situação de pandemia do COVID-19.

Assim, serão utilizadas dezoito aulas, das trinta e cinco inicialmente previstas (*cinco semanas*), para revisão e consolidação dos conteúdos programáticos, respeitantes à Química de nono ano, dado que, foi sobre esta componente do programa, que a leção em regime não presencial incidiu.

Justifica-se a diferença no número de aulas a serem utilizadas com o propósito acima descrito, pelo facto, da carga horária ser diferente, nestes dois anos de escolaridade, (três horas e sete horas semanais, no nono e décimo ano, respetivamente).

Desta forma, a distribuição equitativa no número de aulas pelas duas componentes de Química e de Física, no décimo ano, não é igual. É também de referir, que apenas se realizará o teste de diagnóstico de Física, uma vez, que os conteúdos programáticos de nono ano foram lecionados em regime presencial.