

# Física e Química A

## 10.º Ano

### PLANIFICAÇÃO A LONGO PRAZO

### 2017 - 2018

# ÍNDICE

1. Finalidades e objetivos gerais da disciplina de Física e Química
2. Metas curriculares da disciplina de Física e Química
3. Competências a desenvolver pelos alunos, através da preparação, realização e avaliação de atividades práticas laboratoriais.
4. Previsão dos tempos letivos por período
5. Distribuição dos tempos letivos por período
6. Previsão dos conteúdos a lecionar em cada período.
7. Manuais Adotados.

## 1. Finalidades e objetivos gerais da disciplina de Física e Química A

A disciplina de Física e Química A, no Ensino Secundário, “visa proporcionar formação científica consistente no domínio do respetivo curso (ciências e Tecnologias - (Portaria n.º 243/2012). Por isso, definem-se como finalidades desta disciplina:

- Proporcionar aos alunos uma base sólida de capacidades e de conhecimentos da física e da química, e dos valores da ciência, que lhes permitam distinguir alegações científicas de não científicas, especular e envolver-se em comunicações de e sobre ciência, questionar e investigar, extraíndo conclusões e tomando decisões, em bases científicas, procurando sempre um maior bem-estar social.
- Compreender o papel do conhecimento científico, e da disciplina de Física e Química A, em particular, nas decisões do foro social, político e ambiental.
- Promover o reconhecimento da importância da física e da química na compreensão do mundo natural e na descrição, explicação e previsão dos seus múltiplos fenómenos, assim como no desenvolvimento tecnológico e na qualidade de vida dos cidadãos em sociedade.
- Compreender o papel da experimentação na construção do conhecimento (científico) em Física e Química.
- Desenvolver capacidades e atitudes fundamentais, estruturantes do ser humano, que lhes permitam ser cidadãos críticos e intervenientes na sociedade.
- Compreender a cultura científica (incluindo as dimensões crítica e ética) como componente integrante da cultura atual.
- Ponderar argumentos sobre assuntos científicos socialmente controversos.
- Sentir-se melhor preparados para acompanhar, no futuro, o desenvolvimento científico e tecnológico, em particular o veiculado pela comunicação social.
- Melhorar as capacidades de comunicação escrita e oral, utilizando suportes diversos, nomeadamente as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC).
- Contribuir para o aumento do conhecimento científico necessário ao prosseguimento de estudos e para uma escolha fundamentada da área desses estudos.

**De modo a atingir estas finalidades, definem-se como objetivos gerais da disciplina:**

- Consolidar, aprofundar e ampliar conhecimentos através da compreensão de conceitos, leis e teorias que descrevem, explicam e preveem fenómenos assim como fundamentam aplicações.
- Desenvolver hábitos e capacidades inerentes ao trabalho científico: observação, pesquisa de informação, experimentação, abstração, generalização, previsão, espírito crítico, resolução de problemas e comunicação de ideias e resultados nas formas escrita e oral.
- Desenvolver as capacidades de reconhecer, interpretar e produzir representações variadas da informação científica e do resultado das aprendizagens: relatórios, esquemas e diagramas, gráficos, tabelas, equações, modelos e simulações computacionais.
- Destacar o modo como o conhecimento científico é construído, validado e transmitido pela comunidade científica.

## 2. Metas Curriculares da disciplina de Física e Química A:

Segundo o Despacho n.º 15971/2012, de 14 de dezembro, as metas curriculares “identificam a aprendizagem essencial a realizar pelos alunos, realçando o que dos programas deve ser objeto primordial de ensino”.

### As metas curriculares permitem:

- Identificar os desempenhos que traduzem os conhecimentos a adquirir e as capacidades que se querem ver desenvolvidas no final de um dado módulo de ensino;
- Fornecer o referencial para a avaliação interna e externa, em particular para as provas dos exames nacionais;
- Orientar a ação do professor na planificação do seu ensino e na produção de materiais didáticos;
- Facilitar o processo de autoavaliação pelo aluno.

Definem-se como metas gerais da disciplina, para cada um dos subdomínios do programa de Física e Química A, as seguintes:

### Componente de Química:

- Consolidar e ampliar conhecimentos sobre elementos químicos e dimensões à escala atómica;
- Reconhecer que a energia dos eletrões nos átomos pode ser alterada por absorção ou emissão de energia bem definidas, correspondendo a cada elemento um espectro atómico característico, e que os eletrões nos átomos se podem considerar distribuídos por níveis e subníveis de energia;
- Reconhecer na Tabela Periódica um meio organizador de informação sobre elementos químicos e respetivas substâncias elementares e compreender que a estrutura eletrónica dos átomos determina as propriedades dos elementos;
- Compreender que as propriedades das moléculas e materiais são determinadas pelo tipo de átomos, pela energia das ligações e pela geometria das moléculas;

- Reconhecer que muitos materiais se apresentam na forma de dispersões que podem ser caracterizadas quanto a sua composição;
- Compreender os fundamentos das reações químicas, incluindo reações fotoquímicas, do ponto de vista energético e da ligação química;

### **Componente de Física:**

- Compreender em que condições um sistema pode ser representado pelo seu centro de massa e que a sua energia como um todo resulta do seu movimento (energia cinética) e da interação com outros sistemas (energia potencial); interpretar as transferências de energia como trabalho em sistemas mecânicos, os conceitos de força conservativa e não conservativa e a relação entre trabalho e variações de energia, reconhecendo as situações em que há conservação de energia mecânica;
- Descrever circuitos elétricos a partir de grandezas elétricas; compreender a função de um gerador e as suas características e aplicar a conservação da energia num circuito elétrico tendo em conta o efeito Joule;
- Compreender os processos e mecanismos de transferências de energia entre sistemas termodinâmicos, interpretando-os com base na Primeira e na Segunda Leis da Termodinâmica.

### **3. 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
- Exprimir 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.



#### 4. Previsão dos tempos letivos por período:

	1º Período	2º Período	3º Período	Total
<b>Início</b>	13- 9 - 2017	3 - 1 -2018	9 - 04 -2018	-
<b>Fim</b>	15 - 12 – 2017	23 - 3 - 2018	15 - 06 -2018	-
<b>Feriados e outros impedimentos</b>	5 / 10 / 2017 1 / 11 / 2017 1 / 12 / 2017 8 /12 / 2017	12 / 2 / 2018 a 14 / 02 / 2018	25 / 4 / 2018 1 / 05 / 2018 24 / 5 / 2018 31 / 5 / 2018	11
<b>Nº de semanas</b>	13	12	9	34
<b>Nº de aulas</b>	85	84	51	220

#### 5. Distribuição dos tempos letivos por período:

Nº de Aulas	1º Período	2º Período	3º Período	Total
Apresentação	2	-	-	2
Testes de diagnóstico	2	-	-	2
Testes de avaliação	4	4	4	12
Correção de testes	6	6	6	18
Lecionação de conteúdos	70	71	40	181
Auto avaliação	1	1	1	3
<b>TOTAL</b>	<b>85</b>	<b>84</b>	<b>51</b>	<b>220</b>

## 6. Previsão dos conteúdos a lecionar em cada período:

Período	Domínio	Subdomínio	Conteúdos	Nº de aulas	N.º de Semanas				
	<b>COMPONENTE DE QUÍMICA</b>								
1º	<b>Início do ano letivo – Componente de Química</b>		Apresentação.	2	7	1			
			Teste de diagnóstico.	2					
			Correção do teste de diagnóstico / Revisões.	3					
	<b>Q.1. Elementos Químicos e sua Organização</b>	<b>1.1. Massa e tamanho dos átomos</b>		1.1.1. Ordens de grandeza e escalas de comprimento.	4	7	2		
				1.1.2. Dimensões à escala atómica.					
				1.1.3. Massa isotópica e massa atómica relativa média.					
				<b>AL 0.1. Segurança no laboratório. Medições e incertezas associadas.</b>	3				
				1.1.4. Quantidade de matéria e massa molar.	4			7	3
				1.1.5. Fração molar e fração mássica.					
			<b>AL 1.1. Volume e número de moléculas de uma gota de água.</b>	3					
		<b>1.2. Energia dos eletrões nos átomos</b>		Resolução de exercícios sobre massa molar fração molar e fração mássica.	2	7	4		
				1.2.1. Espetros contínuos e descontínuos.	2				
				1.2.2. O modelo atómico de Bohr.	3				
				1.2.3. Espectro do átomo de hidrogénio.					
				1.2.4. Transições eletrónicas.	4	7	5		
				1.2.5. Quantização de energia.					
				1.2.6. Energia de remoção eletrónica e níveis de energia.					
				<b>AL 1.2. Teste de chama</b>	3				
	1.2.7. Modelo quântico do átomo.		5	7	6				
	1.2.8. Configuração eletrónica de átomos / Exercícios /Preparação para o teste de avaliação.								
	<b>1.º Teste de avaliação sumativa</b>	2							
		1.3.1. Evolução histórica da Tabela Periódica.	4						
		1.3.2. Organização e estrutura da Tabela Periódica.							

2.º	1.3. Tabela Periódica	1.3.3. Propriedades periódicas dos elementos representativos: - raio atómico e energia de ionização.		7	7	
		<b>AL 1.3. Densidade relativa de metais.</b>	<b>3</b>			
		1.3.4. Propriedades dos elementos e das substâncias elementares.	5	7	8	
		<b>Correção do 1.º teste de avaliação</b>	<b>2</b>			
	Q.2. Propriedades e Transformações da Matéria	2.1. Ligação química	2.1.1. Tipos de ligação química: - Ligação covalente; - Ligação iónica; - Ligação metálica.	4		
			2.1.2. Ligação Covalente.			
			2.1.3. Estrutura de Lewis, Energia de ligação e comprimento de ligação	3	7	9
			2.1.4. Geometria molecular, polaridade das moléculas e polaridade das ligações			
			2.1.5. Estrutura de moléculas orgânicas e biológicas	4		
			2.1.6. Ligações intermoleculares: - Forças de Van der Waals; - Ligações de Hidrogénio; - Miscibilidade.	3	7	10
			Exercícios / Preparação para o teste de avaliação	2		
			<b>2.º Teste de avaliação sumativa</b>	<b>2</b>	7	11
			<b>AL 2.1. Miscibilidade de líquidos</b>	<b>3</b>		
			Q.2. Propriedades e Transformações da Matéria	2.2. Gases e dispersões	2.2.1. Lei de Avogadro, volume molar, massa volúmica	4
	2.2.2. Soluções, coloides e suspensões	3				
	<b>Correção do 2.º teste de avaliação</b>					
	Atividades de final de período / Autoavaliação e heteroavaliação	5			5	13
	Q.2. Propriedades e Transformações da Matéria	2.2. Gases e dispersões	2.2.3. Composição quantitativa de soluções: - concentração em massa; - concentração molar.	2		
			2.2.3. Composição quantitativa de soluções: - concentração em massa; - concentração molar.	2	7	14
2.2.3. Composição quantitativa de soluções: - percentagem em volume e percentagem em massa; - fração molar; - partes por milhão.			<b>3</b>			
Q.2. Propriedades e Transformações da Matéria	2.3.1. Energia de ligação e reações químicas	2.3.1. Energia de ligação e reações químicas	4			
		2.3.2. Reações fotoquímicas na atmosfera: - fotodissociação e fotoionização.		7	15	
		<b>AL 2.2. Soluções a partir de solutos sólidos / Diluição de soluções.</b>	<b>3</b>			

	<b>2.3. Transformação e Químicas</b>	2.3.2. Reações fotoquímicas na atmosfera: - radicais livres e estabilidade. Ozono estratosférico.	4	7	16	
		<b>AL 2.3. Reações fotoquímicas</b>	<b>3</b>			
		Exercícios / Preparação para o teste de avaliação	2	7	17	
		<b>3.º Teste de avaliação sumativa</b>	<b>3</b>			
		<b>Correção do 3.º teste de avaliação</b>	<b>2</b>			
<b>COMPONENTE DE FÍSICA</b>						
<b>2.º</b>	<b>Início – Componente de Física</b>	Apresentação do programa de física / Revisões	3	7	18	
		Teste de diagnóstico de Física.	2			
		Correção do teste de diagnóstico	2			
	<b>CARNAVAL / DIA DA RAINHA</b>					19
		<b>1.1. Energia e Movimento</b>	1. Energia e tipos fundamentais de energia. Energia interna.	3	7	20
			1.1.2. Sistema mecânico redutível a uma partícula			
			1.1.3. Transferências de energia por ação de forças. Trabalho de uma força constante	2		
			1.1.4. Trabalho do peso. 1.1.5. Teorema da energia cinética ou Lei do Trabalho e Energia.	2		
			<b>AL F0.1: - Medições diretas e indiretas; - Incerteza relativa; - Incerteza absoluta de leitura e incerteza absoluta de observação.</b>	<b>3</b>		
			1.1.6. Forças conservativas e não conservativas	2		
	1.1.7. Trabalho do peso (o peso como uma força conservativa), variação da energia potencial gravítica e energia potencial gravítica.		2			
	<b>AL 1.1. Movimento num plano inclinado: variação da energia cinética e distância percorrida</b>		<b>3</b>			
	1.1.8. Energia mecânica, forças conservativas e conservação da energia mecânica.		2			
	1.1.9. Forças não conservativas, variação da energia mecânica e dissipação de energia.		2			
	Resolução de exercícios preparação para o teste de avaliação.	3	7	23		
	<b>4.º Teste de avaliação.</b>	<b>2</b>				
	1.1.10. Potência, energia dissipada e rendimento.	2	7	24		
	<b>AL 1.2. Movimento vertical de queda e ressalto de uma bola: transformações e transferências de energia.</b>	<b>3</b>				

3.º	F.1. Energia e sua conservação		<b>Correção do 4.º teste de avaliação</b>	2	/	24
			Autoavaliação e Heteroavaliação.	2		
		1.2. Energia e Fenómenos Elétricos	1.2.1. Energia e correntes elétricas. Corrente contínua e corrente alternada.	3	7	25
			1.2.2. Grandezas elétricas: - Diferença. de .Potencia; - Corrente Elétrica.	2		
			1.2.3. Grandezas elétricas. – Resistência Elétrica de um condutor.	2		
			Resolução de exercícios de aplicação sobre a matéria dada.	3	7	26
			1.2.4. Energia transferida para um componente de um circuito elétrico. Efeito de Joule.	2		
			1.2.5. Características de um gerador de tensão contínua. Balanço energético num circuito.	2		
			<b>AL 2.1. Características de uma pilha.</b>	<b>3</b>	7	27
			1.2.6. Associações de componentes elétricos em série e em paralelo.	4		
	F.1. Energia e sua conservação		1.3.1 Sistema termodinâmico. 1.3.2 Sistema aberto, fechado e isolado. Temperatura, equilíbrio térmico e escalas de temperatura. 1.3.3 Transferências de energia por calor.	3	7	28
			1.3.4 Radiação e irradiância. Painéis fotovoltaico.	4		
		Resolução de exercícios e preparação para o teste de avaliação.	3	29		
		<b>5.º Teste de avaliação sumativa</b>	<b>2</b>			
		1.3.5 Condução térmica 1.3.6 Convecção térmica 1.3.7 Transferências de energia como um coletor solar	2			
		<b>AL 3.1 Radiação e potência elétrica de um painel fotovoltaico</b>	<b>3</b>	7	30	
		1.3.8 Aquecimento e arrefecimento de sistemas: - Capacidade térmica mássica.	4			
		<b>AL 3.2 Capacidade térmica mássica</b>	<b>3</b>	7	31	
		1.3.9 Aquecimento e mudanças de estado: variação das entalpias de fusão e de vaporização	3			
		<b>Correção do 5.º teste de avaliação.</b>	<b>1</b>	7	32	
1.3.10 Primeira Lei de Termodinâmica: transferências de energia e conservação de energia. 1.3.11 Segunda Lei da Termodinâmica: degradação da energia e rendimento.	3					

		Resolução de exercícios e preparação para o teste de avaliação.	2		
		<b>6.º Teste de avaliação</b>	<b>2</b>		
		<b>AL3.3 Balanço energético num sistema termodinâmico.</b>	<b>3</b>	7	33
		Gestão flexível do programa	4		
		Atividades de final de ano letivo	3		
		<b>Correção do 6.º teste de avaliação</b>	<b>2</b>	7	34
		Autoavaliação e heteroavaliação	2		

## 7. Manual adotado:

**Título:** Novo 10 Q / Novo 10 F

**Autores:** João Paiva, António José Ferreira, Carlos Fiolhais/ Graça Ventura, Manuel Fiolhais, Carlos Fiolhais

**Editora:** Texto Editora