

## PLANIFICAÇÃO A MÉDIO PRAZO

Disciplina: FÍSICA E QUÍMICA A - Química

Ano: 10<sup>o</sup>

Curso: Curso Científico–Humanístico – Ciências e Tecnologias

Ano letivo: 2019-2020

**Simbologia das Áreas de Competências do Perfil dos Alunos:** **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.

### 1<sup>o</sup> Período

#### DOMÍNIO 1: Elementos Químicos e a sua Organização

##### SUBDOMÍNIO 1: Massa e tamanho dos átomos (aulas: 10 + 2,5 AL1.1.1)

**Objetivo Geral:** Consolidar e ampliar conhecimentos sobre elementos químicos e dimensões à escala atômica.

Aprendizagens Essenciais	N <sup>o</sup> aulas
<ul style="list-style-type: none"><li>• Descrever a constituição de átomos com base no número atômico, no número de massa e na definição de isótopos.</li><li>• Interpretar a escala atômica quando comparada com outras estruturas da natureza.</li><li>• Definir a unidade de massa atômica e interpretar o significado de massa atômica relativa média.</li><li>• Relacionar o número de entidades com a quantidade de matéria e esta com a massa da amostra a partir de tabelas de massas atômicas relativas médias.</li><li>• Definir composição quantitativa de um sistema em percentagem em massa e em fração molar, relacionando-as.</li></ul>	10

<sup>1</sup> aulas com duração de 50 minutos



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver exercícios e problemas envolvendo cálculos numéricos sobre composições de misturas em diversas unidades.</li> <li>• <b>AL 1.1.</b> - Medir o volume e a massa de uma gota de água e determinar o número de moléculas de água na gota.</li> </ul>	2,5
<b>Atividades/Estratégias/ Metodologias</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolução de exercícios.</li> <li>• Análise de imagens de microscopia de alta resolução às quais estejam associadas escalas ou fatores de ampliação.</li> <li>• Trabalho de pesquisa: “Do infinitamente pequeno ao infinitamente grande” – Projeto Formar Leitores.</li> <li>• Elaboração de relatório da atividade experimental; Análise e discussão de resultados.</li> </ul>	2    1
<b>Descritores do Perfil dos Alunos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecedor / sabedor / culto / informado / criativo</li> </ul> <p style="text-align: center;">A, B, C, D, E, F, G, H, I, J</p>	
<b>Avaliação</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstica; Observação direta; Participação oral; Observação do desempenho nas tarefas propostas; Relatório de atividade experimental.</li> </ul>	

### **SUBDOMÍNIO 2: Energia dos elétrons nos átomos (aulas: 16 +2,5 AL1.2.)**

**Objetivo Geral:** Reconhecer que a energia dos elétrons nos átomos pode ser alterada por absorção ou emissão de energias bem definidas, correspondendo a cada elemento um espectro atômico característico, e que os elétrons nos átomos se podem considerar distribuídos por níveis e subníveis de energia.

<b>Aprendizagens Essenciais</b>	<b>Nº aulas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relacionar as energias dos fótons correspondentes às zonas mais comuns do espectro eletromagnético e essas energias com a frequência da luz.</li> <li>• Distinguir tipos de espectros atômicos: descontínuos e contínuos, de absorção e de emissão.</li> <li>• 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.</li> </ul>	16



- Identificar a existência de níveis de energia bem definidos e a ocorrência de transições de elétrons entre níveis por absorção ou emissão de energias bem definidas como as duas ideais fundamentais do modelo atômico de Bohr que prevalecem no modelo atômico atual.
- Associar a existência de níveis de energia à quantização da energia do elétron no átomo de hidrogênio e indicar que esta quantização se verifica para todos os átomos.
- Associar cada série espectral do átomo de hidrogênio a transições eletrônicas com emissão de radiação nas zonas do ultravioleta, visível e infravermelho.
- Relacionar, no caso do átomo de hidrogênio, a energia envolvida numa transição eletrônica com as energias dos níveis entre os quais essa transição se dá.
- Comparar os espectros de absorção e emissão de vários elementos químicos, concluindo que são característicos de cada elemento.
- 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).
- Identificar, experimentalmente, elementos químicos em amostras desconhecidas de vários sais, usando testes de chama.
- Reconhecer que nos átomos poli-elétrônicos, 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.
- Interpretar o modelo da nuvem eletrônica.
- Concluir, a partir de valores de energia de remoção eletrônica, obtidas por espectroscopia fotoeletrônica, que átomos de elementos diferentes têm valores diferentes da energia dos elétrons.
- Interpretar valores de energia de remoção eletrônica com base nos níveis e subníveis de energia.
- Indicar que os elétrons possuem, além de massa e carga, uma propriedade quantizada denominada spin que permite dois estados diferentes.
- Associar orbital atômica à função que representa a distribuição no espaço de um elétron no modelo quântico do átomo.
- 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.
- Estabelecer a configuração eletrônica de átomos de elementos até  $Z = 23$ , 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.
- **AL 1.2.** - Identificar elementos químicos em amostras de sais usando testes de chama.

2,5

<b>Atividades/Estratégias/ Metodologias</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observação de espectros contínuos e descontínuos decompondo a luz com redes de difração ou espectroscópios e visualização de simulações sobre espectroscopia.</li> <li>• Resolução de exercícios.</li> <li>• Trabalho de pesquisa / debate sobre as diferentes perspectivas da evolução do modelo atômico.</li> <li>• Elaboração de relatório da atividade experimental; Análise e discussão de resultados.</li> </ul>	
<b>Descritores do Perfil dos Alunos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indagador / investigador / respeitador da diferença do outro</li> </ul> <p style="text-align: center;">A, B, C, D, E, F, I</p>	
<b>Avaliação</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstica; Observação direta; Participação oral; Observação do desempenho nas tarefas propostas; Relatório de atividade experimental.</li> <li>• 1º Teste de avaliação (no final do 2º subdomínio do domínio 1).</li> </ul>	4

### **SUBDOMÍNIO 3: Tabela Periódica (aulas: 8 + 2,5 AL1.3.)**

**Objetivo Geral:** Reconhecer na Tabela Periódica um meio organizador de informação sobre elementos químicos e as substâncias elementares correspondentes, e compreender que a estrutura eletrónica dos átomos determina as suas propriedades.

<b>Aprendizagens Essenciais</b>	<b>Nº aulas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Referir o contributo dos vários cientistas para a Construção da Tabela Periódica atual.</li> <li>• Interpretar a organização da Tabela Periódica com base nas configurações eletrónicas dos elementos.</li> <li>• Interpretar a energia de ionização e o raio atômico dos elementos representativos como propriedades periódicas, relacionando-as com as respetivas configurações eletrónicas.</li> <li>• Interpretar a periodicidade das propriedades dos elementos químicos na Tabela Periódica e explicar a tendência de formação de iões.</li> </ul>	8



INSTITUTO NOSSA SENHORA DA ENCARNACÃO  
EXTERNATO COOPERATIVO DA BENEDITA

<ul style="list-style-type: none"><li>• Interpretar a baixa reatividade dos elementos nobres, relacionando-a com a posição destes elementos na TP.</li><li>• <b>AL 1.3.</b> - Determinar a densidade relativa de metais por picnometria.</li></ul>	2,5
<b>Atividades/Estratégias/ Metodologias</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Pesquisa sobre a evolução histórica da Tabela Periódica.</li><li>• Resolução de exercícios.</li><li>• Elaboração de relatório da atividade experimental; Análise e discussão de resultados.</li></ul>	
<b>Descritores do Perfil dos Alunos</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Sistematizador / organizador / questionador</li></ul> <p style="text-align: center;">A, B, C, F, G, I, J</p>	
<b>Avaliação</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Diagnóstica; Observação direta; Participação oral; Observação do desempenho nas tarefas propostas; Relatório de atividade experimental.</li></ul>	

## DOMÍNIO 2: Propriedades e Transformações da Matéria

### SUBDOMÍNIO 1: Ligação química (aulas: 16 + 2,5 AL2.1.)

**Objetivo Geral:** Compreender que as propriedades das moléculas e materiais são determinadas pelo tipo de átomos, pela energia das ligações e pela geometria das moléculas.

<b>Aprendizagens Essenciais</b>	<b>Nº aulas</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Compreender que a formação de ligações químicas é um processo que aumenta a estabilidade dos sistemas.</li><li>• Interpretar as interações entre átomos através das forças de atração entre núcleos e elétrons, forças de repulsão entre elétrons e forças de repulsão entre núcleos.</li><li>• Interpretar os gráficos de energia em função da distância internuclear de moléculas diatómicas.</li><li>• Distinguir os vários tipos de ligação química: covalente, iónica e metálica.</li><li>• Explicar a ligação química com base no modelo de Lewis.</li><li>• Representar, com base na regra do octeto, as fórmulas de estrutura de Lewis de moléculas como CH<sub>4</sub>, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O e CO<sub>2</sub>.</li></ul>	16



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relacionar o parâmetro ângulo de ligação nas moléculas <math>\text{CH}_4</math>, <math>\text{NH}_3</math>, <math>\text{H}_2\text{O}</math> e <math>\text{CO}_2</math> com base no modelo da repulsão dos pares de elétrons de valência.</li> <li>• Prever a relação entre as energias de ligação ou os comprimentos de ligação em moléculas semelhantes, com base na variação das propriedades periódicas dos elementos envolvidos nas ligações (por exemplo <math>\text{H}_2\text{O}</math> e <math>\text{H}_2\text{S}</math> ou <math>\text{HCl}</math> e <math>\text{HBr}</math>).</li> <li>• Prever a geometria das moléculas com base na repulsão dos pares de elétrons da camada de valência e prever a polaridade de moléculas simples.</li> <li>• Indicar que as moléculas diatômicas homonucleares são apolares e que as moléculas diatômicas heteronucleares são polares, interpretando essa polaridade com base na distribuição de carga elétrica entre os átomos.</li> <li>• Identificar ligações polares e apolares com base no tipo de átomos envolvidos na ligação.</li> <li>• Indicar alguns exemplos de moléculas polares (<math>\text{H}_2\text{O}</math>, <math>\text{NH}_3</math>) e apolares (<math>\text{CO}_2</math>, <math>\text{CH}_4</math>).</li> <li>• Distinguir hidrocarbonetos saturados de insaturados.</li> <li>• Identificar hidrocarbonetos saturados, insaturados e haloalcanos e, no caso de hidrocarbonetos saturados de cadeia aberta até 6 átomos de carbono, representar a fórmula de estrutura a partir do nome ou escrever o nome a partir da fórmula de estrutura.</li> <li>• Interpretar a diferença de energias e comprimentos de ligação entre átomos de carbono.</li> <li>• Identificar grupos funcionais (álcoois, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos e aminas) em moléculas orgânicas, biomoléculas e fármacos, a partir das suas fórmulas de estrutura.</li> <li>• Interpretar as forças de Van der Waals e as pontes de hidrogénio em interações intermoleculares.</li> <li>• Prever e avaliar experimentalmente a miscibilidade de líquidos.</li> <li>• <b>AL 2.1.</b> - Prever e avaliar a miscibilidade de líquidos.</li> </ul>	2,5
<b>Atividades/Estratégias/ Metodologias</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolução de exercícios.</li> <li>• Elaboração de relatório da atividade experimental; Análise e discussão de resultados.</li> </ul>	
<b>Descritores do Perfil dos Alunos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicador / autoavaliador (transversal às áreas) / participativo / colaborador</li> </ul> <p style="text-align: center;">A, B, C, D, E, F, H</p>	
<b>Avaliação</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstica; Observação direta; Participação oral; Observação do desempenho nas tarefas propostas; Relatório de atividade experimental.</li> </ul>	





INSTITUTO NOSSA SENHORA DA ENCARNACÃO  
EXTERNATO COOPERATIVO DA BENEDITA

• Outras atividades	2
---------------------	---

<b>Descritores do Perfil dos Alunos</b>	
• Responsável / autónomo / cuidador de si e do outro B, C, D, E, F, G, I, J	
<b>Avaliação</b>	
• Diagnóstica; Observação direta; Participação oral; Observação do desempenho nas tarefas propostas; Relatório de atividade experimental. • 2º Teste de avaliação (no final do 2º subdomínio do domínio 2).	4



## 2º Período

Disciplina: FÍSICA E QUÍMICA A - Química

Ano: 10º

Curso: Curso Científico-Humanístico – Ciências e Tecnologias

Ano letivo: 2019-2020

## DOMÍNIO 2: Propriedades e Transformações da Matéria

### SUBDOMÍNIO 3: Transformações químicas (aulas: 6 + 2,5 AL2.4.)

**Objetivo Geral:** Compreender os fundamentos da transformação dos materiais, reações químicas e fotoquímicas, do ponto de vista energético e da ligação química.

Aprendizagens Essenciais	Nº aulas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar as reações químicas em termos de quebra e formação de ligações.</li> <li>• Explicar, no contexto de uma reação química, o que é um processo exotérmico e endotérmico.</li> <li>• 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.</li> <li>• Determinar a variação de entalpia de uma reação química a partir das energias de ligação e a energia de ligação a partir da variação de entalpia e de outras energias de ligação.</li> <li>• Relacionar a variação de entalpia com as energias de ligação de reagentes e de produtos.</li> <li>• Identificar a luz como fonte de energia das reações fotoquímicas e investigar experimentalmente o efeito da luz sobre o cloreto de prata.</li> <li>• Distinguir fotodissociação de fotoionização e representar simbolicamente estes fenómenos.</li> <li>• Interpretar fenómenos de fotodissociação e fotoionização na atmosfera terrestre envolvendo O<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, e N<sub>2</sub> relacionando-os com a energia da radiação envolvida e com a estabilidade destas moléculas.</li> </ul>	6



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar a formação e destruição do ozono estratosférico, com base na fotodissociação de <math>O_2</math> e de <math>O_3</math>, por envolvimento de radiações ultravioletas UVB e UVC, concluindo que a camada de ozono atua como um filtro dessas radiações.</li> <li>• Explicar a formação dos radicais livres a partir dos clorofluorcarbonetos (CFC) tirando conclusões sobre a sua estabilidade na troposfera e efeitos sobre o ozono estratosférico.</li> <li>• Relacionar a elevada reatividade dos radicais livres com a particularidade de serem espécies que possuem eletrões desemparelhados e explicita alguns dos seus efeitos na atmosfera e sobre os seres vivos, p.e. envelhecimento.</li> <li>• <b>AL 2.4.</b> - Investigar o efeito da luz sob o cloreto de prata.</li> </ul>	2,5
<b>Atividades/Estratégias/ Metodologias</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolução de exercícios sobre composição quantitativa de soluções aquosas e gasosas (continuação do 2º período).</li> <li>• Discussão sobre as vantagens e desvantagens da utilização dos clorofluorcarbonetos (CFC), assim como dos seus substitutos.</li> <li>• Pesquisa sobre aplicações da fotoquímica em diferentes áreas como, por exemplo, a medicina, a arte e a produção de energia.</li> <li>• Resolução de exercícios.</li> <li>• Elaboração de relatório da atividade experimental; Análise e discussão de resultados.</li> </ul>	2
<b>Descritores do Perfil dos Alunos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuidador de si e do outro / comunicador / questionador</li> </ul> <p>A, B, E, F, G, I</p>	
<b>Avaliação</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstica; Observação direta; Participação oral; Observação do desempenho nas tarefas propostas; Relatório de atividade experimental.</li> </ul>	

Disciplina: FÍSICA E QUÍMICA A - Física

Ano: 10<sup>o</sup>

Curso: Curso Científico–Humanístico – Ciências e Tecnologias

Ano letivo: 2019-2020

## 2º Período

### DOMÍNIO 1: Energia e sua conservação

#### SUBDOMÍNIO 1: Energia e movimentos (aulas: 27 + 2,5 AL1.1. + 2,5 AL1.2. + 2,5 AL 1.3.)

##### Objetivos Gerais:

- 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 através de 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.

Aprendizagens Essenciais	Nº aulas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicar que um sistema físico é o corpo ou o conjunto de corpos em estudo.</li> <li>• Associar a energia cinética ao movimento de um corpo e a energia potencial (gravítica, elétrica, elástica) a interações desse corpo com outros corpos.</li> <li>• Aplicar o conceito e energia cinética na resolução de problemas envolvendo corpos que apenas têm movimento de translação.</li> <li>• Compreender as transformações de energia num sistema redutível ao seu centro de massa, em resultado da interação com outros sistemas.</li> <li>• Associar a energia interna de um sistema às energias cinética e potencial das suas partículas.</li> <li>• Identificar um sistema mecânico como aquele em que as variações de energia interna não são tidas em conta.</li> </ul>	15



<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar trabalho como uma medida da energia transferida entre sistemas por ação de forças e calcular o trabalho realizado por uma força constante em movimentos retilíneos, qualquer que seja a direção dessa força, indicando quando é máximo.</li><li>• Enunciar e aplicar o Teorema da Energia Cinética.</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>• Aplicar o conceito de energia potencial gravítica ao sistema em interação corpo-Terra, a partir de um valor para o nível de referência.</li><li>• Relacionar o trabalho realizado pelo peso com a variação da energia potencial gravítica e aplicar esta relação na resolução de problemas.</li><li>• Concluir, experimentalmente se existe, ou não, conservação de energia mecânica, avaliando os resultados tendo em conta as previsões do modelo teórico.</li></ul> <p>* 3º Teste de avaliação.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Analisar situações do quotidiano sob o ponto de vista da conservação da energia mecânica, identificando transformações de energia (energia potencial gravítica em energia cinética e vice-versa).</li><li>• Aplicar, na resolução de problemas, a relação entre os trabalhos da resultante das forças, do peso e das forças não conservativas e as variações de energia cinética, potencial gravítica e mecânica, descrevendo procedimentos, argumentos e raciocínios, explicando as soluções encontradas.</li><li>• Relacionar a variação de energia mecânica com o trabalho realizado pelas forças não conservativas e aplicar esta relação na resolução de problemas.</li><li>• Associar o trabalho das forças de atrito à diminuição de energia mecânica de um corpo e à energia dissipada, a qual se manifesta, por exemplo, no aquecimento das superfícies em contacto.</li><li>• Aplicar o conceito de potência na resolução de problemas.</li><li>• Interpretar e aplicar o significado de rendimento em sistemas mecânicos, relacionando a dissipação de energia com um rendimento inferior a 100%.</li><li>• <b>AL 1.1.</b> -Medir a energia cinética de um carrinho que se move numa rampa, consolidando aprendizagens relativas a processos de medição e tratamento estatístico de dados.</li><li>• <b>AL 1.2.</b> -Estabelecer a relação entre variação de energia cinética e distância percorrida num plano inclinado e analisar os resultados comparando-os com o trabalho da componente eficaz do peso.</li><li>• <b>AL 1.3.</b> -Investigar, com base em considerações energéticas (transformações e transferências de energia), o movimento vertical de queda e de ressalto de uma bola.</li></ul>	12
	2,5
	2,5
	2,5

<b>Atividades/Estratégias/ Metodologias</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolução de exercícios.</li> <li>• Elaboração de relatório da atividade experimental; Análise e discussão de resultados.</li> </ul>	
<b>Descritores do Perfil dos Alunos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indagador / crítico / analítico / investigador</li> </ul> <p style="text-align: center;">A, B, C, D, E, F, H, I</p>	
<b>Avaliação</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstica; Observação direta; Participação oral; Observação do desempenho nas tarefas propostas; Relatório de atividade experimental.</li> <li>• 3º Teste de avaliação (a meio do 1º subdomínio do domínio 1).</li> </ul>	4

## **SUBDOMÍNIO 2: Energia e fenómenos elétricos (aulas: 14 + 2,5 AL 2.1.)**

**Objetivo Geral:** 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

<b>Aprendizagens Essenciais</b>	<b>Nº aulas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar o significado das grandezas corrente elétrica, diferença de potencial elétrico (tensão elétrica) e resistência elétrica.</li> <li>• Distinguir corrente contínua de corrente alternada.</li> <li>• Interpretar a dependência da resistência elétrica de um condutor filiforme com a resistividade, característica do material que o constitui, e com as suas características geométricas (comprimento e área da secção reta).</li> <li>• Comparar a resistividade de materiais bons condutores, maus condutores e semicondutores e indicar como varia com a temperatura, justificando, com base nessa dependência, exemplos de aplicação (resistências padrão para calibração, termistor em termómetros, etc.).</li> </ul>	6



### 3º Período

Disciplina: FÍSICA E QUÍMICA A - Física	Ano: 10º
Curso: Curso Científico – Humanístico – Ciências e Tecnologias	Ano letivo: 2019-2020

## DOMÍNIO 1: Energia e sua conservação

### SUBDOMÍNIO 3: Energia, fenómenos térmicos e radiação

(aulas: 33+2,5 AL3.1.+2,5 AL3.2.+2,5 AL3.3.)

**Objetivo Geral:** Compreender os processos e mecanismos de transferências de energia entre sistemas termodinâmicos, interpretando-os com base na Primeira Lei e na Segunda Lei da Termodinâmica.

Aprendizagens Essenciais	Nº aulas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguir sistema, fronteira e vizinhanças e definir sistema isolado.</li> <li>• Identificar um sistema termodinâmico como aquele em que se tem em conta a sua energia interna.</li> <li>• Indicar que a temperatura é uma propriedade que determina se um sistema está ou não em equilíbrio térmico com outros e que o aumento de temperatura de um sistema implica, em geral, um aumento da energia cinética das suas partículas.</li> <li>• Indicar que as situações de equilíbrio térmico permitem estabelecer escalas de temperatura, aplicando à escala de temperatura Celsius.</li> <li>• Relacionar a escala de Celsius com a escala de Kelvin e efetuar conversões de temperatura em graus Celsius e kelvin.</li> <li>• Compreender os processos e os mecanismos de transferências de energia em sistemas termodinâmica.</li> </ul>	33



<ul style="list-style-type: none"><li>• Associar a irradiância de um corpo à energia da radiação emitida por unidade de tempo e por unidade de área.</li><li>• Identificar uma célula fotovoltaica como um gerador de corrente elétrica contínua que aproveita a energia da luz solar.</li><li>• Dimensionar a área de um sistema fotovoltaico conhecida a irradiância solar média no local de instalação, o número médio de horas de luz solar por dia, o rendimento e a potência a debitar.</li><li>• Investigar experimentalmente a influência da irradiância e da diferença de potencial elétrico no rendimento de um painel fotovoltaico.</li><li>• Associar a condutividade térmica à taxa temporal de transferência de energia como calor por condução, distinguindo materiais bons e maus condutores do calor.</li><li>• Determinar, utilizando a metodologia científica, a capacidade térmica mássica de um material e a entalpia de fusão do gelo, avaliando os resultados experimentais.</li><li>• Determinar a variação de energia interna de um sistema num aquecimento ou arrefecimento, aplicando os conceitos de capacidade térmica mássica e de variação de entalpia (de fusão ou de vaporização), interpretando o sinal dessa variação.</li><li>• Explicar fenómenos utilizando balanços energéticos.</li><li>• Interpretar o funcionamento de um coletor solar, a partir de informação selecionada, e identificar as suas aplicações.</li><li>• Aplicar, na resolução de problemas, a Primeira Lei da Termodinâmica, descrevendo argumentos e raciocínios, explicando as soluções encontradas, enquadrando as descobertas científicas que levaram à sua formulação no contexto histórico, social e político.</li><li>• Associar a Segunda Lei da Termodinâmica ao sentido em que os processos ocorrem espontaneamente na Natureza, diminuindo a energia útil.</li><li>• Compreender o rendimento de um processo, interpretando a degradação de energia com base na Segunda Lei da Termodinâmica, percebendo a responsabilidade individual e coletiva na utilização sustentável de recursos.</li><li>• <b>AL 3.1.</b> Investigar a influência da irradiância e da diferença de potencial elétrico no rendimento de um painel fotovoltaico.</li><li>• <b>AL 3.2.</b> Determinar a capacidade térmica mássica de um material</li><li>• <b>AL 3.3.</b> Estabelecer balanços energéticos e determinar a entalpia de fusão do gelo.</li></ul>	<p>2,5</p> <p>2,5</p> <p>2,5</p>
--	----------------------------------



<b>Atividades/Estratégias/ Metodologias</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolução de exercícios.</li> <li>• Elaboração de relatório da atividade experimental; Análise e discussão de resultados.</li> <li>• Realização de tarefas de consolidação dos conteúdos.</li> <li>• Elaboração de um trabalho de pesquisa sobre painéis fotovoltaicos/solares. – Projeto formar leitores. (Sustentabilidades).</li> <li>• Outras actividades.</li> </ul>	<p>6</p> <p>3</p> <p>2</p>
<b>Descritores do Perfil dos Alunos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indagador / Investigador / crítico / analítico</li> </ul> <p style="text-align: center;">A, B, C, D, E, F, H, I</p>	
<b>Avaliação</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstica; Observação direta; Participação oral; Observação do desempenho nas tarefas propostas; Relatório de atividade experimental.</li> <li>• 5º Teste de avaliação (no final do 4º subdomínio do domínio 1).</li> </ul>	4