



## **EBI de Angra do Heroísmo**

### **Físico-Química**

#### **Gestão Anual do Programa do 9.º Ano de Escolaridade**

**(de acordo com os Princípios Orientadores da Organização e da Gestão Curricular da Educação Básica para o Sistema Educativo Regional, Decreto Legislativo Regional n.º 16/2019/A)**

## Distribuição dos tempos letivos previstos

### Planificação de Físico – Química

Organizador / Domínio	AE: Conhecimentos, capacidades e atitudes	Nº de tempos letivos previstos
MOVIMENTOS E FORÇAS	Movimentos na Terra	14 1.º Período Letivo
	Forças e movimentos	13 1.º Período Letivo
	Forças, movimentos e energia	7 1.º Período Letivo
	Forças e fluidos	5 2.º Período Letivo
ELETRICIDADE	Corrente elétrica, circuitos elétricos. Efeitos da corrente elétrica e energia elétrica	16 2.º Período Letivo
CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS	Estrutura atómica	10 2.º Período Letivo
	Propriedades dos materiais e Tabela Periódica (TP)	12 3.º Período Letivo
	Ligação química	6 3.º Período Letivo

## ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PERFIL DOS ALUNOS (ACPA)



## DOMÍNIOS, SUBDOMÍNIOS, DESCRITORES E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Organizador / Domínio	AE: Conhecimentos, capacidades e atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos	Sugestões de instrumentos de Avaliação	Calendarização
<p><b>MOVIMENTOS NA TERRA</b></p>	<p><b>Movimentos na Terra</b></p> <p>Compreender movimentos retilíneos do dia a dia, descrevendo-os por meio de grandezas físicas e unidades do Sistema Internacional (SI).</p> <p>Construir gráficos posição-tempo de movimentos retilíneos, a partir de medições de posições e tempos, interpretando-os.</p> <p>Aplicar os conceitos de distância percorrida e de rapidez média na análise de movimentos retilíneos do dia a dia.</p> <p>Classificar movimentos retilíneos, sem inversão de sentido, em uniformes, acelerados ou retardados, a partir dos valores da velocidade.</p> <p>Construir e interpretar gráficos velocidade-tempo para movimentos retilíneos, sem inversão de sentido, aplicando o conceito de aceleração média.</p> <p>Distinguir, numa travagem de um veículo, tempo de reação de tempo de travagem, discutindo os fatores de que depende cada um deles.</p>	<p><b>Promover estratégias que envolvam aquisição de conhecimento, informação e outros saberes, relativos aos conteúdos das AE, que impliquem:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Trabalho de observação e comunicação: Fotografia estroboscópica (pág. 17 do manual);</li> <li>○ Exploração do trabalho de observação e comunicação: Fotografia estroboscópica (pág. 36 do Dossiê do Professor: EXPLORAÇÃO DAS ATIVIDADES PRÁTICAS);</li> <li>○ Atividade prática 1: Estudar um movimento e construir um gráfico posição-tempo (págs. 20 e 21 do manual);</li> <li>○ Exploração da atividade prática 1 (págs. 4, 5 e 6 do Dossiê do Professor: EXPLORAÇÃO DAS ATIVIDADES PRÁTICAS);</li> <li>○ Atividade prática 2: Construir um gráfico velocidade-tempo (pág. 31 do manual);</li> <li>○ Exploração da atividade prática 2 (pág. 7 do Dossiê do Professor: EXPLORAÇÃO DAS ATIVIDADES PRÁTICAS);</li> <li>○ Trabalho de observação e comunicação: Será que a distância de segurança deve ser sempre a mesma? (pág. 39 do manual);</li> <li>○ Exploração do trabalho de observação e comunicação: Será que a distância de segurança deve ser sempre a mesma? (págs. 37 e 38 do Dossiê do Professor: EXPLORAÇÃO DAS ATIVIDADES PRÁTICAS);</li> </ul>	<p><b>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observação direta: <ul style="list-style-type: none"> <li>– participação;</li> <li>– interesse;</li> <li>– envolvimento nas atividades da aula;</li> <li>– trabalhos de casa;</li> <li>– pontualidade;</li> <li>– assiduidade;</li> <li>– ...</li> </ul> </li> <li>• Avaliação diagnóstica 1 (págs. 4 e 5 do Dossiê do Professor: AVALIAÇÃO);</li> <li>• Fichas de trabalho: nível A, B e C (págs. 1 a 3 do Dossiê do Professor: FICHAS DE TRABALHO);</li> <li>• Atividades práticas e/ou teórico-práticas realizadas;</li> <li>• Tarefas interdisciplinares, trabalhos de pesquisa e/ou trabalhos de</li> </ul>	<p><b>1.º Período Letivo</b></p> <p>14 tempos letivos</p>

	<p>Aplicar os conceitos de distâncias de reação, de travagem e de segurança, na interpretação de gráficos velocidade-tempo, discutindo os fatores de que dependem.</p> <p><b>Forças e movimentos</b></p> <p>Representar uma força por um vetor, caracterizando-a, e medir a sua intensidade com um dinamómetro, apresentando o resultado da medição no SI.</p> <p>Compreender, em situações do dia a dia e em atividades laboratoriais, as forças como resultado da interação entre corpos. Aplicar as leis da dinâmica de Newton na interpretação de situações de movimento e na previsão dos efeitos das forças.</p> <p>Justificar a utilização de apoios de cabeça, cintos de segurança, airbags, capacetes e materiais deformáveis nos veículos, com base nas leis da dinâmica.</p> <p>Explicar a importância da existência de atrito no movimento e a necessidade de o controlar em variadas situações, através de exemplos práticos, e comunicar as conclusões e respetiva fundamentação.</p> <p>Interpretar e analisar regras de segurança rodoviária, justificando-as com base na aplicação de forças e seus efeitos, e comunicando os seus raciocínios.</p>	<p>o Trabalho de investigação e comunicação: Respeitar a distância de segurança (pág. 50 do manual);</p> <p>FAQ 9 em desafios “Natação: síndrome de campeão”, “Moto GP: o que hoje é o limite, amanhã deixa de o ser” e “Fórmula E: campeão mundial em 2020”.</p> <p><b>Promover estratégias que envolvam a criatividade dos alunos:</b></p> <p>o Trabalho interdisciplinar “A cortiça: um material natural inovador” (págs. 11 e 12 do Dossiê do Professor: INTERDISCIPLINARIDADE)</p> <p>o Trabalho de observação e comunicação: Somatório de vetores (pág. 50 do manual); Exploração do trabalho de observação e comunicação: Somatório de vetores (págs. 39 e 40 do Dossiê do Professor:</p> <p>o EXPLORAÇÃO DAS ATIVIDADES PRÁTICAS);</p> <p>o Atividade prática 3: Representação, medição e soma de forças (pág. 51 do manual);</p> <p>o Exploração da atividade prática 3 (págs. 8 e 9 do Dossiê do Professor: EXPLORAÇÃO DAS ATIVIDADES PRÁTICAS);</p> <p>o Trabalho Investigação e comunicação “Pontapé de bicicleta” (pág. 52 do manual);</p> <p>o Trabalho de observação e comunicação: Segunda Lei de Newton (pág. 59 do manual);</p> <p>o Exploração do trabalho de observação e comunicação: Segunda Lei de Newton (págs. 41 e 42 do Dossiê do Professor: EXPLORAÇÃO DAS ATIVIDADES PRÁTICAS);</p> <p>o Trabalho Investigação e comunicação “Travagem brusca” (pág. 52 do manual);</p> <p>o Trabalho Investigação e comunicação</p>	<p><b>Criativo (A, C, D, J)</b></p>	<p>observação e comunicação e/ou trabalhos de investigação e comunicação;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoavaliação;</li> <li>• Heteroavaliação.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observação direta: <ul style="list-style-type: none"> <li>– participação;</li> <li>– interesse;</li> <li>– envolvimento nas atividades da aula;</li> <li>– trabalhos de casa;</li> <li>– pontualidade;</li> <li>– assiduidade;</li> <li>– ...</li> </ul> </li> <li>• Avaliação diagnóstica 2 (págs. 6 e 7 do Dossiê do Professor: AVALIAÇÃO);</li> <li>• Fichas de trabalho: nível A, B e C (Fichas 4 a 7 de níveis A e B e Fichas 4 e 6 de nível C do Dossiê do Professor: FICHAS DE TRABALHO);</li> <li>• Atividades práticas e/ou teórico-práticas realizadas;</li> <li>• Tarefas interdisciplinares, trabalhos de</li> </ul>	<p><b>1.º Período Letivo</b></p> <p>13 tempos letivos</p>
--	--	---	-------------------------------------	--	---

	<p><b>Forças, movimentos e energia</b></p> <p>Analisar diversas formas de energia usadas no dia a dia, a partir dos dois tipos fundamentais de energia: potencial e cinética.</p> <p>Concluir sobre transformações de energia potencial gravítica em cinética, e vice-versa, no movimento de um corpo sobre a ação da força gravítica.</p> <p>Concluir que é possível transferir energia entre sistemas através da atuação de forças.</p>	<p>Como funciona um airbag? (pág. 72 do manual);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Trabalho Investigação e comunicação “Veículos aerodinâmicos” (pág. 78 do manual);</li> <li>○ FAQ 9 em desafios “Corrida: o homem mais rápido da história portuguesa”</li> </ul> <p>Atividade Prática em Projeto: Construção de um carrinho movido a ar (pág. 30 do Dossiê do Professor: EXPLORAÇÃO DAS ATIVIDADES PRÁTICAS);</p> <p><b>Promover estratégias que desenvolvam o pensamento crítico e analítico dos alunos, incidindo em:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Trabalho de observação e comunicação: Parque de skate virtual (pág. 89 do manual);</li> <li>○ Exploração do trabalho de observação e comunicação: Parque de skate virtual (pág. 43 do Dossiê do Professor: EXPLORAÇÃO DAS ATIVIDADES PRÁTICAS);</li> <li>○ Trabalho Investigação e comunicação “Saltar em águas livres nos Açores, só para corajosos” (pág. 92 do manual);</li> <li>○ FAQ 9 em desafios “Badminton: um desporto onde não basta ser bom fisicamente”</li> </ul>	<p><b>Crítico Analítico (A, B, C, D, G)</b> /</p>	<p>pesquisa e/ou trabalhos de observação e comunicação e/ou trabalhos de investigação e comunicação;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoavaliação;</li> <li>• Heteroavaliação.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observação direta: <ul style="list-style-type: none"> <li>– participação;</li> <li>– interesse;</li> <li>– envolvimento nas atividades da aula;</li> <li>– trabalhos de casa;</li> <li>– pontualidade;</li> <li>– assiduidade;</li> <li>– ...</li> </ul> </li> <li>• Avaliação diagnóstica 3 (pág. 8 do Dossiê do Professor: AVALIAÇÃO);</li> <li>• Fichas de trabalho: nível A, B e C (Ficha 8 de níveis A e B e Ficha 7 de nível C do Dossiê do Professor: FICHAS DE TRABALHO);</li> <li>• Atividades práticas e/ou teórico-práticas</li> </ul>	<p><b>1.º Período Letivo</b></p> <p>7 tempos letivos</p>
--	---	--	---	--	--

	<p><b>Forças e fluidos</b></p> <p>Verificar, experimentalmente, a Lei de Arquimedes, aplicando-a na interpretação de situações de flutuação ou de afundamento.</p>	<p><b>Promover estratégias que envolvam, por parte do aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Trabalho interdisciplinar “Segurança, defesa e paz” (págs. 13 e 14 do Dossiê do Professor: INTERDISCIPLINARIDADE)</li> <li>○ Atividade prática 4: Verificar a Lei de Arquimedes (pág. 99 do manual);</li> <li>○ Exploração da atividade prática 4 (págs. 10 e 11 do Dossiê do Professor: EXPLORAÇÃO DAS ATIVIDADES PRÁTICAS);</li> <li>○ Trabalho Investigação e comunicação “Flutua ou não flutua” (pág. 102 do manual);</li> </ul> <p>FAQ 9 em desafios “Canoagem: dois títulos mundiais” e “Surf: bicampeã mundial de surf adaptado”.</p>	<p><b>Questionador/ Investigador (A, C, D, F, G, I, J)</b></p>	<p>realizadas; Tarefas interdisciplinares, trabalhos de pesquisa e/ou trabalhos de observação e comunicação e/ou trabalhos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observação direta: <ul style="list-style-type: none"> <li>– participação;</li> <li>– interesse;</li> <li>– envolvimento nas atividades da aula;</li> <li>– trabalhos de casa;</li> <li>– pontualidade;</li> <li>– assiduidade;</li> <li>– ...</li> </ul> </li> <li>• Avaliação diagnóstica 4 (pág. 9 do Dossiê do Professor: AVALIAÇÃO);</li> <li>• Fichas de trabalho: nível A, B e C (Ficha 9 de níveis A e B e Ficha 8 de nível C do Dossiê do Professor: FICHAS DE TRABALHO);</li> <li>• Atividades práticas e/ou teórico-práticas realizadas;</li> </ul> <p>Tarefas interdisciplinares, trabalhos de</p>	<p><b>2.º Período Letivo</b></p> <p>5 tempos letivos</p>
--	--	--	--	---	--

<p><b>ELETRICIDADE</b></p>	<p><b>Corrente elétrica, circuitos elétricos, efeitos da corrente elétrica e energia elétrica</b></p> <p>Planificar e montar circuitos elétricos simples, esquematizando-os.          Medir grandezas físicas elétricas (tensão elétrica, corrente elétrica, resistência elétrica, potência e energia) recorrendo a aparelhos de medição e usando as unidades apropriadas, verificando como varia a tensão e a corrente elétrica nas associações em série e em paralelo.          Relacionar correntes elétricas em diversos pontos e tensões elétricas em circuitos simples e avaliar a associação de recetores em série e em paralelo.          Verificar, experimentalmente, os efeitos químico, térmico e magnético da corrente elétrica e identificar aplicações desses efeitos.          Comparar potências de aparelhos elétricos, explicando o significado dessa comparação e avaliando as implicações em termos energéticos.          Justificar regras básicas de segurança na utilização e montagem de circuitos elétricos, comunicando os seus raciocínios.</p>	<p><b>Promover estratégias que requeiram, por parte do aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Trabalho interdisciplinar “Igualdade de género” (págs. 15 e 16 do Dossiê do Professor: INTERDISCIPLINARIDADE)</li> <li>○ Trabalho de observação e comunicação: Circuito elétrico com LED (pág. 115 do manual);</li> <li>○ Exploração do trabalho de observação e comunicação: Circuito elétrico com LED (pág. 44 do Dossiê do Professor: EXPLORAÇÃO DAS ATIVIDADES PRÁTICAS);</li> <li>○ Trabalho Investigação e comunicação “Circuitos elétricos” (pág. 120 do manual);</li> <li>○ Atividade prática 5: Circuitos elétricos (pág. 118 do manual);</li> <li>○ Exploração da atividade prática 5 (págs. 12 a 15 do Dossiê do Professor: EXPLORAÇÃO DAS ATIVIDADES PRÁTICAS);</li> <li>○ Atividade prática 6: Medir a tensão elétrica (pág. 125 do manual);</li> <li>○ Exploração da atividade prática 6 (págs. 16 e 17 do Dossiê do Professor: EXPLORAÇÃO DAS ATIVIDADES PRÁTICAS);</li> <li>○ Atividade prática 7: Medir a corrente elétrica (pág. 128 do manual);</li> <li>○ Exploração da atividade prática 7 (págs. 18 e 19 do Dossiê do Professor: EXPLORAÇÃO DAS ATIVIDADES PRÁTICAS);</li> <li>○ Trabalho Investigação e comunicação “Pilhas biológicas, será possível” (pág. 132 do manual);</li> <li>○ Atividade prática 8: Determinar a resistência</li> </ul>	<p><b>Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)</b></p>	<p>pesquisa e/ou trabalhos de observação e comunicação e/ou trabalhos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observação direta:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– participação;</li> <li>– interesse;</li> <li>– envolvimento nas atividades da aula;</li> <li>– trabalhos de casa;</li> <li>– pontualidade;</li> <li>– assiduidade;</li> <li>– ...</li> </ul> </li> <li>• Avaliação diagnóstica 5 (pág. 10 do Dossiê do Professor: AVALIAÇÃO);</li> <li>• Fichas de trabalho: nível A, B e C (Fichas 10 a 13 de níveis A e B e Fichas 9 e 10 de nível C do Dossiê do Professor: FICHAS DE TRABALHO);</li> <li>• Atividades práticas e/ou teórico-práticas realizadas;</li> </ul> <p>Tarefas interdisciplinares, trabalhos de pesquisa e/ou trabalhos de</p>	<p><b>2.º Período Letivo</b></p> <p>16 tempos letivos</p>
----------------------------	---	--	--	---	---

<p>CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS</p>		<p>elétrica (pág. 143 do manual);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Exploração da atividade prática 8 (págs. 20 e 21 do Dossiê do Professor: EXPLORAÇÃO DAS ATIVIDADES PRÁTICAS);</li> <li>○ Trabalho Investigação e comunicação “Utilizo uma simulação” (pág. 144 do manual);</li> <li>○ Atividade prática 9: Determinação indireta da potência de um recetor elétrico (pág. 149 do manual);</li> <li>○ Exploração da atividade prática 9 (pág. 22 do Dossiê do Professor: EXPLORAÇÃO DAS ATIVIDADES PRÁTICAS);</li> <li>○ Trabalho de observação e comunicação: “Como devo selecionar um frigorífico?” (pág.149 do manual);</li> </ul> <p>Exploração do trabalho de observação e comunicação: Como devo selecionar um frigorífico?” (pág. 45 do Dossiê do Professor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ EXPLORAÇÃO DAS ATIVIDADES PRÁTICAS);</li> <li>○ Atividade prática 10: Efeitos da passagem da corrente elétrica (pág. 149 do manual);</li> <li>○ Exploração da atividade prática 10 (págs. 23 e 24 do Dossiê do Professor: EXPLORAÇÃO DAS ATIVIDADES PRÁTICAS);</li> <li>○ FAQ 9 em desafios “Mudar uma lâmpada em segurança”, “Ligação segura”, “Instalação elétrica bem pensada” e “O consumo elétrico de um forno”.</li> </ul> <p>Atividade Prática em Projeto: Construção de uma lanterna LED (pág. 31 do Dossiê do Professor: EXPLORAÇÃO DAS ATIVIDADES PRÁTICAS);</p>	<p>Sistematizador/ organizador</p>	<p>observação e comunicação e/ou trabalhos</p> <p>• Observação</p>	<p><b>2.º Período Letivo</b></p> <p>10 tempos letivos</p>
------------------------------------	--	---	--	--	---





	<p><b>Ligação química</b></p> <p>Identificar os vários tipos de ligação química e relacioná-los com certas classes de materiais: substâncias moleculares e covalentes (diamante, grafite e grafeno), compostos iónicos e metais.</p> <p>Identificar hidrocarbonetos saturados e insaturados simples, atendendo ao número de átomos e ligações envolvidas.</p> <p>Avaliar, com base em pesquisa, a contribuição da Química na produção e aplicação de materiais inovadores para a melhoria da qualidade de vida, sustentabilidade económica e ambiental, recorrendo a debates.</p>	<p><b>Promover estratégias envolvendo tarefas em que, com base em critérios, se oriente o aluno para:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Trabalho de observação e comunicação: “Vamos construir moléculas” (pág. 74 do manual);</li> <li>○ Exploração do trabalho de observação e comunicação: Vamos construir moléculas (pág. 50 do Dossiê do Professor: EXPLORAÇÃO DAS ATIVIDADES PRÁTICAS);</li> <li>○ Trabalho de observação e comunicação: “Agricultura intensiva” (pág. 75 do manual);</li> <li>○ Exploração do trabalho de observação e comunicação: Agricultura intensiva (pág. 51 do Dossiê do Professor: EXPLORAÇÃO DAS ATIVIDADES PRÁTICAS);</li> <li>○ Trabalho de observação e comunicação: “Ligações químicas que nos rodeiam” (pág. 81 do manual);</li> <li>○ Exploração do trabalho de observação e comunicação: Ligações químicas que nos rodeiam (pág. 52 do Dossiê do Professor: EXPLORAÇÃO DAS ATIVIDADES PRÁTICAS);</li> <li>○ Debate “Que papel tem a química na sociedade?”(pág. 87 do manual)</li> <li>○ Exploração do debate: Que papel tem a química na sociedade?” (págs. 53 e 54 do Dossiê do Professor: EXPLORAÇÃO DAS ATIVIDADES PRÁTICAS);</li> <li>○ Trabalho Investigação e comunicação “O petróleo como matéria prima” (pág. 90 do manual);</li> <li>○ FAQ 9 em desafios “Bicicleta: a química ao serviço da velocidade” e “Mergulho: a química ao serviço dos desportos aquáticos”.</li> </ul>	<p><b>Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)</b></p> <p><b>Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</b></p> <p><b>Cuidador de si e do outro (A, B, E, F, G, I, J)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observação direta: <ul style="list-style-type: none"> <li>– participação;</li> <li>– interesse;</li> <li>– envolvimento nas atividades da aula;</li> <li>– trabalhos de casa;</li> <li>– pontualidade;</li> <li>– assiduidade;</li> <li>– ...</li> </ul> </li> <li>• Avaliação diagnóstica 8 (pág. 15 do Dossiê do Professor: AVALIAÇÃO);</li> <li>• Fichas de trabalho: nível A, B e C (Ficha 19 e 20 de níveis A e B e Ficha 13 de nível C do Dossiê do Professor: FICHAS DE TRABALHO);</li> <li>• Atividades práticas e/ou teórico-práticas realizadas;</li> </ul> <p>Tarefas interdisciplinares, trabalhos de pesquisa e/ou trabalhos de observação e comunicação e/ou trabalhos</p>	
--	---	---	--	---	--

Atualizado em 2024-07-05