

Disciplina: **FÍSICA E QUÍMICA A**

Ano: **11.º**

Curso: Científico-Humanísticos

Ano Letivo: **2023-2024**

DOMÍNIOS/TEMAS (Ponderação)	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	SUGESTÕES DE AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS	TEMPOS LETIVOS	PROCESSOS DE RECOLHA DE INFORMAÇÃO (PRI)
<p>Tema 1 FÍSICA (50%)</p> <p>Consolidação de aprendizagens do 10ºano – “Energia, fenómenos térmicos e radiação” (1ºsemestre)</p>	<p>4 aulas + 5 aulas laboratoriais</p> <p>Consolidar a resolução de problemas de balanços energéticos e 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>	<ul style="list-style-type: none"> Promover estratégias que envolvam aquisição de conhecimento, informação e outros saberes, relativos aos conteúdos das AE, que impliquem: <ul style="list-style-type: none"> - necessidade de rigor, articulação e uso consistente de conhecimentos científicos; - análise de fenómenos da natureza e situações do dia a dia com base em leis e modelos; - estabelecimento de relações intra e interdisciplinares nos domínios Mecânica, Ondas e Eletromagnetismo, e nos subdomínios Energia e movimentos e 	<p>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I,)</p>	<p>9 aulas (total)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Avaliação formativa Observação direta Participação oral Fichas de trabalho

DOMÍNIOS/TEMAS (Ponderação)	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	SUGESTÕES DE AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS	TEMPOS LETIVOS	PRI
<p>Tema 1 FÍSICA (50%)</p> <p>Consolidação de aprendizagens do 10º ano – “Energia, fenómenos térmicos e radiação”</p> <p>(1º semestre)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 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. 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><u>Subdomínio 1: Tempo, posição, velocidade e aceleração</u> 9 aulas</p>	<p>Energia e fenómenos térmicos;</p> <ul style="list-style-type: none"> Mobilização dos conhecimentos do 8º ano (domínio Som e Luz), 9º ano (domínio movimentos e forças e eletricidade) e 10º ano (subdomínio energia e movimentos) para ancorar as novas aprendizagens; Estabelecimento de relações entre os conhecimentos de geologia de 11º ano relativos a movimento de materiais nas zonas de vertente e a ação das forças; mobilização de diferentes fontes de informação científica na resolução de problemas, incluindo gráficos, tabelas, esquemas, diagramas e modelos; tarefas de memorização, verificação e consolidação, associadas a compreensão e uso de saber. <ul style="list-style-type: none"> Promover estratégias que envolvam a criatividade dos alunos: <ul style="list-style-type: none"> propor abordagens diferentes de resolução de uma situação-problema; criar representações variadas da informação científica: relatórios, diagramas, tabelas, gráficos, equações, texto ou solução face a um desafio; analisar textos, esquemas conceituais, simulações, vídeos com diferentes perspetivas, concebendo e sustentando um ponto de vista próprio; fazer previsões sobre a evolução de fenómenos naturais e a evolução de experiências em contexto laboratorial; usar modalidades diversas para expressar as aprendizagens (por exemplo, relatórios, esquemas, textos, maquetes), recorrendo às TIC, quando pertinente; criar situações que levem à tomada de decisão para uma intervenção individual e coletiva conducente à gestão sustentável dos recursos energéticos; criar situações conducentes à realização de projetos interdisciplinares, identificando problemas e colocando questões-chave, articulando a ciência e a tecnologia em 	<p>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I,)</p> <p>Criativo (A, C, D, J)</p>	<p>9 aulas (total)</p> <p>45 aulas (total)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Relatórios Trabalhos de pesquisa individual/pares Apresentações Lista de verificação Autoavaliação dos alunos Avaliação sumativa Plano de ação para o desenvolvimento digital da escola (PADDE)
<p>Tema 1 FÍSICA (50%)</p> <p>Mecânica</p> <p>(1º semestre)</p>	<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 	<p>Energia e fenómenos térmicos;</p> <ul style="list-style-type: none"> Mobilização dos conhecimentos do 8º ano (domínio Som e Luz), 9º ano (domínio movimentos e forças e eletricidade) e 10º ano (subdomínio energia e movimentos) para ancorar as novas aprendizagens; Estabelecimento de relações entre os conhecimentos de geologia de 11º ano relativos a movimento de materiais nas zonas de vertente e a ação das forças; mobilização de diferentes fontes de informação científica na resolução de problemas, incluindo gráficos, tabelas, esquemas, diagramas e modelos; tarefas de memorização, verificação e consolidação, associadas a compreensão e uso de saber. <ul style="list-style-type: none"> Promover estratégias que envolvam a criatividade dos alunos: <ul style="list-style-type: none"> propor abordagens diferentes de resolução de uma situação-problema; criar representações variadas da informação científica: relatórios, diagramas, tabelas, gráficos, equações, texto ou solução face a um desafio; analisar textos, esquemas conceituais, simulações, vídeos com diferentes perspetivas, concebendo e sustentando um ponto de vista próprio; fazer previsões sobre a evolução de fenómenos naturais e a evolução de experiências em contexto laboratorial; usar modalidades diversas para expressar as aprendizagens (por exemplo, relatórios, esquemas, textos, maquetes), recorrendo às TIC, quando pertinente; criar situações que levem à tomada de decisão para uma intervenção individual e coletiva conducente à gestão sustentável dos recursos energéticos; criar situações conducentes à realização de projetos interdisciplinares, identificando problemas e colocando questões-chave, articulando a ciência e a tecnologia em 	<p>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I,)</p> <p>Criativo (A, C, D, J)</p>	<p>9 aulas (total)</p> <p>45 aulas (total)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Relatórios Trabalhos de pesquisa individual/pares Apresentações Lista de verificação Autoavaliação dos alunos Avaliação sumativa Plano de ação para o desenvolvimento digital da escola (PADDE)

<p>Tema 1 FÍSICA (50%)</p> <p>Mecânica</p> <p>(1º semestre)</p>	<p>estratégias de resolução e avaliando os processos analíticos e gráficos utilizados.</p> <p><u>Subdomínio 2: Interações e seus efeitos</u> 10 aulas + 5 aulas laboratoriais</p> <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. • 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><u>Subdomínio 3: Forças e movimentos</u> 16 aulas + 5 aulas laboratoriais</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 	<p>contextos relevantes a nível económico, cultural, histórico e ambiental.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promover estratégias que desenvolvam o pensamento crítico e analítico dos alunos. • Promover estratégias que envolvam tarefas de pesquisa enquadrada por questões-problema e sustentada por guiões de trabalho, com autonomia progressiva. • Promover estratégias que requeiram/induzam por parte do aluno: <ul style="list-style-type: none"> - argumentar sobre temas científicos polémicos e atuais, aceitando pontos de vista diferentes dos seus; - promover estratégias que induzam respeito por diferenças de características, crenças ou opiniões, incluindo as de origem étnica, religiosa ou cultural; - saber trabalhar em grupo, desempenhando diferentes papéis, respeitando e sabendo ouvir todos os elementos do grupo. • Promover estratégias que envolvam por parte do aluno: <ul style="list-style-type: none"> - tarefas de síntese, de planificação, de registo seletivo e organização da informação. • Promover estratégias que impliquem por parte do aluno: <ul style="list-style-type: none"> - comunicar resultados de atividades laboratoriais e de pesquisa, ou outras, oralmente e por escrito, usando vocabulário científico próprio da disciplina, recorrendo a diversos suportes; - participar em ações cívicas relacionadas com o papel central da Física e da Química no desenvolvimento tecnológico e suas consequências socio-ambientais. • Promover estratégias envolvendo tarefas em que, com base em critérios, se oriente o aluno para: <ul style="list-style-type: none"> - interrogar-se sobre o seu próprio conhecimento, identificando pontos fracos e fortes das suas aprendizagens; - descrever processos de pensamento usados durante a realização de uma tarefa ou abordagem de um problema; 	<p>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Questionador/ Investigador (A, C, D, F, G, I, J)</p> <p>Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Comunicador / Interventor (A, B, D, E, G, H, I)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p>	<p>45 aulas (total)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação formativa • Observação direta • Participação oral • Fichas de trabalho • Relatórios • Trabalhos de pesquisa individual/ pares • Apresentações • Lista de verificação • Autoavaliação dos alunos • Avaliação sumativa • Plano de ação para o desenvolvimento digital da escola (PADDE)
--	---	--	--	----------------------------------	---

<p>Ondas e eletromagnetismo</p> <p>(1º semestre)</p> <p>Tema 1</p> <p>FÍSICA (50%)</p> <p>Ondas e eletromagnetismo</p> <p>(1º semestre)</p>	<p>sinais sonoros, explicando os procedimentos e os resultados, utilizando linguagem científica adequada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 harmónico, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão. • 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 harmónico, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão. <p><u>Subdomínio 2: Eletromagnetismo e ondas eletromagnéticas</u></p> <p>16 aulas + 5 aulas laboratoriais</p>			<p>31,5 aulas (total)</p>	<p>o digital da escola (PADDE)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliação formativa • Observação direta • Participação oral • Fichas de trabalho • Relatórios • Trabalhos de pesquisa individual/ pares • Apresentações • Lista de verificação • Autoavaliação dos alunos • Avaliação sumativa • Plano de ação para o desenvolvimento
---	---	--	--	-------------------------------	--

<p style="text-align: center;">Tema 1 FÍSICA (50%)</p> <p style="text-align: center;">Ondas e eletromagnetismo</p> <p style="text-align: center;">(1º semestre)</p>	<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. • 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. • 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 do conhecimento científico e reconhecendo problemas em aberto. 			<p style="text-align: center;">31,5 aulas (total)</p>	<p>o digital da escola (PADDE)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliação formativa • Observação direta • Participação oral • Fichas de trabalho • Relatórios • Trabalhos de pesquisa individual/ pares • Apresentações • Lista de verificação • Autoavaliação dos alunos • Avaliação sumativa
--	---	--	--	---	--

<p>Tema 2 QUÍMICA (50%) Equilíbrio químico (1ºsemestre)</p> <p>Tema 2 QUÍMICA (50%) Equilíbrio químico (1ºsemestre)</p>	<p><u>Subdomínio 1: Aspetos quantitativos das reações químicas</u> 18 aulas</p> <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. 			<p>18 aulas (total)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Plano de ação para o desenvolvimento digital da escola (PADDE) • Avaliação formativa • Observação direta • Participação oral • Fichas de trabalho • Relatórios • Trabalhos de pesquisa individual/pares • Apresentações • Lista de verificação • Autoavaliação dos alunos • Avaliação sumativa <p>Plano de ação para o desenvolvimento digital da escola (PADDE)</p>
---	--	--	--	-----------------------------	--

<p>Tema 2 QUÍMICA (50%)</p> <p>Reações em sistemas aquosos</p> <p>(2º semestre)</p>	<p>variação da concentração de reagentes e produtos, formulando 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. <p><u>Subdomínio 1: Reações ácido-base</u> 18 aulas + 5 aulas laboratoriais</p> <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. • Relacionar as concentrações de equilíbrio das espécies químicas envolvidas na ionização de ácidos monoprotónicos 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 carácter 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. 	<p>textos, maquetes), recorrendo às TIC, quando pertinente;</p> <ul style="list-style-type: none"> - criar situações que levem à tomada de decisão para uma intervenção individual e coletiva conducente à gestão sustentável dos recursos energéticos; - criar situações conducentes à realização de projetos interdisciplinares, identificando problemas e colocando questões-chave, articulando a ciência e a tecnologia em contextos relevantes a nível económico, cultural, histórico e ambiental. <ul style="list-style-type: none"> • Promover estratégias que desenvolvam o pensamento crítico e analítico dos alunos. • Promover estratégias que envolvam tarefas de pesquisa enquadrada por questões-problema e sustentada por guiões de trabalho, com autonomia progressiva. • Promover estratégias que requeiram/induzam por parte do aluno: <ul style="list-style-type: none"> - argumentar sobre temas científicos polémicos e atuais, aceitando pontos de vista diferentes dos seus; - promover estratégias que induzam respeito por diferenças de características, crenças ou opiniões, incluindo as de origem étnica, religiosa ou cultural; - saber trabalhar em grupo, desempenhando diferentes papéis, respeitando e sabendo ouvir todos os elementos do grupo. • Promover estratégias que envolvam por parte do aluno: <ul style="list-style-type: none"> - tarefas de síntese, de planificação, de registo seletivo e organização da informação. • Promover estratégias que impliquem por parte do aluno: <ul style="list-style-type: none"> - comunicar resultados de atividades laboratoriais e de pesquisa, ou outras, oralmente e por escrito, usando vocabulário científico próprio da disciplina, recorrendo a diversos suportes; 	<p>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Questionador/ Investigador (A, C, D, F, G, I, J)</p> <p>Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Comunicador / Interventor (A, B, D, E, G, H, I)</p>	<p>53 aulas (total)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação formativa • Observação direta • Participação oral • Fichas de trabalho • Relatórios • Trabalhos de pesquisa individual/ pares • Apresentações • Lista de verificação • Autoavaliação dos alunos • Avaliação sumativa • Plano de ação para o desenvolvimento digital da escola (PADDE)
--	---	--	--	-----------------------------	---

<p>Tema 2 QUÍMICA (50%)</p> <p>Reações em sistemas aquosos</p> <p>(2º semestre)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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><u>Subdomínio 2: Reações de oxidação-redução</u> 14 aulas + 2,5 aulas laboratoriais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar reações de oxidação-redução, escrevendo as equações das semirreações, identificando as espécies químicas oxidada (reductor) e reduzida (oxidante), utilizando o conceito de número de oxidação. • Organizar uma série eletroquímica a partir da realização laboratorial de reações entre metais e soluções aquosas de sais contendo catiões de outros metais, avaliando os procedimentos e comunicando os resultados. • 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 fenómenos de oxidação-redução com a necessidade de proteção de estruturas metálicas, fixas ou móveis (pontes, navios, caminhos de ferro, etc.). <p><u>Subdomínio 3: Soluções e equilíbrio de solubilidade</u> 11 aulas + 2,5 aulas laboratoriais</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 	<ul style="list-style-type: none"> - participar em ações cívicas relacionadas com o papel central da Física e da Química no desenvolvimento tecnológico e suas consequências socio-ambientais. • Promover estratégias envolvendo tarefas em que, com base em critérios, se oriente o aluno para: <ul style="list-style-type: none"> - interrogar-se sobre o seu próprio conhecimento, identificando pontos fracos e fortes das suas aprendizagens; - descrever processos de pensamento usados durante a realização de uma tarefa ou abordagem de um problema; - considerar o feedback dos pares para melhoria ou aprofundamento de saberes; - a partir da explicitação de feedback do professor, reorientar o seu trabalho, individualmente ou em grupo. • Promover estratégias que criem oportunidades para o aluno: <ul style="list-style-type: none"> - fornecer feedback para melhoria ou aprofundamento do trabalho de grupo ou individual dos pares; - realizar trabalho colaborativo em diferentes situações (projetos interdisciplinares, resolução de problemas e atividades experimentais). • Promover estratégias e modos de organização das tarefas que impliquem por parte do aluno: <ul style="list-style-type: none"> - assumir responsabilidades adequadas ao que lhe for solicitado e contratualizar tarefas, apresentando resultados; - organizar e realizar autonomamente tarefas, incluindo a promoção do estudo com o apoio do professor à sua concretização, identificando quais os obstáculos e formas de os ultrapassar; - dar conta a outros do cumprimento de tarefas e funções que assumiu. • Promover estratégias que induzam: <ul style="list-style-type: none"> - ações solidárias para com outros nas tarefas de aprendizagem ou na sua organização/atividades de entreajuda; 	<p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p> <p>Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F, J)</p> <p>Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro</p>	<p>53 aulas (total)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação formativa • Observação direta • Participação oral • Fichas de trabalho • Relatórios • Trabalhos de pesquisa individual/ pares • Apresentações • Lista de verificação • Autoavaliação dos alunos • Avaliação sumativa • Plano de ação para o desenvolvimento digital da escola (PADDE)
--	---	---	--	-------------------------	---

<p>Tema 2 QUÍMICA (50%)</p> <p>Reações em sistemas aquosos</p> <p>(2º semestre)</p>	<p>atmosfera numa perspetiva transversal da importância da água no planeta e no desenvolvimento da sociedade humana.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 iões 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 ião-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. 	<ul style="list-style-type: none"> - posicionar-se perante situações de ajuda a outros e de proteção de si, designadamente adotando medidas de proteção adequadas a atividades laboratoriais; - saber atuar corretamente em caso de incidente no laboratório preocupando-se com a sua segurança pessoal e de terceiros. 	<p>(A, B, E, F, G, I, J)</p>	<p>53 aulas (total)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação formativa • Observação direta • Participação oral • Fichas de trabalho • Relatórios • Trabalhos de pesquisa individual/ pares • Apresentações • Lista de verificação • Autoavaliação dos alunos • Avaliação sumativa Plano de ação para o desenvolvimento digital da escola (PADDE)
--	--	---	------------------------------	-----------------------------	---

Articulações

- Mobilização dos conhecimentos:

- 8º ano: domínio Som e Luz;
- 9º ano: domínio Movimentos e Forças e Eletricidade;
- 10º ano: subdomínio Energia e Movimentos.

- Mobilização dos conhecimentos:

- 7º ano: domínio Materiais;
- 8º ano: domínio Reações Químicas;
- 10º ano: domínio Elementos Químicos e sua Organização e Propriedades e Transformações da Matéria.