

## Ensino Secundário

FQ-A/11º ano / Ensino secundário

Página 1 de 7

PLANIFICAÇÃO ANUAL

: Documentos Orientadores :Programa de Física e Química A / Metas Curriculares, MEC 2014

| TEMAS /DOMÍNIOS             | CONTEÚDOS   | OBJETIVOS  | Nº DE AULAS | AVALIAÇÃO  |
|-----------------------------|---|--|-------------|--|
| FÍSICA<br><b>Mecânica</b>   |   |  |             |  |
| Tempo, posição e velocidade | Referencial e posição: coordenadas cartesianas em movimentos retilíneos<br>Distância percorrida sobre a trajetória, deslocamento, gráficos posição-tempo<br>Rapidez média, velocidade média, velocidade e gráficos posição-tempo<br>Gráficos velocidade-tempo; deslocamento, distância percorrida e gráficos velocidade tempo | Compreender diferentes descrições do movimento usando grandezas cinemáticas  | 8           | Avaliação diagnóstica<br>Grelhas de observação/Checklist<br>Fichas de trabalho<br>Testes<br>Trabalhos de grupo / individuais<br>Relatórios |
| Interações e seus efeitos   | As quatro interações fundamentais<br>Pares ação-reação e Terceira Lei de Newton<br>Interação gravítica e Lei da Gravitação Universal<br>Efeitos das forças sobre a velocidade<br>Aceleração média, aceleração e gráficos velocidade-tempo<br>Segunda Lei de Newton<br>Primeira Lei de Newton                                  | Compreender a ação das forças, prever os seus efeitos usando as leis de Newton da dinâmica e aplicar essas leis na descrição e interpretação de movimentos | 12          |  |

| TEMAS/DOMÍNIOS           | CONTEÚDOS  | OBJETIVOS  | TEMPO | AVALIAÇÃO |
|--------------------------|--|--|-------|-----------|
| Forças e movimentos      | <p>O movimento segundo Aristóteles, Galileu e Newton</p> <p>Características do movimento de um corpo de acordo com a resultante das forças e as condições iniciais do movimento:</p> <p>Queda e lançamento na vertical com efeito de resistência do ar desprezável – movimento retilíneo uniformemente variado</p> <p>Queda na vertical com efeito de resistência do ar apreciável – movimentos retilíneos acelerado e uniforme (velocidade terminal)</p> <p>Movimento retilíneo uniforme e uniformemente variado em planos horizontais e planos inclinados</p> <p>Movimento circular uniforme – periodicidade (período e frequência), forças, velocidade, velocidade angular e aceleração</p> | <p>Caracterizar movimentos retilíneos (uniformes, uniformemente variados e variados, designadamente os retilíneos de queda à superfície da Terra com resistência do ar desprezável ou apreciável) e movimentos circulares uniformes, reconhecendo que só é possível descrevê-los tendo em conta a resultante das forças e as condições iniciais.</p> | 12    |           |
| Ondas e eletromagnetismo |  |  |       |           |
| Sinais e ondas           | <p>Sinais, propagação de sinais (ondas) e velocidade de propagação</p> <p>Ondas transversais e ondas longitudinais</p> <p>Ondas mecânicas e ondas eletromagnéticas</p> <p>Periodicidade temporal (período) e periodicidade espacial (comprimento de onda)</p> <p>Ondas harmónicas e ondas complexas</p>  | <p>Interpretar um fenómeno ondulatório como a propagação de uma perturbação, com uma certa velocidade; interpretar a periodicidade temporal e espacial de ondas periódicas harmónicas e complexas, aplicando esse conhecimento ao estudo do som.</p>   | 9     |           |

| TEMAS/DOMÍNIOS                             | CONTEÚDOS   | OBJETIVOS  | TEMPO | AVALIAÇÃO  |
|--|---|--|-------|--|
|  | O som como onda de pressão; sons puros, intensidade e frequência; sons complexos  |  |       |  |
| Eletromagnetismo                           | Carga elétrica e sua conservação<br>Campo elétrico criado por uma carga pontual, sistema de duas cargas pontuais e condensador plano; linhas de campo; força elétrica sobre uma carga pontual<br>Campo magnético criado por ímãs e correntes elétricas (retilínea, espira circular e num solenoide); linhas de campo<br>Fluxo do campo magnético, indução eletromagnética e força eletromotriz induzida (Lei de Faraday)<br>Produção industrial e transporte de energia elétrica: geradores e transformadores | Identificar as origens de campos elétricos e magnéticos, caracterizando-os através de linhas de campo; reconhecer as condições para a produção de correntes induzidas, interpretando a produção industrial de corrente alternada e as condições de transporte da energia elétrica; identificar marcos importantes na história do eletromagnetismo. | 9     |  |
| Ondas eletromagnéticas                     | Espectro eletromagnético<br>Reflexão, transmissão e absorção<br>Leis da reflexão<br>Refração: Leis de Snell-Descartes<br>Reflexão total<br>Difração<br>Efeito Doppler<br>O big bang, o desvio para o vermelho e a radiação cósmica de fundo   | Compreender a produção de ondas eletromagnéticas e caracterizar fenómenos ondulatórios a elas associados; fundamentar a sua utilização, designadamente nas comunicações e no conhecimento da evolução do Universo.   | 10    |  |
| QUÍMICA<br><b>Equilíbrio químico</b>       |   |  |       |  |
| Aspetos quantitativos das reações químicas | Reações químicas<br>equações químicas<br>relações estequiométricas  | Compreender as relações quantitativas nas reações químicas e aplicá-las na determinação da eficiência dessas reações   | 11    | Avaliação diagnóstica<br>Grelhas de observação/Checklist |

| TEMAS/DOMÍNIOS  | CONTEÚDOS  | OBJETIVOS  | TEMPO | AVALIAÇÃO  |
|---|--|--|-------|--|
|   | Reagente limitante e reagente em excesso<br>Grau de pureza de uma amostra<br>Rendimento de uma reação química<br>Economia atómica e química verde  |  |       | Fichas de trabalho<br>Testes<br>Trabalhos de grupo / individuais<br>Relatórios |
| Equilíbrio químico e extensão das reações químicas Energia e químicas | Reações incompletas e equilíbrio químico<br>reações inversas e equilíbrio químico<br>equilíbrio químico<br>Extensão das reações química<br>constante de equilíbrio usando concentrações<br>quociente da reação<br>Fatores que alteram o equilíbrio químico<br>princípio de Le Châtelier<br>equilíbrio químico e otimização de reações químicas | Reconhecer a ocorrência de reações químicas incompletas e de equilíbrio químico e usar o Princípio de Le Châtelier para prever a evolução de sistemas químicos | 14    |  |
| <b>Reações em sistemas aquosos</b>                                    |  |  |       |  |
| Reações ácido-base  | Ácidos e bases<br>evolução histórica<br>ácidos e bases segundo Brønsted e Lowry<br>Acidez e basicidade de soluções<br>escala de Sorensen<br>pH e concentração hidrogeniónica<br>Autoionização da água<br>produto iónico da água<br>relação entre as concentrações de $\text{H}_3\text{O}^+$ e de $\text{OH}^-$<br>efeito da temperatura na     | Aplicar a teoria protónica (de Brønsted e Lowry) para reconhecer substâncias que podem atuar como ácidos ou bases e determinar o pH das suas soluções aquosas  | 14    |  |

| TEMAS/DOMÍNIOS              | CONTEÚDOS   | OBJETIVOS   | TEMPO | AVALIAÇÃO |
|-----------------------------|---|---|-------|-----------|
|                             | <p>auto-ionização da água</p> <p>Ácidos e bases em soluções aquosas</p> <p>ionização de ácidos e de bases em água</p> <p>pares conjugados ácido-base</p> <p>espécies químicas anfotéricas</p> <p>Constantes de acidez e de basicidade</p> <p>Força relativa de ácidos e de bases</p> <p>Titulação ácido-base</p> <p>Neutralização</p> <p>ponto de equivalência</p> <p>indicadores ácido-base</p> <p>Acidez e basicidade em soluções aquosas de sais</p> <p>Aspetos ambientais das reações ácido-base</p> <p>acidez da água da chuva</p> <p>poluentes atmosféricos e chuva ácida</p> <p>redução da emissão de poluentes atmosféricos</p> |   |       |           |
| Reações de oxidação-redução | <p>Caracterização das reações de oxidação-redução</p> <p>conceitos de oxidação e redução</p> <p>espécie oxidada e espécie reduzida</p> <p>oxidante e redutor</p> <p>número de oxidação</p> <p>semirreações de oxidação e de redução</p> <p>Força relativa de oxidantes e redutores</p> <p>reação ácido-metal</p> <p>poder redutor e poder oxidante</p>  | Reconhecer as reações de oxidação-redução como reações de transferência de eletrões e interpretar a ação de ácidos sobre alguns metais como um processo de oxidação-redução | 11    |           |

| TEMAS/DOMÍNIOS                        | CONTEÚDOS   | OBJETIVOS  | TEMPO | AVALIAÇÃO |
|---------------------------------------|---|--|-------|-----------|
|                                       | série eletroquímica   |  |       |           |
| Soluções e equilíbrio de solubilidade | <p>Mineralização das águas e processo de dissolução o dissolução de sais e gases na água do mar</p> <p>Processo de dissolução e interação soluto-solvente:</p> <p>fatores que afetam o tempo de dissolução</p> <p>Solubilidade de sais em água solubilidade</p> <p>efeito da temperatura na solubilidade</p> <p>solução não saturada, saturada e sobressaturada</p> <p>Equilíbrio químico e solubilidade de sais</p> <p>Constante do produto de solubilidade</p> <p>solubilidade e produto de solubilidade</p> <p>Alteração da solubilidade dos sais</p> <p>efeito do ião comum:</p> <p>efeito da adição de soluções ácidas</p> <p>formação de iões complexos</p> <p>Desmineralização de águas e processo de precipitação:</p> <p>correção da dureza da água remoção de poluentes</p> | Compreender a dissolução de sais e reconhecer que a mineralização das águas se relaciona com processos de dissolução e equilíbrios de solubilidade | 10    |           |

As metodologias incluem:

- Análise de fenómenos da natureza e situações do dia a dia com base em leis e modelos;
- Seleção de informação pertinente em fontes diversas (artigos e livros de divulgação científica, notícias, internet);

| TEMAS/DOMÍNIOS | CONTEÚDOS | OBJETIVOS | TEMPO | AVALIAÇÃO |
|----------------|-----------|-----------|-------|-----------|
|----------------|-----------|-----------|-------|-----------|

- Trabalho de projeto/trabalho de investigação (questão problema, formulação de hipóteses, testar as hipóteses, analisar e discutir resultados, formular conclusões);
- Realização de atividades laboratoriais/experimentais, sempre que possível recorrendo à metodologia do trabalho de investigação/projeto e do trabalho colaborativo;
- Partilha (comunicação) e publicação as conclusões dos trabalhos, recorrendo a plataformas digitais (p. ex. *Padlet, Prezi, ...*);
- Resolução de exercícios/problemas em pequeno grupo;
- Utilização de *Simuladores virtuais* em ambientes digitais, nas áreas da Física e da Química;
- Recolha de informação, realizando visitas de estudo, trabalho de campo e encontros com especialistas do tema em estudo;
- Articulação horizontal com outras disciplinas.