

Ano Letivo de 2017-2018

PLANIFICAÇÃO ANUAL DE FÍSICO-QUÍMICA 3º Ciclo - 7º Ano

Período	Domínio	Conteúdos / Subdomínio	Objetivos / Descritores / Metas Curriculares	Estratégias/Recursos	Modalidades e Instrumentos de Avaliação	Nº de tempos previstos
1º	Espaço	Universo	<p>1. Conhecer e compreender a constituição do Universo, localizando a Terra, e reconhecer o papel da observação e dos instrumentos na nossa perceção do Universo.</p> <p>1.1 Distinguir vários corpos celestes (planetas, estrelas e sistemas planetários; enxames de estrelas, galáxias e enxames de galáxias).</p> <p>1.2 Indicar o modo como os corpos celestes se organizam, localizando a Terra.</p> <p>1.3 Indicar qual é a nossa galáxia (Galáxia ou Via Láctea), a sua forma e a localização do Sol nela.</p> <p>1.4 Indicar o que são constelações e dar exemplos de constelações visíveis no hemisfério Norte (Ursa Maior e Ursa Menor) e no hemisfério Sul (Cruzeiro do Sul).</p> <p>1.5 Associar a estrela Polar à localização do Norte no hemisfério Norte e explicar como é possível localizá-la a partir da Ursa Maior.</p> <p>1.6 Indicar que a luz emitida pelos corpos celestes pode ser detetada ou não pelos nossos olhos (luz visível ou invisível).</p> <p>1.7 Identificar Galileu como pioneiro na utilização do telescópio na observação do céu (descobertas do relevo na Lua, fases de Vénus e satélites de Júpiter).</p> <p>1.8 Caracterizar os modelos geocêntrico e heliocêntrico, enquadrando-os historicamente (contributos de Ptolomeu, Copérnico e Galileu).</p> <p>1.9 Identificar a observação por telescópios (de luz visível e não visível, em terra e em órbita) e as missões espaciais (tripuladas e não tripuladas) como meios essenciais para conhecer o Universo.</p> <p>1.10 Dar exemplos de agências espaciais (ESA e NASA), de missões tripuladas (missões Apolo e Estação Espacial Internacional) e não tripuladas (satélites artificiais e sondas espaciais) e de observatórios no solo (ESO).</p> <p>1.11 Identificar a teoria do <i>Big Bang</i> como descrição da origem e evolução do Universo e indicar que este está em expansão desde a sua origem.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Recorrer a apresentações multimédia e a figuras várias/ visualização de vídeos. - Exploração de informações/ atividades da internet. - Recorrer ao manual. - Debate em situação de sala de aula. - Realizar atividades do manual e/ou do caderno de atividades. - Realização de atividade(s) prática(s) 	<p>Avaliação formativa</p> <p>Avaliação sumativa</p> <p>Trabalhos individuais / grupo</p> <p>Empenho e interesse demonstrados pelos(as) alunos(as) durante a realização das atividades propostas.</p> <p>Participação, expressões oral e escrita.</p> <p>Apreciação e correção das atividades e exercícios efetuados pelos alunos(as).</p> <p>Apreciação da(s) atividade(s) experimental(ais) realizada(s).</p>	7

Período	Domínio	Conteúdos / Subdomínio	Objetivos / Descritores / Metas Curriculares	Estratégias/Recursos	Modalidades e Instrumentos de Avaliação	Nº de tempos previstos
1º	Espaço	<p>Distâncias no Universo</p> <p>Sistema Solar</p>	<p>3. Conhecer algumas distâncias no Universo e utilizar unidades de distância adequadas às várias escalas do Universo.</p> <p>3.1 Converter medidas de distância e de tempo às respetivas unidades do SI.</p> <p>3.2 Representar números grandes com potências de base dez e ordená-los.</p> <p>3.3 Indicar o significado de unidade astronómica (UA), converter distâncias em UA a unidades SI (dado o valor de 1 UA em unidades SI) e identificar a UA como a unidade mais adequada para medir distâncias no sistema solar.</p> <p>3.4 Construir um modelo de sistema solar usando a UA como unidade e desprezando as dimensões dos diâmetros dos planetas.</p> <p>3.5 Interpretar o significado da velocidade da luz, conhecido o seu valor.</p> <p>3.6 Interpretar o significado de ano-luz (a.l.), determinando o seu valor em unidades SI, converter distâncias em a.l. a unidades SI e identificar o a.l. como a unidade adequada para exprimir distâncias entre a Terra e corpos fora do sistema solar.</p> <p>2. Conhecer e compreender o sistema solar, aplicando os conhecimentos adquiridos.</p> <p>2.1 Relacionar a idade do Universo com a idade do sistema solar.</p> <p>2.2 Identificar os tipos de astros do sistema solar.</p> <p>2.3 Distinguir planetas, satélites de planetas e planetas anões.</p> <p>2.4 Indicar que a massa de um planeta é maior do que a dos seus satélites.</p> <p>2.5 Indicar que as órbitas dos planetas do sistema solar são aproximadamente circulares.</p> <p>2.6 Ordenar os planetas de acordo com a distância ao Sol e classificá-los quanto à sua constituição (rochosos e gasosos) e localização relativa (interiores e exteriores).</p> <p>2.7 Definir períodos de translação e de rotação de um astro.</p> <p>2.8 Indicar que o Sol é o astro de maior tamanho e massa do sistema solar, que tem movimentos de translação em torno do centro da Galáxia e de rotação em torno de si próprio.</p> <p>2.9 Interpretar informação sobre planetas contida em tabelas, gráficos ou textos, identificando semelhanças e diferenças, relacionando o período de translação com a distância ao Sol e comparando a massa dos planetas com a massa da Terra.</p> <p>2.10 Distinguir asteroides, cometas e meteoroides.</p> <p>2.11 Identificar, numa representação do sistema solar, os planetas, a cintura de asteroides e a cintura de Kuiper.</p> <p>2.12 Associar a expressão «chuva de estrelas» a meteoros e explicar a sua formação, assim como a relevância da atmosfera de um planeta na sua proteção.</p> <p>2.13 Concluir que a investigação tem permitido a descoberta de outros sistemas planetários para além do nosso, contendo exoplanetas, os quais podem ser muito diferentes dos planetas do sistema solar.</p>	<p>- Recorrer a apresentações multimédia e a figuras várias/ visualização de vídeos.</p> <p>- Exploração de informações/ atividades da internet.</p> <p>- Recorrer ao manual.</p> <p>- Realizar atividades do manual e/ou do caderno de atividades.</p> <p>- Realização de atividade(s) prática(s)</p> <p>- Debate em situação de sala de aula.</p> <p>- Realização de trabalhos de grupo sobre temas relacionados com os astros do Sistema Solar.</p>	<p>Avaliação formativa</p> <p>Avaliação sumativa</p> <p>Trabalhos individuais /grupo</p> <p>Empenho e interesse demonstrados pelos(as) alunos(as) durante a realização das atividades propostas.</p> <p>Participação, expressões oral e escrita.</p> <p>Apreciação e correção das atividades e exercícios efetuados pelos alunos(as).</p> <p>Apreciação da(s) atividade(s) experimental(ais) realizada(s).</p>	<p>5</p> <p>7</p>

Período	Domínio	Conteúdos / Subdomínio	Objetivos / Descritores / Metas Curriculares	Estratégias/Recursos	Modalidades e Instrumentos de Avaliação	Nº de tempos previstos
1º	Espaço	A Terra, a Lua e forças gravíticas	<p>4. Conhecer e compreender os movimentos da Terra e da Lua.</p> <p>4.1 Indicar o período de rotação da Terra e as consequências da rotação da Terra.</p> <p>4.2 Medir o comprimento de uma sombra ao longo do dia, traçar um gráfico desse comprimento em função do tempo e relacionar esta experiência com os relógios de sol.</p> <p>4.3 Explicar como nos podemos orientar pelo Sol à nossa latitude.</p> <p>4.4 Indicar o período de translação da Terra e explicar a existência de anos bissextos.</p> <p>4.5 Interpretar as estações do ano com base no movimento de translação da Terra e na inclinação do seu eixo de rotação relativamente ao plano da órbita.</p> <p>4.6 Identificar, a partir de informação fornecida, planetas do sistema solar cuja rotação ou a inclinação do seu eixo de rotação não permite a existência de estações do ano.</p> <p>4.7 Associar os equinócios às alturas do ano em que se iniciam a primavera e o outono e os solstícios às alturas do ano em que se inicia o verão e o inverno.</p> <p>4.8 Identificar, num esquema, para os dois hemisférios, os solstícios e os equinócios, o início das estações do ano, os dias mais longo e mais curto do ano e as noites mais longa e mais curta do ano.</p> <p>4.9 Identificar a Lua como o nosso único satélite natural, indicar o seu período de translação e de rotação e explicar por que razão, da Terra, se vê sempre a mesma face da Lua.</p> <p>4.10 Interpretar, com base em representações, as formas como vemos a Lua, identificando a sucessão das suas fases nos dois hemisférios.</p> <p>4.11 Associar os termos sombra e penumbra a zonas total ou parcialmente escurecidas, respetivamente.</p> <p>4.12 Interpretar a ocorrência de eclipses da Lua (total, parcial, penumbra) e do Sol (total, parcial, anular) a partir de representações, indicando a razão da não ocorrência de eclipses todos os meses.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Recorrer a apresentações multimédia e a figuras várias/ visualização de vídeos. - Exploração de informações/ atividades da internet. - Recorrer ao manual. - Realizar atividades do manual e/ou do caderno de atividades. - Realização de atividade(s) prática(s) - Debate em situação de sala de aula. 	<p>Avaliação formativa</p> <p>Avaliação sumativa</p> <p>Trabalhos individuais /grupo</p> <p>Empenho e interesse demonstrados pelos(as) alunos(as) durante a realização das atividades propostas.</p> <p>Participação, expressões oral e escrita.</p> <p>Apreciação e correção das atividades e exercícios efetuados pelos alunos(as).</p> <p>Apreciação da(s) atividade(s) experimental(ais) realizada(s).</p>	8

Período	Domínio	Conteúdos / Subdomínio	Objetivos / Descritores / Metas Curriculares	Estratégias/Recursos	Modalidades e Instrumentos de Avaliação	Nº de tempos previstos
1º e 2º	Espaço	A Terra, a Lua e forças gravíticas	<p>5. Compreender as ações do Sol sobre a Terra e da Terra sobre a Lua e corpos perto da superfície terrestre, reconhecendo o papel da força gravítica.</p> <p>5.1 Caracterizar uma força pelos efeitos que ela produz, indicar a respetiva unidade no SI e representar a força por um vetor.</p> <p>5.2 Indicar o que é um dinamómetro e medir forças com dinamómetros, identificando o valor da menor divisão da escala e o alcance do aparelho.</p> <p>5.3 Concluir, usando a queda de corpos na Terra, que a força gravítica se exerce à distância e é sempre atrativa.</p> <p>5.4 Representar a força gravítica que atua num corpo em diferentes locais da superfície da Terra.</p> <p>5.5 Indicar que a força gravítica exercida pela Terra sobre um corpo aumenta com a massa deste e diminui com a distância ao centro da Terra.</p> <p>5.6 Associar o peso de um corpo à força gravítica que o planeta exerce sobre ele e caracterizar o peso de um corpo num dado local.</p> <p>5.7 Distinguir peso de massa, assim como as respetivas unidades SI.</p> <p>5.8 Concluir, a partir das medições do peso de massas marcadas, que as grandezas peso e massa são diretamente proporcionais.</p> <p>5.9 Indicar que a constante de proporcionalidade entre peso e massa depende do planeta e comparar os valores dessa constante à superfície da Terra e de outros planetas a partir de informação fornecida.</p> <p>5.10 Aplicar, em problemas, a proporcionalidade direta entre peso e massa, incluindo a análise gráfica.</p> <p>5.11 Indicar que a Terra e outros planetas orbitam em torno do Sol e que a Lua orbita em torno da Terra devido à força gravítica.</p> <p>5.12 Indicar que a física estuda, entre outros fenómenos do Universo, os movimentos e as forças.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Recorrer a apresentações multimédia e a figuras várias/ visualização de vídeos. - Exploração de informações / atividades da internet. - Recorrer ao manual. - Realizar atividades do manual e/ou do caderno de atividades. - Realização de atividade(s) prática(s) - Debate em situação de sala de aula. 	<p>Avaliação formativa</p> <p>Avaliação sumativa</p> <p>Trabalhos individuais /grupo</p> <p>Empenho e interesse demonstrados pelos(as) alunos(as) durante a realização das atividades propostas.</p> <p>Participação, expressões oral e escrita.</p> <p>Apreciação e correção das atividades e exercícios efetuados pelos alunos(as).</p> <p>Apreciação da(s) atividade(s) experimental(ais) realizada(s).</p>	7

Período	Domínio	Conteúdos / Subdomínio	Objetivos / Descritores / Metas Curriculares	Estratégias/Recursos	Modalidades e Instrumentos de Avaliação	Nº de tempos previstos
2º	Materiais	Constituição do mundo material	1. Reconhecer a enorme variedade de materiais com diferentes propriedades e usos, assim como o papel da química na identificação e transformação desses materiais. 1.1 Identificar diversos materiais e alguns critérios para a sua classificação. 1.2 Concluir que os materiais são recursos limitados e que é necessário usá-los bem, reutilizando-os e reciclando-os. 1.3 Identificar, em exemplos do dia a dia, materiais fabricados que não existem na Natureza. 1.4 Indicar a química como a ciência que estuda as propriedades e transformações de todos os materiais.	- Observação e manipulação de algum material de laboratório. - Apresentação dos principais símbolos de perigo e regras de segurança em laboratório. - Fazer uma primeira abordagem da Química como a ciência que estuda os materiais.	Avaliação formativa Avaliação sumativa Trabalhos individuais / grupo	2
		Substâncias e misturas	2. Compreender a classificação dos materiais em substâncias e misturas. 2.1 Indicar que os materiais são constituídos por substâncias que podem existir isoladas ou em misturas. 2.2 Classificar materiais como substâncias ou misturas a partir de descrições da sua composição, designadamente em rótulos de embalagens. 2.3 Distinguir o significado de material "puro" no dia a dia e em química (uma só substância). 2.4 Concluir que a maior parte dos materiais que nos rodeiam são misturas. 2.5 Classificar uma mistura pelo aspeto macroscópico em mistura homogénea ou heterogénea e dar exemplos de ambas. 2.6 Distinguir líquidos miscíveis de imiscíveis. 2.7 Indicar que uma mistura coloidal parece ser homogénea quando observada macroscopicamente, mas que, quando observada ao microscópio ou outros instrumentos de ampliação, mostra-se heterogénea. 2.8 Concluir, a partir de observação, que, em certas misturas coloidais, se pode ver o trajeto da luz visível. ção, em massa, a partir de um soluto sólido.	- Através do diálogo, sensibilizar os alunos para a importância da reciclagem. - Utilizando rótulos de diversos materiais, levar os alunos a classificá-los em substâncias/ mistura de substâncias. - Recurso ao manual do aluno. - Realização de atividade(s) prática(s) - Recorrer a apresentações multimédia e a figuras várias/ visualização de vídeos. - Exploração de informações / atividades da internet. - Realizar atividades do manual e/ou do caderno de atividades. - Debate em situação de sala de aula.	Empenho e interesse demonstrados pelos(as) alunos(as) durante a realização das atividades propostas. Participação, expressões oral e escrita. Apreciação e correção das atividades e exercícios efetuados pelos alunos(as). Apreciação da(s) atividade(s) experimental(ais) realizada(s).	5

Período	Domínio	Conteúdos / Subdomínio	Objetivos / Descritores / Metas Curriculares	Estratégias/Recursos	Modalidades e Instrumentos de Avaliação	Nº de tempos previstos
2º	Materials	Substâncias e misturas	<p>3. Caracterizar, qualitativa e quantitativamente, uma solução e preparar laboratorialmente, em segurança, soluções aquosas de uma dada concentração, em massa.</p> <p>3.1 Associar o termo solução à mistura homogénea (sólida, líquida ou gasosa), de duas ou mais substâncias, em que uma se designa por solvente e a(s) outra(s) por soluto(s).</p> <p>3.2 Identificar o solvente e o(s) soluto(s), em soluções aquosas e alcoólicas, a partir de rótulos de embalagens de produtos (soluções comerciais).</p> <p>3.3 Distinguir composições qualitativa e quantitativa de uma solução.</p> <p>3.4 Associar a composição quantitativa de uma solução à proporção dos seus componentes.</p> <p>3.5 Associar uma solução mais concentrada àquela em que a proporção soluto solvente é maior e uma solução mais diluída àquela em que essa proporção é menor.</p> <p>3.6 Concluir que adicionar mais solvente a uma solução significa diluí-la.</p> <p>3.7 Definir a concentração, em massa, e usá-la para determinar a composição quantitativa de uma solução.</p> <p>3.8 Identificar material e equipamento de laboratório mais comum, regras gerais de segurança e interpretar sinalização de segurança em laboratórios.</p> <p>3.9 Identificar pictogramas de perigo usados nos rótulos das embalagens de reagentes de laboratório e de produtos comerciais.</p> <p>3.10 Selecionar material de laboratório adequado para preparar uma solução aquosa a partir de um soluto sólido.</p> <p>3.11 Identificar e ordenar as etapas necessárias à preparação, em laboratório, de uma solução aquosa, a partir de um soluto sólido.</p> <p>3.12 Preparar laboratorialmente uma solução aquosa com uma determinada concentra</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Recurso ao manual do aluno. - Realização de atividade(s) prática(s) - Recorrer a apresentações multimédia e a figuras várias/ visualização de vídeos. - Exploração de informações/ atividades da internet. - Analisar tabelas e gráficos. - Realizar atividades do manual e/ou do caderno de atividades. - Debate em situação de sala de aula. 	<p>Avaliação formativa</p> <p>Avaliação sumativa</p> <p>Trabalhos individuais / grupo</p> <p>Empenho e interesse demonstrados pelos(as) alunos(as) durante a realização das atividades propostas.</p> <p>Participação, expressões oral e escrita.</p> <p>Apreciação e correção das atividades e exercícios efetuados pelos alunos(as).</p> <p>Apreciação da(s) atividade(s) experimental(ais) realizada(s).</p>	6

Período	Domínio	Conteúdos / Subdomínio	Objetivos / Descritores / Metas Curriculares	Estratégias/Recursos	Modalidades e Instrumentos de Avaliação	Nº de tempos previstos
2º	Materiais	Transformações físicas e químicas	<p>4. Reconhecer transformações físicas e químicas e concluir que as transformações de substâncias podem envolver absorção ou libertação de energia.</p> <p>4.1 Associar transformações físicas a mudanças nas substâncias sem que outras sejam originadas.</p> <p>4.2 Identificar mudanças de estado físico e concluir que são transformações físicas.</p> <p>4.3 Explicar o ciclo da água referindo as mudanças de estado físico que nele ocorrem.</p> <p>4.4 Associar transformações químicas à formação de novas substâncias, identificando provas dessa formação.</p> <p>4.5 Identificar, no laboratório ou no dia a dia, transformações químicas.</p> <p>4.6 Identificar, no laboratório ou no dia a dia, ações que levam à ocorrência de transformações químicas: aquecimento, ação mecânica, ação da eletricidade ou incidência de luz.</p> <p>4.7 Distinguir reagentes de produtos de reação e designar uma transformação química por reação química.</p> <p>4.8 Descrever reações químicas usando linguagem corrente e representá-las por “equações” de palavras.</p> <p>4.9 Justificar, a partir de informação selecionada, a importância da síntese química na produção de novos e melhores materiais, de uma forma mais económica e ecológica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Recurso ao manual do aluno. - Realização de atividade(s) prática(s) - Recorrer a apresentações multimédia e a figuras várias/ visualização de vídeos. - Exploração de informações/ atividades da internet. - Analisar tabelas e gráficos. - Realizar atividades do manual e/ou do caderno de atividades. - Debate em situação de sala de aula. 	<p>Avaliação formativa</p> <p>Avaliação sumativa</p> <p>Trabalhos individuais /grupo</p> <p>Empenho e interesse demonstrados pelos(as) alunos(as) durante a realização das atividades propostas.</p> <p>Participação, expressões oral e escrita.</p> <p>Apreciação e correção das atividades e exercícios efetuados pelos alunos(as).</p> <p>Apreciação da(s) atividade(s) experimental(ais) realizada(s).</p>	6

Período	Domínio	Conteúdos / Subdomínio	Objetivos / Descritores / Metas Curriculares	Estratégias/Recursos	Modalidades e Instrumentos de Avaliação	Nº de tempos previstos
2º e 3º	Materiais	Propriedades físicas e químicas dos materiais	<p>5. Reconhecer propriedades físicas e químicas das substâncias que as permitem distinguir e identificar.</p> <p>5.1 Definir ponto de fusão como a temperatura a que uma substância passa do estado sólido ao estado líquido, a uma dada pressão.</p> <p>5.2 Indicar que, para uma substância, o ponto de fusão é igual ao ponto de solidificação, à mesma pressão.</p> <p>5.3 Definir ebulição como a passagem rápida e tumultuosa de um líquido ao estado de vapor.</p> <p>5.4 Definir ponto de ebulição como a temperatura à qual uma substância líquida entra em ebulição, a uma dada pressão.</p> <p>5.5 Concluir que a vaporização também ocorre a temperaturas inferiores à de ebulição.</p> <p>5.6 Identificar o líquido mais volátil por comparação de pontos de ebulição.</p> <p>5.7 Indicar os pontos de ebulição e de fusão da água, à pressão atmosférica normal.</p> <p>5.8 Concluir qual é o estado físico de uma substância, a uma dada temperatura e pressão, dados os seus pontos de fusão e de ebulição a essa pressão.</p> <p>5.9 Indicar que, durante uma mudança de estado físico de uma substância, a temperatura permanece constante, coexistindo dois estados físicos.</p> <p>5.10 Construir gráficos temperatura-tempo a partir de dados registados numa tabela.</p> <p>5.11 Interpretar gráficos temperatura-tempo para materiais, identificando estados físicos e temperaturas de fusão e de ebulição.</p> <p>5.12 Definir massa volúmica (também denominada densidade) de um material e efetuar cálculos com base na definição.</p> <p>5.13 Descrever técnicas básicas para determinar a massa volúmica que envolvam medição direta do volume de um líquido ou medição indireta do volume de um sólido (usando as respetivas dimensões ou por deslocamento de um líquido).</p> <p>5.14 Medir a massa volúmica de materiais sólidos e líquidos usando técnicas laboratoriais básicas.</p> <p>5.15 Indicar que o valor da massa volúmica da água à temperatura ambiente e pressão normal é cerca de 1 g/cm³.</p> <p>5.16 Identificar o ponto de fusão, o ponto de ebulição e a massa volúmica como propriedades físicas características de uma substância, constituindo critérios para avaliar a pureza de um material.</p> <p>5.17 Identificar amostras desconhecidas recorrendo a valores tabelados de pontos de fusão, pontos de ebulição e massa volúmica.</p> <p>5.18 Identificar o comportamento excecional da água (massas volúmicas do gelo e da água líquida e presença na natureza dos três estados físicos), relacionando esse comportamento com a importância da água para a vida.</p> <p>5.19 Indicar vantagens (como portabilidade, rapidez, facilidade de utilização, custo) e limitações (como menor rigor, falsos positivos ou falsos negativos) de testes químicos rápidos (colorimétricos) disponíveis em <i>kits</i>.</p> <p>5.20 Descrever os resultados de testes químicos simples para detetar substâncias (água, amido, dióxido de carbono) a partir da sua realização laboratorial.</p> <p>5.21 Justificar, a partir de informação selecionada, a relevância da química analítica em áreas relacionadas com a nossa qualidade de vida, como segurança alimentar, qualidade ambiental e diagnóstico de doenças.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Recurso ao manual do aluno. - Realização de atividade(s) prática(s) - Recorrer a apresentações multimédia e a figuras várias/ visualização de vídeos. - Exploração de informações/ atividades da internet. - Analisar tabelas e gráficos. - Realizar atividades do manual e/ou do caderno de atividades. - Debate em situação de sala de aula. 	<p>Avaliação formativa</p> <p>Avaliação sumativa</p> <p>Trabalhos individuais / grupo</p> <p>Empenho e interesse demonstrados pelos(as) alunos(as) durante a realização das atividades propostas.</p> <p>Participação, expressões oral e escrita.</p> <p>Apreciação e correção das atividades e exercícios efetuados pelos alunos(as).</p> <p>Apreciação da(s) atividade(s) experimental(ais) realizada(s).</p>	6

Período	Domínio	Conteúdos / Subdomínio	Objetivos / Descritores / Metas Curriculares	Estratégias/Recursos	Modalidades e Instrumentos de Avaliação	Nº de tempos previstos
3º	Materiais	<p>Separação das substâncias de uma mistura</p>	<p>6. Conhecer processos físicos de separação e aplicá-los na separação de componentes de misturas homogéneas e heterogéneas usando técnicas laboratoriais.</p> <p>6.1 Identificar técnicas de separação aplicáveis a misturas heterogéneas: decantação; filtração; peneiração; centrifugação; separação magnética.</p> <p>6.2 Identificar técnicas de separação aplicáveis a misturas homogéneas: destilação simples; cristalização.</p> <p>6.3 Identificar aplicações de técnicas de separação dos componentes de uma mistura no tratamento de resíduos, na indústria e em casa.</p> <p>6.4 Descrever técnicas laboratoriais básicas de separação, indicando o material necessário: decantação sólido-líquido; decantação líquido-líquido; filtração por gravidade; centrifugação; separação magnética; cristalização; destilação simples.</p> <p>6.5 Selecionar o(s) processo(s) de separação mais adequado(s) para separar os componentes de uma mistura, tendo em conta a sua constituição e algumas propriedades físicas dos seus componentes.</p> <p>6.6 Separar os componentes de uma mistura usando as técnicas laboratoriais básicas de separação, na sequência correta.</p> <p>6.7 Concluir que a água é um recurso essencial à vida que é necessário preservar, o que implica o tratamento físico-químico de águas de abastecimento e residuais.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Recurso ao manual do aluno. - Realização de atividade(s) prática(s) - Recorrer a apresentações multimédia e a figuras várias/ visualização de vídeos. - Exploração de informações/ atividades da internet. - Analisar tabelas e gráficos. - Realizar atividades do manual e/ou do caderno de atividades. - Debate em situação de sala de aula. - Aplicar as técnicas de separação de misturas a situações da vida real. 	<p>Avaliação formativa</p> <p>Avaliação sumativa</p> <p>Trabalhos individuais /grupo</p> <p>Empenho e interesse demonstrados pelos(as) alunos(as) durante a realização das atividades propostas.</p> <p>Participação, expressões oral e escrita.</p> <p>Apreciação e correção das atividades e exercícios efetuados pelos alunos(as).</p> <p>Apreciação da(s) atividade(s) experimental(ais) realizada(s).</p>	7

Período	Domínio	Conteúdos / Subdomínio	Objetivos / Descritores / Metas Curriculares	Estratégias/Recursos	Modalidades e Instrumentos de Avaliação	Nº de tempos previstos
3º	Energia	Fontes de energia e transferências de energia	<p>1. Reconhecer que a energia está associada a sistemas, que se transfere conservando-se globalmente, que as fontes de energia são relevantes na sociedade e que há vários processos de transferência de energia.</p> <p>1.1 Definir sistema físico e associar-lhe uma energia (interna) que pode ser em parte transferida para outro sistema.</p> <p>1.2 Identificar, em situações concretas, sistemas que são fontes ou recetores de energia, indicando o sentido de transferência da energia e concluindo que a energia se mantém na globalidade.</p> <p>1.3 Indicar a unidade SI de energia e fazer conversões de unidades (joules e quilojoules; calorias e quilocalorias).</p> <p>1.4 Concluir qual é o valor energético de alimentos a partir da análise de rótulos e determinar a energia fornecida por uma porção de alimento.</p> <p>1.5 Identificar fontes de energia renováveis e não renováveis, avaliar vantagens e desvantagens da sua utilização na sociedade atual e as respetivas consequências na sustentabilidade da Terra, interpretando dados sobre a sua utilização em gráficos ou tabelas.</p> <p>1.6 Medir temperaturas usando termómetros (com escalas em graus Celsius) e associar a temperatura à maior ou menor agitação dos corpúsculos submicroscópicos.</p> <p>1.7 Associar o calor à energia transferida espontaneamente entre sistemas a diferentes temperaturas.</p> <p>1.8 Definir e identificar situações de equilíbrio térmico.</p> <p>1.9 Identificar a condução térmica como a transferência de energia que ocorre principalmente em sólidos, associar a condutividade térmica dos materiais à rapidez com que transferem essa energia e dar exemplos de bons e maus condutores térmicos no dia a dia.</p> <p>1.10 Explicar a diferente sensação de quente e frio ao tocar em materiais em equilíbrio térmico.</p> <p>1.11 Identificar a convecção térmica como a transferência de energia que ocorre em líquidos e gases, interpretando os sentidos das correntes de convecção.</p> <p>1.12 Identificar a radiação como a transferência de energia através da propagação de luz, sem a necessidade de contacto entre os corpos.</p> <p>1.13 Identificar processos de transferência de energia no dia a dia ou em atividades no laboratório.</p> <p>1.14 Justificar, a partir de informação selecionada, critérios usados na construção de uma casa que maximizem o aproveitamento da energia recebida e minimizem a energia transferida para o exterior.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Recurso ao manual do aluno. - Realização de atividade(s) prática(s) - Recorrer a apresentações multimédia e a figuras várias/ visualização de vídeos. - Exploração de informações/ atividades da internet. - Analisar tabelas e gráficos. - Realizar atividades do manual e/ou do caderno de atividades. - Debate em situação de sala de aula. - Elaborar um folheto com as principais regras de “poupança” de energia. 	<p>Avaliação formativa</p> <p>Avaliação sumativa</p> <p>Trabalhos individuais /grupo</p> <p>Empenho e interesse demonstrados pelos(as) alunos(as) durante a realização das atividades propostas.</p> <p>Participação, expressões oral e escrita.</p> <p>Apreciação e correção das atividades e exercícios efetuados pelos alunos(as).</p> <p>Apreciação da(s) atividade(s) experimental(ais) realizada(s).</p>	10

Apresentação; Teste diagnóstico; Testes Sumativos; Correção dos Testes e autoavaliação

17

Previsão de tempos letivos

		Tempos letivos
1º período	Aulas de leção de conteúdos programáticos.	30
	Apresentação; Teste diagnóstico; Testes Sumativos; Correção dos Testes e autoavaliação	7
	Aulas previstas	37
2º período	Aulas de leção de conteúdos programáticos.	26
	Testes Sumativos; Correção dos Testes e autoavaliação	5
	Aulas previstas	31
3º período	Aulas de leção de conteúdos programáticos.	20
	Testes Sumativos; Correção dos Testes e autoavaliação	5
	Aulas previstas	25
Total de aulas previstas		93

Ano Letivo de 2017-2018

PLANIFICAÇÃO ANUAL DE FÍSICO-QUÍMICA 3º Ciclo – 8º Ano

Período	Domínio	Conteúdos	Objetivos / Descritores	Estratégias/ Recursos	Modalidades e Instrumentos de Avaliação	Nº de tempos previstos
1º	Reações químicas Explicação e representação de reações químicas		Reconhecer a natureza corpuscular da matéria e a diversidade de materiais através das unidades estruturais das suas substâncias; compreender o significado da simbologia química e da conservação da massa nas reações químicas.			
		Natureza corpuscular da matéria	<ul style="list-style-type: none"> Indicar que a matéria é constituída por corpúsculos submicroscópicos (átomos, moléculas e iões) com base na análise de imagens fornecidas, obtidas experimentalmente. Indicar que os átomos, moléculas ou iões estão em incessante movimento existindo espaço vazio entre eles. 	Manual/manual virtual	Avaliação formativa	1
		Estados físicos de agregação	<ul style="list-style-type: none"> Interpretar a diferença entre sólidos, líquidos e gases com base na liberdade de movimentos e proximidade entre os corpúsculos que os constituem. 	Atividades laboratoriais;	Avaliação sumativa	1
		Conceito de pressão	<ul style="list-style-type: none"> Associar a pressão de um gás à intensidade da força que os corpúsculos exercem, por unidade de área, na superfície do recipiente onde estão contidos. Relacionar, para a mesma quantidade de gás, variações de temperatura, de pressão ou de volume mantendo, em cada caso, constante o valor de uma destas grandezas. 	Animação	Trabalhos individuais /grupo	2
		Átomos e Moléculas	<ul style="list-style-type: none"> Descrever a constituição dos átomos com base em partículas mais pequenas (prótons, neutrões e eletrões) e concluir que são eletricamente neutros. Definir molécula como um grupo de átomos ligados entre si. 	Simuladores	Empenho e interesse demonstrados pelos alunos durante a realização das atividades propostas.	3
		Elementos químicos Símbolos químicos	<ul style="list-style-type: none"> Indicar que existem diferentes tipos de átomos e que átomos do mesmo tipo são de um mesmo elemento químico, que se representa por um símbolo químico universal. Associar nomes de elementos a símbolos químicos para alguns elementos (H, C, O, N, Na, K, Ca, Mg, Al, Cl, S). 	Vídeos laboratoriais/temáticos	Participação, expressões oral e escrita.	2
				Caderno de atividades;		

		Substâncias elementares e compostas Fórmulas químicas	<ul style="list-style-type: none"> • Descrever a composição qualitativa e quantitativa de moléculas a partir de uma fórmula química e associar essa fórmula à representação da substância e da respetiva unidade estrutural. • Classificar as substâncias em elementares ou compostas a partir dos elementos constituintes, das fórmulas químicas e, quando possível, do nome das substâncias. 	Atividades práticas de sala de aula	Apreciação e correção das atividades e exercícios efetuados pelos alunos.	3
		Os iões como unidades estruturais da matéria	<ul style="list-style-type: none"> • Definir ião como um corpúsculo com carga elétrica positiva (catião) ou negativa (anião) que resulta de um átomo ou grupo de átomos que perdeu ou ganhou eletrões e distinguir iões monoatômicos de iões poliatômicos. 	Apresentações em PowerPoint	Apreciação da(s) atividade(s) experimental(ais) realizada(s).	2
		Fórmulas químicas e nomes das substâncias iónicas	<ul style="list-style-type: none"> • Indicar os nomes e as fórmulas de iões mais comuns (Na^+, K^+, Ca^{2+}, Mg^{2+}, Al^{3+}, NH_4^+, Cl^-, SO_4^{2-}, NO_3^-, CO_3^{2-}, PO_4^{3-}, OH^-, O^{2-}). • Escrever uma fórmula química a partir do nome de um sal ou indicar o nome de um sal a partir da sua fórmula química. 			5
1º e 2º	Reações químicas Tipos de reações químicas		Conhecer diferentes tipos de reações químicas, representando-as por equações químicas.			
		Rearranjo de átomos durante uma reação química	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender que nas reações químicas há rearranjos dos átomos dos reagentes que conduzem à formação de novas substâncias, conservando-se o número total de átomos de cada elemento. 	Manual/manual virtual	Avaliação formativa	1
		Lei de Lavoisier	<ul style="list-style-type: none"> • Indicar o contributo de Lavoisier para o estudo das reações químicas. • Verificar, através de uma atividade laboratorial, o que acontece à massa total das substâncias envolvidas numa reação química em sistema fechado. • Concluir que, numa reação química, a massa dos reagentes diminui e a massa dos produtos aumenta, conservando-se a massa total, associando este comportamento à lei da conservação da massa (lei de Lavoisier). 	Atividades laboratoriais;	Avaliação sumativa	2
		Acerto de equações químicas	<ul style="list-style-type: none"> • Representar reações químicas através de equações químicas, aplicando a lei da conservação da massa. 	Animação	Trabalhos individuais /grupo	2
		Reações de combustão	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar, em reações de combustão no dia a dia e em laboratório, os reagentes e os produtos da reação, distinguindo combustível e comburente. • Representar reações de combustão, realizadas em atividades laboratoriais, por equações químicas • Associar as reações de combustão, a corrosão de metais e a respiração a um tipo de reações químicas que se designam por reações de oxidação-redução. • Identificar, a partir de informação selecionada, reações de combustão relacionadas com a emissão 	Simuladores	Empenho e interesse demonstrados pelos alunos durante a realização das atividades propostas.	2

		de poluentes para a atmosfera (óxidos de enxofre e nitrogénio) e referir consequências dessas emissões e medidas para minimizar os seus efeitos.	Vídeos laboratoriais/temáticos	Participação, expressões oral e escrita.	2
Caráter químico das soluções aquosas	<ul style="list-style-type: none"> • Dar exemplos de soluções aquosas ácidas, básicas e neutras existentes no laboratório e em casa. • Classificar soluções aquosas em ácidas, básicas (alcalinas) ou neutras, com base no comportamento de indicadores colorimétricos (ácido-base). 		Caderno de atividades;	Apreciação e correção das atividades e exercícios	
Escala de pH	<ul style="list-style-type: none"> • Dar exemplos de soluções aquosas ácidas, básicas e neutras existentes no laboratório e em casa. • Classificar soluções aquosas em ácidas, básicas (alcalinas) ou neutras, com base no comportamento de indicadores colorimétricos (ácido-base). • Distinguir soluções ácidas de soluções básicas usando a escala de Sorensen. • Determinar o caráter ácido, básico ou neutro de soluções aquosas com indicadores colorimétricos, e medir o respetivo pH com indicador universal e medidor de pH. • Ordenar soluções aquosas por ordem crescente ou decrescente de acidez ou de alcalinidade, dado o valor de pH de cada solução. • Prever se há aumento ou diminuição de pH quando se adiciona uma solução ácida a uma solução básica ou vice-versa. • Identificar ácidos e bases comuns: HCl, H₂SO₄, HNO₃, H₃PO₄, NaOH, KOH, Ca(OH)₂, Mg(OH)₂. 		Atividades práticas de sala de aula	efetuados pelos alunos.	2
Reações ácido-base	<ul style="list-style-type: none"> • Classificar as reações que ocorrem, em solução aquosa, entre um ácido e uma base como reações ácido-base e indicar os produtos dessa reação. • Representar reações ácido-base por equações químicas. 		Apresentações em PowerPoint	Apreciação da(s) atividade(s) experimental(ais) realizada(s).	
Reações de precipitação	<ul style="list-style-type: none"> • Concluir que certos sais são muito solúveis ao passo que outros são pouco solúveis em água. • Classificar como reações de precipitação as reações em que ocorre a formação de sais pouco solúveis em água (precipitados). • Identificar reações de precipitação, no laboratório e no ambiente (formação de estalactites e de estalagmites). 				2
Dureza das águas	<ul style="list-style-type: none"> • Representar reações de precipitação, realizadas em atividades laboratoriais, por equações químicas. • Associar águas duras a soluções aquosas com elevada concentração em sais de cálcio e de magnésio. • Relacionar, a partir de informação selecionada, propriedades da água com a sua dureza, referindo consequências do seu uso industrial e doméstico, e identificando processos usados no tratamento de águas duras. 				1

2°	Reações químicas Velocidade das reações químicas		Compreender que as reações químicas ocorrem a velocidades diferentes, que é possível modificar e controlar.			
		Velocidade das reações química Inibidores	<ul style="list-style-type: none"> • Associar a velocidade de uma reação química à rapidez com que um reagente é consumido ou um produto é formado. • Identificar os fatores que influenciam a velocidade das reações químicas e dar exemplos do dia a dia ou laboratoriais em que esses fatores são relevantes. • Identificar a influência que a luz pode ter na velocidade de certas reações químicas, justificando o uso de recipientes escuros ou opacos na proteção de alimentos, medicamentos e reagentes. • Concluir, através de uma atividade experimental, quais são os efeitos, na velocidade de reações químicas, da concentração dos reagentes, da temperatura, do estado de divisão do(s) reagente(s) sólido(s) e da presença de um catalisador apropriado. • Associar os antioxidantes e os conservantes a inibidores utilizados na conservação de alimentos. • Indicar que os catalisadores e os inibidores não são consumidos nas reações químicas, mas podem perder a sua atividade. • Interpretar a variação da velocidade das reações com base no controlo dos fatores que a alteram. 	Manual/manual virtual Atividades laboratoriais; Animação Simuladores Vídeos laboratoriais/temáticos Caderno de atividades; Atividades práticas de sala de aula Apresentações em PowerPoint	Avaliação formativa Avaliação sumativa Trabalhos individuais/grupo Empenho e interesse demonstrados pelos alunos durante a realização das atividades propostas. Participação, expressões oral e escrita. Apreciação e correção das atividades e exercícios efetuados pelos alunos. Apreciação da(s) atividade(s) experimental(ais) realizada(s).	4

2º	Som Produção e propagação do som		Conhecer e compreender a produção e a propagação do som.			
		Vibração dos materiais e produção do som Frequência da fonte sonora	<ul style="list-style-type: none"> Indicar que uma vibração é o movimento repetitivo de um corpo, ou parte dele, em torno de uma posição de equilíbrio. Concluir, a partir da observação, que o som é produzido por vibrações de um material (fonte sonora) e identificar as fontes sonoras na voz humana e em aparelhos musicais. Definir frequência da fonte sonora, indicar a sua unidade SI e determinar frequências nessa unidade. Definir acústica como o estudo do som. 	Manual/manual virtual Atividades laboratoriais; Animação Simuladores	Avaliação formativa Avaliação sumativa Trabalhos individuais /grupo Empenho e interesse demonstrados pelos alunos durante a realização das atividades propostas.	1
		Propagação do som	<ul style="list-style-type: none"> Explicar que a transmissão do som no ar se deve à propagação do movimento vibratório em sucessivas camadas de ar, surgindo, alternadamente, zonas de menor densidade do ar (zonas de rarefação, com menor pressão) e zonas de maior densidade do ar (zonas de compressão, com maior pressão). Explicar que, na propagação do som, as camadas de ar não se deslocam ao longo do meio, apenas transferem energia de umas para outras. 	Vídeos laboratoriais/temáticos Caderno de atividades;	Participação, expressões oral e escrita.	1
	Velocidade de propagação do som	<ul style="list-style-type: none"> Indicar que o som se propaga em sólidos, líquidos e gases com a mesma frequência da respetiva fonte sonora, mas não se propaga no vácuo. Interpretar tabelas de velocidade do som em diversos materiais ordenando valores da velocidade de propagação do som nos sólidos, líquidos e gases. Associar a velocidade do som num dado material com a rapidez com que ele se propaga, interpretando o seu significado através da expressão $v=d/\Delta t$. 	Atividades práticas de sala de aula Apresentações em PowerPoint	Apreciação e correção das atividades e exercícios efetuados pelos alunos. Apreciação da(s) atividade(s) experimental(ais) realizada(s).	2	
2º	Som Som e ondas		Compreender fenómenos ondulatórios num meio material como a propagação de vibrações mecânicas nesse meio, conhecer grandezas físicas características de ondas e reconhecer o som como onda.			
		Ondas mecânicas Ondas transversais e longitudinais	<ul style="list-style-type: none"> Concluir, a partir da produção de ondas na água, numa corda ou numa mola, que uma onda resulta da propagação de uma vibração. Identificar, num esquema, a amplitude de vibração em ondas na água, numa corda ou numa mola. 	Manual/manual virtual Atividades laboratoriais;	Avaliação formativa Avaliação sumativa Trabalhos individuais /grupo	1

		<p>Amplitude, comprimento de onda, período e frequência</p>	<ul style="list-style-type: none"> Indicar que uma onda é caracterizada por uma frequência igual à frequência da fonte que origina a vibração. Definir o período de uma onda, indicar a respetiva unidade SI e relacioná-lo com a frequência da onda. Relacionar períodos de ondas em gráficos que mostrem a periodicidade temporal de uma qualquer grandeza física, assim como as frequências correspondentes. 	<p>Animação</p> <p>Simuladores</p> <p>Vídeos laboratoriais/temáticos</p>	<p>Empenho e interesse demonstrados pelos alunos durante a realização das atividades propostas.</p> <p>Participação, expressões oral e escrita.</p>	<p>2</p>
		<p>O som como onda de pressão</p>	<ul style="list-style-type: none"> Indicar que o som no ar é uma onda de pressão (onda sonora) e identificar, num gráfico pressão-tempo, a amplitude (da pressão) e o período. 	<p>Caderno de atividades;</p> <p>Atividades práticas de sala de aula</p> <p>Apresentações em PowerPoint</p>	<p>Apreciação e correção das atividades e exercícios efetuados pelos alunos.</p> <p>Apreciação da(s) atividade(s) experimental(ais) realizada(s).</p>	<p>1</p>
<p>2º</p>	<p>Som</p> <p>Atributos do som e sua deteção pelo ser humano</p>	<p>Altura, intensidade e timbre</p>	<p>Conhecer os atributos do som, relacionando-os com as grandezas físicas que caracterizam as ondas, e utilizar detetores de som.</p> <p>Compreender como o som é detetado pelo ser humano.</p> <ul style="list-style-type: none"> Indicar que a intensidade, a altura e o timbre de um som são atributos que permitem distinguir sons. Associar a maior intensidade de um som a um som mais forte. Relacionar a intensidade de um som no ar com a amplitude da pressão num gráfico pressão-tempo. Associar a altura de um som à sua frequência, identificando sons altos com sons agudos e sons baixos com sons graves. Comparar, usando um gráfico pressão-tempo, intensidades de sons ou alturas de sons. Indicar que um microfone transforma uma onda sonora num sinal elétrico. Comparar intensidades e alturas de sons emitidos por diapásões a partir da visualização de sinais obtidos em osciloscópios ou em programas de computador. Determinar períodos e frequências de ondas sonoras a partir dos sinais elétricos correspondentes, com escalas temporais em segundos e milissegundos. Concluir, a partir de uma atividade experimental, se a altura de um som produzido pela vibração de um fio ou lâmina, com uma extremidade fixa, aumenta ou diminui com a respetiva massa e comprimento. 	<p>Manual/manual virtual</p> <p>Atividades laboratoriais;</p> <p>Animação</p> <p>Simuladores</p>	<p>Avaliação formativa</p> <p>Avaliação sumativa</p> <p>Trabalhos individuais/grupo</p> <p>Empenho e interesse demonstrados pelos alunos durante a realização das atividades propostas.</p>	<p>2</p>

		<ul style="list-style-type: none"> Concluir, a partir de uma atividade experimental, se a altura de um som produzido pela vibração de uma coluna de ar aumenta ou diminui quando se altera o seu comprimento. Definir timbre como o atributo de um som complexo que permite distinguir sons com as mesmas intensidade e altura mas produzidos por diferentes fontes sonoras. 	Vídeos laboratoriais/temáticos	Participação, expressões oral e escrita.	
	Sons puros e sons complexos	<ul style="list-style-type: none"> Associar um som puro ao som emitido por um diapasão, caracterizado por uma frequência bem definida. Identificar o ouvido humano como um recetor de som, indicar as suas partes principais e associar-lhes as respetivas funções. Identificar sons complexos (sons não puros) a partir de imagens em osciloscópios ou programas de computador. 	Caderno de atividades; Atividades práticas de sala de aula	Apreciação e correção das atividades e exercícios efetuados pelos alunos.	1
	Espetro sonoro	<ul style="list-style-type: none"> Concluir que o ouvido humano só é sensível a ondas sonoras de certas frequências (sons audíveis), e que existem infrassons e ultrassons, captados por alguns animais, localizando-os no espetro sonoro. 	Apresentações em PowerPoint	Apreciação da(s) atividade(s) experimental(ais) realizada(s).	1
	Nível sonoro Audiograma humano	<ul style="list-style-type: none"> Definir nível de intensidade sonora como a grandeza física que se mede com um sonómetro, se expressa em decibéis e se usa para descrever a resposta do ouvido humano. Definir limiares de audição e de dor, indicando os respetivos níveis de intensidade sonora, e interpretar audiogramas. Medir níveis de intensidade sonora com um sonómetro e identificar fontes de poluição sonora. 			2
2º	Som Fenómenos acústicos	Compreender alguns fenómenos acústicos e suas aplicações e fundamentar medidas contra a poluição sonora.			
		<ul style="list-style-type: none"> Definir reflexão do som e esquematizar o fenómeno. Concluir que a reflexão de som numa superfície é acompanhada por absorção de som e relacionar a intensidade do som refletido com a do som incidente. Associar a utilização de tecidos, esferovite ou cortiça à absorção sonora, ao contrário das superfícies polidas que são muito refletoras. 	Manual/manual virtual Atividades laboratoriais;	Avaliação formativa Avaliação sumativa Trabalhos individuais /grupo	1

		Eco Reverberação	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar o fenómeno do eco. • Distinguir eco de reverberação e justificar o uso de certos materiais nas paredes das salas de espetáculo. • Interpretar a ecolocalização nos animais, o funcionamento do sonar e as ecografias como aplicações da reflexão do som. • Definir a refração do som pela propagação da onda sonora em diferentes meios, com alteração de direção, devido à mudança de velocidades de propagação. • Concluir que o som refratado é menos intenso do que o som incidente. • Indicar que os fenómenos de reflexão, absorção e refração do som podem ocorrer simultaneamente. • Dar exemplos e explicar medidas de prevenção da poluição sonora, designadamente o isolamento acústico. 	Animação Simuladores Vídeos laboratoriais/temáticos Caderno de atividades; Atividades práticas de sala de aula Apresentações em PowerPoint	Empenho e interesse demonstrados pelos alunos durante a realização das atividades propostas. Participação, expressões oral e escrita. Apreciação e correção das atividades e exercícios efetuados pelos alunos. Apreciação da(s) atividade(s) experimental(ais) realizada(s).	2
3º	Luz Ondas de luz e sua propagação	Compreender fenómenos do dia em dia em que intervém a luz (visível e não visível) e reconhecer que a luz é uma onda eletromagnética, caracterizando-a. Luz visível e não visível Corpos luminosos e iluminados Fontes luminosas Materiais transparentes, translúcidos e opacos Propagação retilínea da luz	<ul style="list-style-type: none"> • Definir ótica como o estudo da luz. • Distinguir, no conjunto dos vários tipos de luz (espectro eletromagnético), a luz visível da luz não visível. • Associar escuridão e sombra à ausência de luz visível e penumbra à diminuição de luz visível por interposição de um objeto. • Distinguir corpos luminosos de iluminados, usando a luz visível, e dar exemplos da astronomia e do dia a dia. • Distinguir materiais transparentes, opacos ou translúcidos à luz visível e dar exemplos do dia a dia. • Dar exemplos de objetos tecnológicos que emitem ou recebem luz não visível e concluir que a luz transporta energia e, por vezes, informação. • Concluir que a luz visível se propaga em linha reta e justificar as zonas de sombra com base nesta propriedade. 	Manual/manual virtual Atividades laboratoriais; Animação Simuladores Vídeos laboratoriais/temáticos Caderno de atividades; Atividades práticas de sala de aula	Avaliação formativa Avaliação sumativa Trabalhos individuais/grupo Empenho e interesse demonstrados pelos alunos durante a realização das atividades propostas. Participação, expressões oral e escrita. Apreciação e correção	4

		Distinguir ondas mecânicas de ondas eletromagnéticas	<ul style="list-style-type: none"> Indicar que a luz, visível e não visível, é uma onda (onda eletromagnética ou radiação eletromagnética). Distinguir ondas mecânicas de ondas eletromagnéticas, dando exemplos de ondas mecânicas (som, ondas de superfície na água, numa corda e numa mola). Associar à luz as seguintes grandezas características de uma onda num dado meio: período, frequência e velocidade de propagação. 	Apresentações em PowerPoint	das atividades e exercícios efetuados pelos alunos. Apreciação da(s) atividade(s) experimental(ais) realizada(s).	
		Espectro eletromagnético	<ul style="list-style-type: none"> Identificar luz de diferentes frequências no espectro eletromagnético, nomeando os tipos de luz e ordenando-os por ordem crescente de frequências, e dar exemplos de aplicações no dia a dia. Indicar que a velocidade máxima com que a energia ou a informação podem ser transmitidas é a velocidade da luz no vácuo, uma ideia proposta por Einstein. 			
3º	Luz Fenómenos óticos	Compreender alguns fenómenos óticos e algumas das suas aplicações e recorrer a modelos da ótica geométrica para os representar.				
		Feixes paralelos, divergentes e convergentes Leis da reflexão da luz	<ul style="list-style-type: none"> Representar a direção de propagação de uma onda de luz por um raio de luz. Definir reflexão da luz, enunciar e verificar as suas leis numa atividade laboratorial, aplicando-as no traçado de raios incidentes e refletidos. 	Manual/manual virtual	Avaliação formativa	1
		Reflexão especular e difusa	<ul style="list-style-type: none"> Associar a reflexão especular à reflexão da luz em superfícies polidas e a reflexão difusa à reflexão da luz em superfícies rugosas, indicando que esses fenómenos ocorrem em simultâneo, embora predomine um. Explicar a nossa visão dos corpos iluminados a partir da reflexão da luz. Interpretar a formação de imagens e a menor ou maior nitidez em superfícies com base na predominância da reflexão especular ou da reflexão difusa. Concluir que a reflexão da luz numa superfície é acompanhada por absorção e relacionar, justificando, as intensidades da luz refletida e da luz incidente. Dar exemplos de objetos e instrumentos cujo funcionamento se baseia na reflexão da luz (espelhos, caleidoscópios, periscópios, radar, etc.). 	Atividades laboratoriais; Animação Simuladores	Avaliação sumativa Trabalhos individuais /grupo Empenho e interesse demonstrados pelos alunos durante a realização das atividades propostas.	2
Espeelhos planos, convergentes e divergentes e características das suas imagens	<ul style="list-style-type: none"> Distinguir imagem real de imagem virtual. Aplicar as leis da reflexão na construção geométrica de imagens em espelhos planos e caracterizar essas imagens. Identificar superfícies polidas curvas que funcionam como espelhos no dia a dia, distinguir espelhos côncavos de convexos e dar exemplos de aplicações. Concluir, a partir da observação, que a luz incidente num espelho côncavo origina luz convergente num ponto (foco real) e que a luz incidente num espelho convexo origina luz divergente de um 	Vídeos laboratoriais/temáticos Caderno de atividades;	Participação, expressões oral e escrita.	3		

		<p>ponto (foco virtual).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caracterizar as imagens virtuais formadas em espelhos esféricos convexos e côncavos a partir da observação de imagens em espelhos esféricos usados no dia a dia ou numa montagem laboratorial. 	Atividades práticas de sala de aula	Apreciação e correção das atividades e exercícios efetuados pelos alunos.	
	Refração da luz Refração, reflexão e absorção da luz	<ul style="list-style-type: none"> • Definir refração da luz, representar geometricamente esse fenómeno em várias situações (ar-vidro, ar-água, vidro-ar e água-ar) e associar o desvio da luz à alteração da sua velocidade. • Concluir que a luz, quando se propaga num meio transparente e incide na superfície de separação de outro meio transparente, sofre reflexão, absorção e refração, representando a reflexão e a refração num só esquema. • Concluir que a luz refratada é menos intensa do que a luz incidente. • Dar exemplos de refração da luz no dia a dia. 	Apresentações em PowerPoint	Apreciação da(s) atividade(s) experimental(ais) realizada(s).	3
	Tipos de lentes Potência de uma lente e distância focal	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguir, pela observação e em esquemas, lentes convergentes (convexas, bordos delgados) de lentes divergentes (côncavas, bordos espessos). • Concluir quais são as características das imagens formadas com lentes convergentes ou divergentes a partir da sua observação numa atividade no laboratório. • Definir vergência (potência focal) de uma lente, distância focal de uma lente e relacionar estas duas grandezas, tendo em conta a convenção de sinais e as respetivas unidades SI. 			2
	Olho humano Triângulo de visão	Concluir que o olho humano é um recetor de luz e indicar que ele possui meios transparentes que atuam como lentes convergentes, caracterizando as imagens formadas na retina.			1
	Defeitos de visão e sua correção	Caracterizar defeitos de visão comuns (miopia, hipermetropia) e justificar o tipo de lentes para os corrigir.			2
	Luz mono e policromática Dispersão da luz branca Cor dos objetos	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguir luz monocromática de luz policromática dando exemplos. • Associar o arco-íris à dispersão da luz e justificar o fenómeno da dispersão num prisma de vidro com base em refrações sucessivas da luz e no facto de a velocidade da luz no vidro depender da frequência. • Justificar a cor de um objeto opaco com o tipo de luz incidente e com a luz visível que ele reflete. 			2

Apresentação; Teste diagnóstico; Testes Sumativos; Correção dos Testes e autoavaliação	17
---	-----------

Previsão de tempos letivos

		Tempos letivos
1º período	Aulas de lecionação de conteúdos programáticos.	30
	Apresentação; Teste diagnóstico; Testes Sumativos; Correção dos Testes e autoavaliação	7
	Aulas previstas	37
2º período	Aulas de lecionação de conteúdos programáticos.	26
	Testes Sumativos; Correção dos Testes e autoavaliação	5
	Aulas previstas	31
3º período	Aulas de lecionação de conteúdos programáticos.	20
	Testes Sumativos; Correção dos Testes e autoavaliação	5
	Aulas previstas	25
Total de aulas previstas		93

Ano Letivo de 2017-2018

PLANIFICAÇÃO ANUAL DE FÍSICO-QUÍMICA 3º Ciclo – 9º Ano

Período	Domínio	Conteúdos	Objetivos / Descritores	Estratégias/ Recursos	Modalidades e Instrumentos de Avaliação	Nº de tempos previstos
1º	Movimento e forças	Movimento na terra	<p>Compreender movimentos no dia a dia, descrevendo-os por meio de grandezas físicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concluir que a indicação da posição de um corpo exige um referencial. • Distinguir movimento do repouso e concluir que estes conceitos são relativos. • Definir trajetória de um corpo e classificá-la em retilínea ou curvilínea. • Distinguir instante de intervalo de tempo e determinar intervalos de tempos. • Definir distância percorrida (espaço percorrido) como o comprimento da trajetória, entre duas posições, em movimentos retilíneos ou curvilíneos sem inversão de sentido. • Definir a posição como a abcissa em relação à origem do referencial. • Distinguir, para movimentos retilíneos, posição de um corpo num certo instante da distância percorrida num certo intervalo de tempo. • Interpretar gráficos posição-tempo para trajetórias retilíneas com movimentos realizados no sentido positivo, podendo a origem das posições coincidir ou não com a posição no instante inicial. • Concluir que um gráfico posição-tempo não contém informação sobre a trajetória de um corpo. • Medir posições e tempos em movimentos reais, de trajetória retilínea sem inversão do sentido, e interpretar gráficos posição-tempo assim obtidos. • Definir rapidez média, indicar a respetiva unidade SI e aplicar a definição em movimentos com trajetórias retilíneas ou curvilíneas, incluindo a conversão de unidades. • Caracterizar a velocidade num dado instante por um vetor, com o sentido do movimento, direção tangente à trajetória e valor, que traduz a rapidez com que o corpo se move, e indicar a sua unidade SI. • Indicar que o valor da velocidade pode ser medido com um velocímetro. • Classificar movimentos retilíneos no sentido positivo em uniformes, acelerados ou retardados a partir dos valores da velocidade, da sua representação vetorial ou ainda de gráficos velocidade-tempo. • Concluir que as mudanças da direção da velocidade ou do seu valor implicam uma variação na velocidade. 	Animação Simuladores Vídeos laboratoriais/temáticos Manual/manual virtual Caderno de atividades; Atividades práticas de sala de aula Atividades laboratoriais; Apresentações em PowerPoint	Avaliação formativa Avaliação sumativa Trabalhos individuais /grupo Empenho e interesse demonstrados pelos alunos durante a realização das atividades propostas. Participação, expressões oral e escrita. Apreciação e correção das atividades e exercícios efetuados pelos alunos. Apreciação da(s) atividade(s) experimental(ais) realizada(s).	13

			<ul style="list-style-type: none"> • Definir aceleração média, indicar a respetiva unidade SI, e representá-la por um vetor, para movimentos retilíneos sem inversão de sentido. • Relacionar para movimentos retilíneos acelerados e retardados, realizados num certo intervalo de tempo, os sentidos dos vetores aceleração média e velocidade ao longo desse intervalo. • Determinar valores da aceleração média, para movimentos retilíneos no sentido positivo, a partir de valores de velocidade e intervalos de tempo, ou de gráficos velocidade-tempo, e resolver problemas que usem esta grandeza. • Concluir que, num movimento retilíneo acelerado ou retardado, existe aceleração num dado instante, sendo o valor da aceleração, se esta for constante, igual ao da aceleração média. • Distinguir movimentos retilíneos uniformemente variados (acelerados ou retardados) e identificá-los em gráficos velocidade-tempo. • Determinar distâncias percorridas usando um gráfico velocidade-tempo para movimentos retilíneos, no sentido positivo, uniformes e uniformemente variados. • Concluir que os limites de velocidade rodoviária, embora sejam apresentados em km/h, se referem à velocidade e não à rapidez média. • Distinguir, numa travagem de um veículo, tempo de reação de tempo de travagem, indicando os fatores de que depende cada um deles. • Determinar distâncias de reação, de travagem e de segurança, a partir de gráficos velocidade-tempo, indicando os fatores de que dependem. 			
1º	Movimento e forças	Forças e movimento	<p>Compreender movimentos no dia a dia, descrevendo-os por meio de grandezas físicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representar uma força por um vetor, caracterizá-la pela direção, sentido e intensidade, indicar a unidade SI e medi-la com um dinamómetro. • Identificar as forças como o resultado da interação entre corpos, concluindo que atuam sempre aos pares, em corpos diferentes, enunciar a lei da ação-reação (3.a lei de Newton) e identificar pares ação-reação. • Definir resultante das forças e determinar a sua intensidade em sistemas de forças com a mesma direção (sentidos iguais ou opostos) ou com direções perpendiculares. • Interpretar a lei fundamental da dinâmica (2.a lei de Newton), relacionando a direção e o sentido da resultante das forças e da aceleração e identificando a proporcionalidade direta entre os valores destas grandezas. • Associar a inércia de um corpo à sua massa e concluir que corpos com diferentes massas têm diferentes acelerações sob a ação de forças de igual intensidade. • Concluir, com base na lei fundamental da dinâmica, que a constante de proporcionalidade entre peso e massa é a aceleração gravítica e utilizar essa relação no cálculo do peso a partir da massa. • Aplicar a lei fundamental da dinâmica em movimentos retilíneos (uniformes, uniformemente acelerados ou uniformemente retardados). 	Animação Simuladores Vídeos laboratoriais/temáticos Manual/manual virtual Caderno de atividades; Atividades práticas de sala de aula	Avaliação formativa Avaliação sumativa Trabalhos individuais /grupo Empenho e interesse demonstrados pelos alunos durante a realização das atividades propostas. Participação, expressões oral e escrita. Apreciação e correção	13

			<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar a lei da inércia (1ª lei de Newton). • Identificar as forças sobre um veículo que colide e usar a lei fundamental da dinâmica no cálculo da força média que o obstáculo exerce sobre ele. • Justificar a utilização de apoios de cabeça, cintos de segurança, <i>airbags</i>, capacetes e materiais deformáveis nos veículos com base nas leis da dinâmica. • Definir pressão, indicar a sua unidade SI, determinar valores de pressões e interpretar situações do dia a dia com base na sua definição, designadamente nos cintos de segurança. • Definir a força de atrito como a força que se opõe ao deslizamento ou à tendência para esse movimento, que resulta da interação do corpo com a superfície em contacto, e representá-la por um vetor num deslizamento. • Dar exemplos de situações do dia a dia em que se manifestam forças de atrito, avaliar se são úteis ou prejudiciais, assim como o uso de superfícies rugosas ou superfícies polidas e lubrificadas, justificando a obrigatoriedade da utilização de pneus em bom estado. • Concluir que um corpo em movimento no ar está sujeito a uma força de resistência que se opõe ao movimento. 	Atividades laboratoriais; Apresentações em PowerPoint	das atividades e exercícios efetuados pelos alunos. Apreciação da(s) atividade(s) experimental(ais) realizada(s).	
1º e 2º	Movimento e forças	Forças, movimentos e energia	Compreender que existem dois tipos fundamentais de energia, podendo um transformar-se no outro, e que a energia se pode transferir entre sistemas por ação de forças. <ul style="list-style-type: none"> • Indicar que as manifestações de energia se reduzem a dois tipos fundamentais: energia cinética e energia potencial. • Indicar de que fatores depende a energia cinética de um corpo e estabelecer relações entre valores dessa grandeza para corpos com igual massa e diferente velocidade ou com igual velocidade e diferente massa. • Indicar de que fatores depende a energia potencial gravítica de um corpo e estabelecer relações entre valores dessa grandeza para corpos com igual massa colocados a alturas diferentes do solo ou colocados a igual altura e com massas diferentes. • Concluir que as várias formas de energia usadas no dia a dia, cujos nomes dependem da respetiva fonte ou manifestações, se reduzem aos dois tipos fundamentais. • Identificar os tipos fundamentais de energia de um corpo ao longo da sua trajetória, quando é deixado cair ou quando é lançado para cima na vertical, relacionar os respetivos valores e concluir que o aumento de um tipo de energia se faz à custa da diminuição de outro (transformação da energia potencial gravítica em cinética e vice-versa), sendo a soma das duas energias constante, se se desprezar a resistência do ar. • Concluir que é possível transferir energia entre sistemas através da atuação de forças e designar esse processo de transferência de energia por trabalho. 	Animação Simuladores Vídeos laboratoriais/temáticos Manual/manual virtual Caderno de atividades; Atividades práticas de sala de aula Atividades laboratoriais; Apresentações em PowerPoint	Avaliação formativa Avaliação sumativa Trabalhos individuais/grupo Empenho e interesse demonstrados pelos alunos durante a realização das atividades propostas. Participação, expressões oral e escrita. Apreciação e correção das atividades e exercícios efetuados pelos alunos. Apreciação da(s) atividade(s) experimental(ais) realizada(s).	4
2º	Movimento e forças	Forças e fluidos	Compreender situações de flutuação ou afundamento de corpos em fluidos.	Animação Simuladores	Avaliação formativa Avaliação sumativa	5

			<ul style="list-style-type: none"> • Indicar que um fluido é um material que flui: líquido ou gás. • Concluir, com base nas leis de Newton, que existe uma força vertical dirigida para cima sobre um corpo quando este flutua num fluido (impulsão) e medir o valor registado num dinamómetro quando um corpo nele suspenso é imerso num líquido. • Verificar a lei de Arquimedes numa atividade laboratorial e aplicar essa lei em situações do dia a dia. • Determinar a intensidade da impulsão a partir da massa ou do volume de líquido deslocado (usando a definição de massa volúmica) quando um corpo é nele imerso. • Relacionar as intensidades do peso e da impulsão em situações de flutuação ou de afundamento de um corpo. • Identificar os fatores de que depende a intensidade da impulsão e interpretar situações de flutuação ou de afundamento com base nesses fatores. 	Vídeos laboratoriais/temáticos Manual/manual virtual Caderno de atividades; Atividades práticas de sala de aula Atividades laboratoriais; Apresentações em PowerPoint	Trabalhos individuais/grupo Empenho e interesse demonstrados pelos alunos durante a realização das atividades propostas. Participação, expressões oral e escrita. Apreciação e correção das atividades e exercícios efetuados pelos alunos. Apreciação da(s) atividade(s) experimental(ais) realizada(s).	
2º	Movimento e forças	Corrente elétrica e circuitos elétricos	Compreender fenómenos elétricos do dia a dia, descrevendo-os por meio de grandezas físicas, e aplicar esse conhecimento na montagem de circuitos elétricos simples (de corrente contínua), medindo essas grandezas. <ul style="list-style-type: none"> • Dar exemplos do dia a dia que mostrem o uso da eletricidade e da energia elétrica. • Associar a corrente elétrica a um movimento orientado de partículas com carga elétrica (eletrões ou iões) através de um meio condutor. • Dar exemplos de bons e maus condutores (isoladores) elétricos. • Distinguir circuito fechado de circuito aberto. • Indicar o sentido convencional da corrente e o sentido do movimento dos eletrões num circuito. • Identificar componentes elétricos, num circuito ou num esquema, pelos respetivos símbolos e esquematizar e montar um circuito elétrico simples. • Definir tensão (ou diferença de potencial) entre dois pontos, exprimi-la em V (unidade SI), mV ou kV, e identificar o gerador como o componente elétrico que cria tensão num circuito. • Descrever a constituição do primeiro gerador eletroquímico: a pilha de Volta. • Indicar que a corrente elétrica num circuito exige uma tensão, que é fornecida por uma fonte de tensão (gerador). • Identificar o voltímetro como o aparelho que mede tensões, instalá-lo num circuito escolhendo escalas adequadas, e medir tensões. • Definir a grandeza corrente elétrica e exprimi-la em A (unidade SI), mA ou kA. • Identificar o amperímetro como o aparelho que mede a corrente elétrica, instalá-lo num circuito escolhendo escalas adequadas e medir correntes elétricas. 	Animação Simuladores Vídeos laboratoriais/temáticos Manual/manual virtual Caderno de atividades; Atividades práticas de sala de aula Atividades laboratoriais; Apresentações em PowerPoint	Avaliação formativa Avaliação sumativa Trabalhos individuais/grupo Empenho e interesse demonstrados pelos alunos durante a realização das atividades propostas. Participação, expressões oral e escrita. Apreciação e correção das atividades e exercícios efetuados pelos alunos.	17



			<ul style="list-style-type: none"> • Representar e construir circuitos com associações de lâmpadas em série e paralelo, indicando como varia a tensão e a corrente elétrica. • Ligar pilhas em série e indicar a finalidade dessa associação. • Definir resistência elétrica e exprimir valores de resistência em Ω (unidade SI), $m\Omega$ ou $k\Omega$. • Medir a resistência de um condutor diretamente com um ohmímetro ou indiretamente com um voltímetro e um amperímetro. • Concluir que, para uma tensão constante, a corrente elétrica é inversamente proporcional à resistência do condutor. • Enunciar a lei de Ohm e aplicá-la, identificando condutores óhmicos e não óhmicos. • Associar um reóstato a um componente elétrico com resistência variável. 		<p>Apreciação da(s) atividade(s) experimental(ais) realizada(s).</p>	
2º	Movimento e forças	Efeitos da corrente elétrica e energia elétrica	<p>Conhecer e compreender os efeitos da corrente elétrica, relacionando-a com a energia, e aplicar esse conhecimento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrever os efeitos térmico (efeito Joule), químico e magnético da corrente elétrica e dar exemplos de situações em que eles se verifiquem. • Indicar que os recetores elétricos, quando sujeitos a uma tensão de referência, se caracterizam pela sua potência, que é a energia transferida por unidade de tempo, e identificar a respetiva unidade SI. • Comparar potências de aparelhos elétricos e interpretar o significado dessa comparação. • Determinar energias consumidas num intervalo de tempo, identificando o kW h como a unidade mais utilizada para medir essa energia. • Identificar os valores nominais de um recetor e indicar o que acontece quando ele é sujeito a diferentes tensões elétricas. • Distinguir, na rede de distribuição elétrica, fase de neutro e associar perigos de um choque elétrico a corrente elétrica superior ao valor máximo que o organismo suporta. • Identificar regras básicas de segurança na utilização de circuitos elétricos, indicando o que é um curto-circuito, formas de o prevenir e a função dos fusíveis e dos disjuntores. 	<p>Animação Simuladores Vídeos laboratoriais/temáticos Manual/manual virtual Caderno de atividades; Atividades práticas de sala de aula Atividades laboratoriais; Apresentações em PowerPoint</p>	<p>Avaliação formativa Avaliação sumativa Trabalhos individuais/grupo Empenho e interesse demonstrados pelos alunos durante a realização das atividades propostas. Participação, expressões oral e escrita. Apreciação e correção das atividades e exercícios efetuados pelos alunos. Apreciação da(s) atividade(s) experimental(ais) realizada(s).</p>	5

2º e 3º	Classificação dos materiais	Estrutura atômica	<p>Reconhecer que o modelo atômico é uma representação dos átomos e compreender a sua relevância na descrição de moléculas e iões.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar marcos importantes na história do modelo atômico. • Descrever o átomo como o conjunto de um núcleo (formado por protões e neutrões) e de eletrões que se movem em torno do núcleo. • Relacionar a massa das partículas constituintes do átomo e concluir que é no núcleo que se concentra quase toda a massa do átomo. • Indicar que os átomos dos diferentes elementos químicos têm diferente número de protões. • Definir número atômico (Z) e número de massa (A). • Concluir qual é a constituição de um certo átomo, partindo dos seus número atômico e número de massa, e relacioná-la com a representação simbólica A_ZX. • Explicar o que é um isótopo e interpretar o contributo dos vários isótopos para o valor da massa atômica relativa do elemento químico correspondente. • Interpretar a carga de um ião como o resultado da diferença entre o número total de eletrões dos átomos ou grupo de átomos que lhe deu origem e o número dos seus eletrões. <p>• Representar iões monoatômicos pela forma simbólica ${}^A_ZX^{n+}$ ou ${}^A_ZX^{n-}$.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Associar a nuvem eletrónica de um átomo isolado a uma forma de representar a probabilidade de encontrar eletrões em torno do núcleo e indicar que essa probabilidade é igual para a mesma distância ao núcleo, diminuindo com a distância. • Associar o tamanho dos átomos aos limites convencionados da sua nuvem eletrónica. • Indicar que os eletrões de um átomo não têm, em geral, a mesma energia e que só determinados valores de energia são possíveis. • Indicar que, nos átomos, os eletrões se distribuem por níveis de energia caracterizados por um número inteiro. • Escrever as distribuições eletrónicas dos átomos dos elementos ($Z \leq 20$) pelos níveis de energia, atendendo ao princípio da energia mínima e às ocupações máximas de cada nível de energia. • Definir eletrões de valência, concluindo que estes estão mais afastados do núcleo. • Indicar que os eletrões de valência são responsáveis pela ligação de um átomo com outros átomos e, portanto, pelo comportamento químico dos elementos. • Relacionar a distribuição eletrónica de um átomo ($Z \leq 20$) com a do respetivo ião mais estável. 	Animação Simuladores Vídeos laboratoriais/temáticos Manual/manual virtual Caderno de atividades; Atividades práticas de sala de aula Atividades laboratoriais; Apresentações em PowerPoint	Avaliação formativa Avaliação sumativa Trabalhos individuais/grupo Empenho e interesse demonstrados pelos alunos durante a realização das atividades propostas. Participação, expressões oral e escrita. Apreciação e correção das atividades e exercícios efetuados pelos alunos. Apreciação da(s) atividade(s) experimental(ais) realizada(s).	6
---------------	------------------------------------	--------------------------	--	---	--	----------

<p>3º</p>	<p>Classificação dos materiais</p>	<p>Propriedades dos materiais e Tabela Periódica</p>	<p>Compreender a organização da Tabela Periódica e a sua relação com a estrutura atómica e usar informação sobre alguns elementos para explicar certas propriedades físicas e químicas das respetivas substâncias elementares.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar contributos de vários cientistas para a evolução da Tabela Periódica até à atualidade. • Identificar a posição dos elementos químicos na Tabela Periódica a partir da ordem crescente do número atómico e definir período e grupo. • Determinar o grupo e o período de elementos químicos ($Z \leq 20$) a partir do seu valor de Z ou conhecendo o número de eletrões de valência e o nível de energia em que estes se encontram. • Identificar, na Tabela Periódica, elementos que existem na natureza próxima de nós e outros que na Terra só são produzidos artificialmente. • Identificar, na Tabela Periódica, os metais e os não metais. • Identificar, na Tabela Periódica, elementos pertencentes aos grupos dos metais alcalinos, metais alcalino-terrosos, halogéneos e gases nobres. • Distinguir informações na Tabela Periódica relativas a elementos químicos (número atómico, massa atómica relativa) e às substâncias elementares correspondentes (ponto de fusão, ponto de ebulição e massa volúmica). • Distinguir, através de algumas propriedades físicas (condutividade elétrica, condutibilidade térmica, pontos de fusão e pontos de ebulição) e químicas (reações dos metais e dos não metais com o oxigénio e reações dos óxidos formados com a água), duas categorias de substâncias elementares: metais e não metais. • Explicar a semelhança de propriedades químicas das substâncias elementares correspondentes a um mesmo grupo (1, 2 e 17) atendendo à sua estrutura atómica. • Justificar a baixa reatividade dos gases nobres. • Justificar, recorrendo à Tabela Periódica, a formação de iões estáveis a partir de elementos químicos dos grupos 1 (lítio, sódio e potássio), 2 (magnésio e cálcio), 16 (oxigénio e enxofre) e 17 (flúor e cloro). • Identificar os elementos que existem em maior proporção no corpo humano e outros que, embora existindo em menor proporção, são fundamentais à vida. 	<p>Animação</p> <p>Simuladores</p> <p>Vídeos laboratoriais/temáticos</p> <p>Manual/manual virtual</p> <p>Caderno de atividades;</p> <p>Atividades práticas de sala de aula</p> <p>Atividades laboratoriais;</p> <p>Apresentações em PowerPoint</p>	<p>Avaliação formativa</p> <p>Avaliação sumativa</p> <p>Trabalhos individuais/grupo</p> <p>Empenho e interesse demonstrados pelos alunos durante a realização das atividades propostas.</p> <p>Participação, expressões oral e escrita.</p> <p>Apreciação e correção das atividades e exercícios efetuados pelos alunos.</p> <p>Apreciação da(s) atividade(s) experimental(ais) realizada(s).</p>	<p>6</p>
-----------	---	---	---	--	---	-----------------

3º	Classificação dos materiais	Ligação química	<p>Compreender que a diversidade das substâncias resulta da combinação de átomos dos elementos químicos através de diferentes modelos de ligação: covalente, iónica e metálica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indicar que os átomos estabelecem ligações químicas entre si formando moléculas (com dois ou mais átomos) ou redes de átomos. • Associar a ligação covalente à partilha de pares de eletrões entre átomos e distinguir ligações covalentes simples, duplas e triplas. • Representar as ligações covalentes entre átomos de elementos químicos não metálicos usando a notação de Lewis e a regra do octeto. • Associar a ligação covalente à ligação entre átomos de não metais quando estes formam moléculas ou redes covalentes, originando, respetivamente, substâncias moleculares e substâncias covalentes. • Dar exemplos de substâncias covalentes e de redes covalentes de substâncias elementares com estruturas e propriedades diferentes (diamante, grafite e grafenos). • Associar ligação iónica à ligação entre iões de cargas opostas, originando substâncias formadas por redes de iões. • Associar ligação metálica à ligação que se estabelece nas redes de átomos de metais em que há partilha de eletrões de valência deslocalizados. • Identificar o carbono como um elemento químico que entra na composição dos seres vivos, existindo nestes uma grande variedade de substâncias onde há ligações covalentes entre o carbono e elementos como o hidrogénio, o oxigénio e o nitrogénio. • Definir o que são hidrocarbonetos e distinguir hidrocarbonetos saturados de insaturados. • Indicar que nas estruturas de Lewis dos hidrocarbonetos o número de pares de eletrões partilhados pelo carbono é quatro, estando todos estes pares de eletrões envolvidos nas ligações que o átomo estabelece. • Identificar, a partir de informação selecionada, as principais fontes de hidrocarbonetos, evidenciando a sua utilização na produção de combustíveis e de plásticos. 	Animação Simuladores Vídeos laboratoriais/temáticos Manual/manual virtual Caderno de atividades; Atividades práticas de sala de aula Atividades laboratoriais; Apresentações em PowerPoint	Avaliação formativa Avaliação sumativa Trabalhos individuais/grupo Empenho e interesse demonstrados pelos alunos durante a realização das atividades propostas. Participação, expressões oral e escrita. Apreciação e correção das atividades e exercícios efetuados pelos alunos. Apreciação da(s) atividade(s) experimental(ais) realizada(s).	5
----	------------------------------------	------------------------	---	---	--	----------

Apresentação; Teste diagnóstico; Testes Sumativos; Correção dos Testes e autoavaliação
16

Previsão de tempos letivos

		Tempos letivos
1º período	Aulas de leção de conteúdos programáticos.	29
	Apresentação; Teste diagnóstico; Testes Sumativos; Correção dos Testes e autoavaliação	7
	Aulas previstas	36
2º período	Aulas de leção de conteúdos programáticos.	31
	Testes Sumativos; Correção dos Testes e autoavaliação	5
	Aulas previstas	36
3º período	Aulas de leção de conteúdos programáticos.	14
	Testes Sumativos; Correção dos Testes e autoavaliação	4
	Aulas previstas	18
Total de aulas previstas		90

PLANIFICAÇÃO ANUAL DE Física e Química – CEFOI – 2º ano

Módulo QM3 – Elementos Químicos

Módulo QM3	Conteúdos Programáticos	Objetivos Específicos /Metas Curriculares	Estratégias/Recursos	Modalidades e Instrumentos de Avaliação	Nº de Aulas Previstas
Elementos Químicos	<p>1. A Tabela Periódica - organização dos elementos 1.1 Perspectiva histórica da Tabela Periódica dos elementos 1.2 A organização dos elementos: os grupos e os períodos 1.3 Os metais e os não-metais</p> <p>2. Os elementos químicos 2.1 Identificação dos elementos naturais e dos elementos sintéticos 2.2 Símbolos químicos dos elementos 2.3 Número atómico de um elemento</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer alguns modelos de Tabela Periódica anteriores à atual • Referir a importância dos cientistas na organização dos elementos, principalmente o de Mendeleev • Descrever a disposição dos elementos químicos, por ordem crescente do número atómico, segundo linhas na Tabela Periódica, assumindo que o conjunto de elementos dispostos na mesma linha pertence ao mesmo período (numerados de 1 a 7) e que o conjunto de elementos dispostos na mesma coluna, pertence ao mesmo grupo (numerados de 1 a 18); • Identificar a diferente simbologia inscrita na Tabela Periódica dos elementos; • Reconhecer que os elementos dispostos na mesma coluna possuem propriedades semelhantes; • Identificar os grupos mais representativos da Tabela Periódica: metais e não metais <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer que a diversidade das substâncias existentes, ou a existir no futuro, é formada por 115 elementos químicos, dos quais 25 foram obtidos artificialmente; • Associar os símbolos químicos aos elementos que representam; • Caracterizar um elemento químico por um número atómico (o qual toma valores inteiros e representa o número de prótons existentes em todos os átomos desse elemento) que se representa por um símbolo químico; 	<ul style="list-style-type: none"> • Leitura de textos • Fichas de trabalho • Resolução de exercícios • Apresentações em Power Point • Visualização de vídeos e simulações • Registo de sínteses e esquemas no quadro • Uso de uma Tabela Periódica • Uso de modelos didáticos 	<p>Testes escritos</p> <p>Trabalhos individuais/grupo</p> <p>Empenho e interesse demonstrados pelos alunos durante a realização das atividades propostas</p> <p>Participação, expressões oral e escrita</p> <p>Apreciação e correção das atividades e exercícios efetuados pelos alunos</p> <p>Ficha de autoavaliação</p>	24

	<p>2.4 Número de massa de um elemento 2.5 Isótopos de um elemento: massa isotópica relativa e abundância dos isótopos naturais 2.6 Massa atómica relativa</p> <p>3. A estrutura atómica 3.1. Perspectiva histórica do modelo atómico 3.2. Distribuição electrónica por níveis de energia 3.3. Determinação do grupo e do período a partir da distribuição electrónica 3.4. Substâncias simples e compostas 3.5. Símbolos químicos e fórmulas químicas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Referir que existem átomos diferentes do mesmo elemento que diferem no número de neutrões apresentando, por isso, diferentes números de massa, (designados por isótopos) e que a maioria dos elementos os possui; • Caracterizar um elemento químico através da massa atómica relativa, calculada a partir das massas isotópicas relativas e das respectivas abundâncias dos seus isótopos naturais. <ul style="list-style-type: none"> • Referir a contribuição importante de alguns cientistas no estabelecimento do modelo atómico • Identificar alguns dos diferentes modelos de átomo até ao modelo actual • Descrever o modelo actual (muito simplificado) para o átomo, como aquele que admite ser este constituído por um núcleo (com protões e neutrões) e electrões girando em torno do núcleo e que o conjunto do átomo é electricamente neutro, por ter o número de protões (carga +) igual ao número de electrões (carga -) • Reconhecer que a representação da unidade estrutural é a representação química da substância e que as unidades estruturais podem ser átomos, moléculas ou grupos de iões (mono ou poliatómicos) • Assumir o conceito de átomo como central para a explicação da existência das moléculas e dos iões • Classificar as substâncias como simples ou compostas • Representar elementos por símbolos e os compostos por fórmulas químicas 			
--	--	--	--	--	--

Módulo QM ₄	Conteúdos Programáticos	Objetivos Específicos /Metas Curriculares	Estratégias/Recursos	Modalidades e Instrumentos de Avaliação	Nº de Aulas Previstas
Reações Químicas	<p>1. O que é uma reação química 1.1 Evidências de uma reação química 1.2 Tipos de reações químicas</p> <p>2. Representação de uma reação química 2.1. Representação de uma reação química por uma equação de palavras 2.2. Representação de uma reação química utilizando simbologia química: a equação química 2.3. Os reagentes e os produtos da reação 2.4. Acerto de uma equação química</p> <p>3. Rapidez de uma reação 3.1. Reações químicas lentas e rápidas 3.2. Factores que influenciam a rapidez de uma reação</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar uma reação química como uma transformação que origina novas substâncias diferentes das iniciais • Compreender que a existência de uma reação química pode ser detetada, macroscopicamente, através de evidências (mudanças de cor ou de temperatura, produção de gases ou de sólidos) ou não. • Perceber, a partir de reações do dia-a-dia, que existem diferentes tipos de reações químicas • Descrever, por equações de palavras, algumas das reações realizadas laboratorialmente • Interpretar as reações químicas em termos de rearranjo de átomos, fazendo referência à ruptura de ligações e à formação de novas ligações • Identificar, na equação de palavras, o(s) reagente(s) e o(s) produtos da reação • Traduzir para a linguagem química algumas reações simples • Escrever uma equação química, tendo em atenção que o número de átomos de cada espécie tem de ser igual nos reagentes e nos produtos • Associar, em situações do quotidiano, a presença de reações lentas e rápidas • Verificar, experimentalmente, a existência de factores que podem alterar a rapidez de uma reação • Descrever, de forma sintética, situações do quotidiano onde se alteram os factores que condicionam a rapidez de uma reação 	<ul style="list-style-type: none"> • Leitura de textos • Fichas de trabalho • Resolução de exercícios • Atividades experimentais • Uso de modelos didáticos • Apresentações em Power Point • Visualização de vídeos e simulações • Registo de sínteses e esquemas no quadro 	<p>Testes escritos</p> <p>Trabalhos individuais/grupo</p> <p>Empenho e interesse demonstrados pelos alunos durante a realização das atividades propostas</p> <p>Participação, expressões oral e escrita</p> <p>Apreciação e correção das atividades e exercícios efetuados pelos alunos</p> <p>Fichas de autoavaliação</p>	14

Módulo FM4 – Produção e Consumo de Energia

Módulo FM4	Conteúdos Programáticos	Objetivos Específicos /Metas Curriculares	Estratégias/Recursos	Modalidades e Instrumentos de Avaliação	Nº de Aulas Previstas
Produção e Consumo de Energia	<p>1. Produção de energia 1.1 Fontes e receptores de energia 1.2 Energias renováveis e não renováveis 1.3 Transferências de energia 1.4 O trabalho e o calor como processos de medir energia</p> <p>2. Consumo de energia 2.1 Conservação e degradação da energia 2.2 Potência 2.3 Rendimento</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar fontes e recetores de energia. • Exemplificar formas de energia renováveis e não renováveis. • Definir o conceito de sistema físico. • Conhecer que a energia pode ser armazenada num sistema e pode ser transferida entre sistemas. • Identificar a fonte e o recetor numa transferência de energia. • Reconhecer o calor como uma medida da energia transferida entre dois sistemas, a temperaturas diferentes. • Reconhecer o trabalho como uma medida da energia transferida entre dois sistemas por ação de forças. • Identificar o joule como a unidade SI de energia, de trabalho e de calor. • Relacionar joule com quilowatt-hora. • Compreender o funcionamento de centrais produtoras de energia. <ul style="list-style-type: none"> • Identificar o consumo de energia como uma transferência de energia entre dois sistemas. • Conhecer que, nas transferências de energia entre dois sistemas, a energia se conserva mas se degrada. • Distinguir o significado dos termos conservar e consumir na linguagem científica e na linguagem comum. <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer a expressão $P = \frac{E}{\Delta t}$ que define a potência (P) em termos da energia (E) consumida por unidade de tempo. • Identificar o watt como a unidade SI de energia. <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as expressões $\eta = \frac{E_{\text{útil}}}{E_{\text{fornecida}}}$ e $\eta = \frac{P_{\text{útil}}}{P_{\text{fornecida}}}$, que definem o rendimento de uma transferência de energia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Leitura de textos • Análise de gráficos e de tabelas • Fichas de trabalho • Resolução de exercícios • Apresentações em Power Point • Visualização de vídeos e simulações • Registo de sínteses e esquemas no quadro 	<p>Testes escritos</p> <p>Trabalhos individuais/grupo</p> <p>Empenho e interesse demonstrados pelos alunos durante a realização das atividades propostas</p> <p>Participação, expressões oral e escrita</p> <p>Apreciação e correção das atividades e exercícios efetuados pelos alunos</p> <p>Ficha de autoavaliação</p>	16

Módulo FM5 – Luz e Som

Módulo FM5	Conteúdos Programáticos	Objetivos Específicos /Metas Curriculares	Estratégias/Recursos	Modalidades e Instrumentos de Avaliação	Nº de Aulas Previstas
Luz e Som	Luz e Som 1. Características da luz e do som 2. Reflexão, refração e difração da luz e do som 3. O olho humano 4. O ouvido humano	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer que a luz e o som podem ser caracterizados por uma mesma grandeza física: a frequência. • Identificar o hertz como a unidade SI de frequência. • Reconhecer que a luz se propaga no vazio. • Reconhecer que o som necessita de um meio material para se propagar. • Reconhecer que o olho humano só consegue detectar a luz num intervalo muito pequeno de um largo espectro de frequências. • Reconhecer que o ouvido humano só consegue detectar o som numa gama limitada de frequências. • Identificar os intervalos de frequência para a luz visível e para o som que o ouvido pode detectar. • Reconhecer que a luz e o som se propagam em linha recta num meio homogéneo. • Conhecer os valores das velocidades de propagação da luz e do som, em diferentes meios. • Identificar os fenómenos da reflexão, refração e difração quer na luz, quer no som. • Verificar que a luz e o som podem atravessar obstáculos de tipos diferentes. • Conhecer as componentes do olho humano e as suas funções. • Conhecer as componentes do ouvido humano e as suas funções. • Reconhecer que tanto o olho como o ouvido humano conseguem detectar estímulos com intensidades muito diferentes 	<ul style="list-style-type: none"> • Leitura de textos • Fichas de trabalho • Resolução de exercícios • Atividades experimentais • Uso de modelos didáticos • Apresentações em Power Point • Visualização de vídeos e simulações • Registo de sínteses e esquemas no quadro 	Testes escritos Trabalhos individuais/grupo Empenho e interesse demonstrados pelos alunos durante a realização das atividades propostas Participação, expressões oral e escrita Apreciação e correção das atividades e exercícios efetuados pelos alunos Ficha de autoavaliação	13

Módulo	Nº de Aulas Previstas (Tempos 45')
Módulo QM3 – Elementos Químicos	24
Módulo QM4 – Reações Químicas	14
Módulo FM4 – Produção e Consumo de Energia	16
Módulo FM5 – Luz e Som	13
Total	67