



Plano Anual de Ciências Naturais – 5.º ano (2023-2024)

1.º Período

Finalidades do ensino das Ciências Naturais

A disciplina de Ciências Naturais do ensino básico procura despertar nos alunos a curiosidade pelo mundo natural e o interesse pela ciência. Importa, também, que os alunos compreendam que a ciência está presente no nosso dia a dia e que são necessários cada vez mais conhecimentos científicos e tecnológicos para se assumir uma perspetiva de cidadania, viver com qualidade de vida e contribuir para a sustentabilidade do planeta Terra

Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	Nº aulas (45´) Total:36
A ÁGUA, O AR, AS ROCHAS E O SOLO – MATERIAIS TERRESTRES	Relacionar a existência de vida na Terra com algumas características do planeta (água líquida, atmosfera adequada e temperatura amena); Caracterizar ambientes terrestres e ambientes aquáticos, explorando exemplos locais ou regionais, a partir de dados recolhidos no campo; Identificar os subsistemas terrestres em documentos diversificados e integrando saberes de outras disciplinas (ex.: História e Geografia de Portugal);	Solicitar aos alunos uma listagem de lugares incomuns onde há vida – referência a minas, cavernas, galerias, fontes termais, com apoio de imagens sugestivas. Observação de filmes. Resolução de fichas de trabalho. Realização de atividades do manual Verificar, experimentalmente, o grau de permeabilidade de algumas amostras de solos. Observação de filmes. Resolução de fichas de trabalho. Realização de atividades do manual Informar-se da existência de pedreiras ou de minas na região. Identificação de rochas frequentes na região com o apoio das chaves dicotómicas.	Indicar três fatores que permitam considerar a Terra um planeta com vida. Distinguir ambientes terrestres de ambientes aquáticos, com base na exploração de documentos diversificados. Enumerar as subdivisões da Biosfera. Caracterizar três habitats existentes na região onde a escola se localiza. Relacionar os impactos da destruição de habitats com as ameaças à continuidade dos seres vivos. Sugerir medidas que contribuam para promover a conservação da Natureza. Apresentar a definição de solo. Indicar três funções do solo. Identificar os componentes e as propriedades do solo, com base em atividades práticas laboratoriais.	5
	Distinguir mineral de rocha e indicar um exemplo de rochas de			



	<p>cada grupo (magmáticas, metamórficas e sedimentares); Explicar a importância dos agentes biológicos e atmosféricos na gênese do solo, indicando os seus constituintes, propriedades e funções; Discutir a importância dos minerais, das rochas e do solo nas atividades humanas, com exemplos locais ou regionais;</p> <p>Interpretar informação diversificada sobre a disponibilidade e a circulação de água na Terra, valorizando saberes de outras disciplinas ; Identificar as propriedades da água, relacionando-as com a função da água nos seres vivos; Distinguir água própria para consumo (potável e mineral) de água imprópria para consumo (salobra e inquinada), analisando questões problemáticas locais, regionais ou nacionais; Interpretar os rótulos de garrafas de água e justificar a importância da água para a saúde humana; Discutir a importância da gestão sustentável da água ao nível da sua utilização, exploração e proteção, com exemplos locais, regionais, nacionais ou globais;</p>	<p>Relacionar os materiais usados na construção de casas ou em indústrias artesanais com o material litológico mais frequente na região. Observação de filmes. Resolução de fichas de trabalho. Realização de atividades do manual Consulta de documentos que evidenciem a existência de água em qualquer estrutura viva. Evidenciar a importância para a saúde de certas substâncias minerais que se dissolvem na água, como, por exemplo, o flúor. -Leitura de extratos de revistas e jornais relativos à influência da poluição da água na vida dos seres vivos. Observação da água de um charco "a olho nu" e ao microscópio. - Considerar, relativamente ao tratamento da água, a decantação, a filtração, a fervura, a destilação e a adição de produtos químicos. Recordar a existência da água na Natureza nos vários estados físicos e a importância dos lençóis de água. Salientar a intervenção do Homem na gestão dos meios naturais, em especial a sua proteção e exploração. Observação de filmes. Resolução de fichas de trabalho. Realização de atividades do manual Observação de filmes.</p>	<p>Descrever o papel dos agentes biológicos e dos agentes atmosféricos na gênese dos solos. Relacionar a conservação do solo com a sustentabilidade da agricultura. Associar alguns métodos e instrumentos usados na agricultura ao avanço científico e tecnológico. Apresentar uma definição de rocha e de mineral. Distinguir diferentes grupos de rochas, com base em algumas propriedades, utilizando chaves dicotómicas simples. Reconhecer a existência de minerais na constituição das rochas, com base na observação de amostras de mão. Referir aplicações das rochas e dos minerais em diversas atividades humanas, com base numa atividade prática de campo na região onde a escola se localiza.</p> <p>Representar a distribuição da água no planeta (reservatórios e fluxos), com recurso ao ciclo hidrológico. Referir a disponibilidade de água doce (à superfície e subterrânea) na Terra, a partir de informação sobre o volume total de água existente. Identificar propriedades da água, com base em atividades práticas laboratoriais. Apresentar exemplos que evidenciem a existência de água em todos os seres vivos, através da consulta de documentos diversificados.</p>	<p>8</p> <p>8</p>
--	---	--	---	-------------------



	<p>Identificar as propriedades do ar e os seus constituintes, explorando as funções que desempenham na atmosfera terrestre; Argumentar acerca dos impactes das atividades humanas na qualidade do ar e sobre medidas que contribuam para a sua preservação, com exemplos locais, regionais, nacionais ou globais e integrando saberes de outras disciplinas.</p>	<p>Resolução de fichas de trabalho. Realização de atividades do manual</p> <p>Verificar, experimentalmente, as propriedades dos principais constituintes do ar. Referir a importância dos gases atmosféricos na vida dos seres, na medicina e na indústria. Pesquisar a relação entre o grau de poluição atmosférica e o aparecimento de líquenes. Debates sobre o tema.</p>	<p>Descrever duas funções da água nos seres vivos. Explicar a importância da composição da água para a saúde do ser humano, a partir da leitura de rotulagem. Referir o papel do flúor na saúde oral.</p> <p>Compreender a importância da qualidade da água para a atividade humana Classificar os tipos de água própria para consumo (água potável e água mineral) e os tipos de água imprópria para consumo (água salobra e água inquinada). Descrever a evolução do consumo de água em Portugal, com base em informação expressa em gráficos ou tabelas. Propor medidas que visem garantir a sustentabilidade da água própria para consumo. Indicar três fontes de poluição e de contaminação da água. Explicar as consequências da poluição e da contaminação da água. Distinguir a função da ETA da função da ETAR.</p> <p>Compreender a importância da atmosfera para os seres vivos Referir as funções da atmosfera terrestre. Identificar as propriedades do ar e de alguns dos seus constituintes, com base em atividades práticas.</p>	
--	--	--	--	--



			<p>Nomear os principais gases constituintes do ar.</p> <p>Referir três atividades antrópicas que contribuem para a poluição do ar.</p> <p>Determinar a evolução da qualidade do ar, incluindo o Índice de Qualidade do Ar, com base em dados da Agência Portuguesa do Ambiente.</p> <p>Sugerir cinco medidas que contribuem para a preservação de um índice elevado de qualidade do ar.</p> <p>Fichas de avaliação Autoavaliação</p>	6
--	--	--	--	---



2.º Período

Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores--	Nº aulas (45´) Total:36
DIVERSIDADE DE SERES VIVOS E SUAS INTERAÇÕES COM O MEIO	<p>Relacionar as características (forma do corpo, revestimento, órgãos de locomoção) de diferentes animais com o meio onde vivem; Relacionar os regimes alimentares de alguns animais com o respetivo habitat, valorizando saberes de outras disciplinas; Discutir a importância dos rituais de acasalamento dos animais na transmissão de características e na continuidade das espécies; Explicar a necessidade da intervenção de células sexuais na reprodução de alguns seres vivos e a sua importância para a evolução das espécies; Distinguir animais ovíparos de ovovivíparos e de vivíparos; Interpretar informação sobre animais que passam por metamorfoses completas durante o seu desenvolvimento;</p> <p>Interpretar a influência da água, da luz e da temperatura no desenvolvimento das plantas; Identificar adaptações morfológicas e comportamentais dos animais e</p>	<p>Observação de alguns animais. Observação de filmes. Resolução de fichas de trabalho. Realização de atividades do manual Observação de filmes. Resolução de fichas de trabalho. Realização de atividades do manual Observar alguns comportamentos de animais durante a reprodução (parada nupcial). Observação de embriões de aves, larvas de insetos e girinos Fazer referência a variações sazonais, migrações e hibernações. Trabalho experimental sobre a influência de um ou vários fatores abióticos sobre animais</p> <p>Realização de um trabalho prático para investigar a influência dos fatores do meio nas variações das características e comportamento das plantas.</p>	<p>Interpretar as características dos organismos em função dos ambientes onde vivem Apresentar exemplos de meios onde vivem os animais, com base em documentos diversificados. Descrever a importância do meio na vida dos animais. Apresentar um exemplo de animal para cada tipologia de forma corporal. Categorizar os diferentes tipos de revestimentos dos animais, com exemplos. Referir as funções genéricas do revestimento dos animais. Identificar os órgãos de locomoção dos animais, tendo em conta o meio onde vivem.</p> <p>Compreender a diversidade de regimes alimentares dos animais tendo em conta o respetivo habitat Apresentar exemplos de animais que possuam distintos regimes alimentares. Descrever adaptações morfológicas das aves e dos mamíferos à procura e à captação de alimento, com base em documentos diversificados. Comparar os comportamentos dos animais na obtenção de alimento com as</p>	15



	<p>as respetivas respostas à variação da água, luz e temperatura; Caracterizar alguma da biodiversidade existente a nível local, regional e nacional, apresentando exemplos de relações entre a flora e a fauna nos diferentes habitats; identificar espécies da fauna e da flora invasora e suas consequências para a biodiversidade local; Formular opiniões críticas sobre ações humanas que condicionam a biodiversidade e sobre a importância da sua preservação; Valorizar as áreas protegidas e o seu papel na proteção da vida selvagem.</p>		<p>características morfológicas que possuem. Compreender a diversidade de processos reprodutivos dos animais Resumir as etapas do ciclo de vida de um animal. Associar a reprodução dos seres vivos com a continuidade dos mesmos. Categorizar os tipos de reprodução existentes nos animais. Exemplificar rituais de acasalamento, com base em documentos diversificados. Nomear as células que intervêm na fecundação. Distinguir animais ovíparos, de ovovivíparos e de vivíparos. Indicar dois exemplos de animais que passem por metamorfoses completas durante o seu desenvolvimento.</p> <p>Conhecer a influência dos fatores abióticos nas adaptações morfológicas e comportamentais dos animais Descrever a influência da água, da luz e da temperatura no comportamento dos animais, através do controlo de variáveis em laboratório. Apresentar três exemplos de adaptações morfológicas e comportamentais dos animais à variação de três fatores abióticos (água, luz e temperatura). Compreender a importância da proteção da biodiversidade animal Apresentar uma definição de biodiversidade.</p>	
--	--	--	--	--



			<p>Indicar exemplos da biodiversidade animal existente na Terra, com base em documentos diversificados.</p> <p>Descrever três habitats que evidenciem a biodiversidade animal existente na região onde a escola se localiza.</p> <p>Exemplificar ações do ser humano que podem afetar a biodiversidade animal.</p> <p>Discutir algumas medidas que visem promover a biodiversidade animal.</p> <p>Concluir acerca da importância da proteção da biodiversidade animal.</p> <p>Conhecer a influência dos fatores abióticos nas adaptações morfológicas das plantas</p> <p>Descrever a influência da água, da luz e da temperatura no desenvolvimento das plantas.</p> <p>Testar a influência da água e da luz no crescimento das plantas, através do controlo de variáveis, em laboratório.</p> <p>Associar a diversidade de adaptações das plantas aos fatores abióticos (água, luz e temperatura) dos vários habitats do planeta, apresentando exemplos.</p> <p>Compreender a importância da proteção da diversidade vegetal</p> <p>Indicar exemplos de biodiversidade vegetal existente na Terra, com base em documentos diversos.</p> <p>Descrever três habitats que evidenciem a biodiversidade vegetal existente na região onde a escola se localiza.</p> <p>Exemplificar ações antrópicas que podem afetar a biodiversidade vegetal.</p>	<p>15</p>
--	--	--	--	-----------



			<p>Propor medidas que visem promover a biodiversidade vegetal. Concluir acerca da importância da proteção da biodiversidade vegetal.</p> <p>Fichas de avaliação Autoavaliação</p>	6
--	--	--	---	---



3.º Período

Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	Nº aulas (45´) Total:24
UNIDADE NA DIVERSIDADE DE SERES VIVOS	Reconhecer a célula como unidade básica dos seres vivos e distinguir diferentes tipos de células e os seus principais constituintes;	Observação microscópica de vários tipos de tecido Resolução de fichas de trabalho. Realização de atividades do manual	Apresentar uma definição de célula. Distinguir diferentes tipos de células, relativamente à morfologia e ao tamanho, com base na observação microscópica de material biológico.	13
	Discutir a importância da ciência e da tecnologia na evolução do conhecimento celular.	Resolução de fichas de trabalho. Realização de atividades do manual	Identificar os principais constituintes da célula, com base na observação microscópica de material biológico. Comparar células animais com células vegetais.	8
		Utilização de chaves dicotómicas	Apresentar dois exemplos de seres unicelulares e dois exemplos de seres pluricelulares. Descrever os níveis de organização biológica. Apresentar uma definição de espécie. Distinguir classificações práticas de classificações racionais dos seres vivos. Indicar as principais categorias taxonómicas. Identificar animais e plantas, até ao Filo, recorrendo a chaves dicotómicas simples. Ficha de avaliação Autoavaliação	3

Modos de Avaliação

- Observação direta da participação oral.
- Fichas de avaliação
- Questões de aula/fichas de trabalho.



Adaptação da planificação às turmas

- Adaptação da planificação por cada docente mediante o grupo/turma.
- Para os alunos com NEE, a planificação deverá ser adaptada, devendo ainda promover-se um reforço das estratégias utilizadas no grupo ou na turma aos níveis da organização, do espaço e das atividades, bem como o estímulo e reforço das competências e aptidões envolvidas nas aprendizagens.



Plano Anual de Ciências Naturais – 6.º ano (2023-2024)

1.º Período

Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	Nº aulas (45´ Total: 35
PROCESSOS VITAIS COMUNS AOS SERES VIVOS	<ul style="list-style-type: none">• Relacionar a existência dos nutrientes com a função que desempenham no corpo humano, partindo da análise de documentos diversificados e valorizando a interdisciplinaridade.• Elaborar algumas ementas equilibradas e discutir os riscos e os benefícios dos alimentos para a saúde humana.• Interpretar informação contida em rótulos de alimentos familiares aos alunos.• Identificar riscos e benefícios dos aditivos alimentares.• Discutir a importância da ciência e da tecnologia na evolução dos produtos alimentares, articulando com saberes de outras disciplinas.• Relacionar os órgãos do sistema digestivo com as transformações químicas e mecânicas dos alimentos que neles ocorrem.• Relacionar os diferentes tipos de dentes com a função que desempenham.	<p>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado, convocando:</p> <ul style="list-style-type: none">• Linguagens e textos• Informação e comunicação• Bem-estar, saúde e ambiente• Saber científico, técnico e tecnológico• Consciência e domínio do corpo <p>Criativo, convocando:</p> <ul style="list-style-type: none">• Linguagens e textos• Raciocínio e resolução de problemas• Pensamento crítico e pensamento criativo• Consciência e domínio do corpo	<ul style="list-style-type: none">-Relacionar alimento com nutrienteIdentificar os diferentes nutrientes-Relacionar os nutrientes com as respetivas funções-Reconhecer a importância das vitaminas e dos minerais-Interpretar a Roda dos Alimentos- Reconhecer a importância de uma alimentação saudável e equilibrada- Identificar hábitos alimentares corretos e incorretos- Valorizar a higiene na preparação e na conservação dos alimentos-Reconhecer o perigo do uso de aditivos- Assumir-se como consumidor informado na escolha de alimentos e outros produtos-Localizar os órgãos do sistema digestivo- Indicar a função dos órgãos digestivos	10



<p>PROCESSOS VITAIS COMUNS AOS SERES VIVOS</p>	<ul style="list-style-type: none">• Identificar causas da cárie dentária e indicar formas de a evitar.• Explicar a importância dos processos de absorção e de assimilação dos nutrientes, indicando o destino dos produtos não absorvidos.• Discutir a importância de comportamentos promotores do bom funcionamento do sistema digestivo.• Relacionar os sistemas digestivos das aves e dos ruminantes com o sistema digestivo dos omnívoros.• Caracterizar os regimes alimentares das aves granívoras, dos animais ruminantes e dos omnívoros, partindo das características do seu tubo digestivo analisando informação diversificada.• Distinguir respiração externa de respiração celular;• Interpretar informação relativa à composição do ar inspirado e do ar expirado e as funções dos gases respiratórios.• Relacionar os órgãos respiratórios envolvidos na respiração branquial e na respiração pulmonar, com a sua	<p>Crítico/Analítico, convocando:</p> <ul style="list-style-type: none">• Linguagens e textos• Informação e comunicação• Raciocínio e resolução de problemas• Pensamento crítico e pensamento criativo• Bem-estar, saúde e ambiente <p>Indagador/ Investigador, convocando:</p> <ul style="list-style-type: none">- Raciocínio e resolução de problemas- Pensamento crítico e pensamento criativo- Desenvolvimento pessoal e autonomia- Sensibilidade estética e artística- Saber científico, técnico e tecnológico	<ul style="list-style-type: none">- Identificar sucos digestivos- Explicar o processo da digestão- Distinguir bolo alimentar, quimo e quilo- Reconhecer o papel das vilosidades intestinais na absorção dos nutrientes- Identificar algumas doenças que afetam o sistema digestivo- Comparar o sistema digestivo do Homem com o de uma ave e o de um ruminante- Relacionar o sistema digestivo de alguns animais com o seu regime alimentar- Distinguir inspiração de expiração- Distinguir o ar inspirado do ar expirado- Indicar a constituição do sistema respiratório humano- Relacionar as estruturas do sistema respiratório com as funções que desempenham- Definir hematose pulmonar- Sugerir cuidados de saúde com o sistema	<p>10</p>
---	---	---	---	-----------



<p>PROCESSOS VITAIS COMUNS AOS SERES VIVOS</p>	<p>função, através de uma atividade laboratorial, partindo de questões teoricamente enquadradas e efetuando registos de forma criteriosa.</p> <ul style="list-style-type: none">• Relacionar o habitat dos animais com os diferentes processos respiratórios.• Relacionar os órgãos do sistema respiratório humano com as funções que desempenham.• Explicar o mecanismo de ventilação pulmonar recorrendo a atividades práticas simples.• Distinguir as trocas gasosas ocorridas nos alvéolos pulmonares com as ocorridas nos tecidos.• Discutir a importância da ciência e da tecnologia na identificação das principais causas das doenças respiratórias mais comuns.• Formular opiniões críticas acerca da importância das regras de higiene no equilíbrio do sistema respiratório.• Descrever as principais estruturas do coração de diferentes mamíferos, através	<p>Respeitador da diferença/ do outro, convocando:</p> <ul style="list-style-type: none">- Linguagens e textos- Informação e comunicação- Relacionamento interpessoal- Desenvolvimento pessoal e autonomia- Sensibilidade estética e artística	<p>respiratório</p> <ul style="list-style-type: none">- Descrever o sistema respiratório de um peixe- Identificar as brânquias como órgãos de hematose- Identificar e caracterizar os constituintes do sangue- Distinguir sangue arterial de sangue venoso- Identificar as partes constituintes do coração- Descrever o funcionamento do coração- Diferenciar artérias de veias- Descrever o trajeto do sangue na pequena e na grande circulação- Reconhecer a importância da dádiva de sangue- Reconhecer a importância da manutenção da saúde do sistema circulatório <p>Identificar os principais produtos de excreção</p>	<p>10</p>
---	---	---	--	-----------



<p>PROCESSOS VITAIS COMUNS AOS SERES VIVOS</p>	<p>da realização de uma atividade laboratorial.</p> <ul style="list-style-type: none">• Relacionar as características das veias, das artérias e dos capilares sanguíneos com a função que desempenham.• Identificar os constituintes do sangue, relacionando-os com a função que desempenham, através de uma atividade laboratorial, efetuando registos de forma criteriosa.• Relacionar as características do sangue venoso e do sangue arterial com a circulação sistémica e a circulação pulmonar.• Discutir a importância dos estilos de vida para o bom funcionamento do sistema cardiovascular, partindo de questões teoricamente enquadradas.• Aplicar procedimentos simples de deteção de ausência de sinais vitais no ser humano e de acionamento do 112. <p>- Relacionar a morfologia da pele com a formação e a constituição do suor e o seu papel na função excretora do corpo humano.</p> <p>- Identificar os constituintes do sistema urinário, a formação e a constituição da urina e o seu</p>	<p>Sistematizador/ organizador, convocando:</p> <ul style="list-style-type: none">- Linguagens e textos- Informação e comunicação- Raciocínio e resolução de problemas- Saber científico, técnico e tecnológico- Consciência e domínio do corpo	<ul style="list-style-type: none">- Indicar os órgãos que constituem o sistema urinário- Identificar algumas estruturas da pele- Reconhecer a importância da manutenção da saúde do sistema excretor para o bem-estar do indivíduo	<p>5</p>
---	--	--	--	----------



	<p>papel na função excretora humana, interpretando documentos diversificados. - Formular opiniões críticas acerca dos cuidados a ter com a pele e com o sistema urinário, justificando a sua importância para a saúde humana.</p>		<p>Fichas de avaliação Autoavaliação</p>	
--	---	--	--	--



2.º Período

Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	Nº aulas Total: 37 (45')
<p>PROCESSOS VITAIS COMUNS AOS SERES VIVOS</p>	<ul style="list-style-type: none">- Explicar a importância da fotossíntese para a obtenção de alimento nas plantas relacionando os produtos da fotossíntese com a respiração celular.- Explicar a influência de fatores que intervêm no processo fotossintético, através da realização de atividades experimentais, analisando criticamente o procedimento adotado e os resultados obtidos e integrando saberes de outras disciplinas.- Discutir a importância das plantas para a vida na Terra e medidas de conservação da floresta autóctone.- Distinguir caracteres sexuais primários de caracteres sexuais secundários e interpretar informação diversificada acerca do desenvolvimento dos órgãos sexuais durante a puberdade.- Relacionar os órgãos do sistema reprodutor masculino e feminino com a função que desempenham.- Relacionar o ciclo menstrual com a existência de um período fértil, partindo da análise de documentos diversificados.- Caracterizar o processo de fecundação e o processo de nidação.	<p>Questionador, convocando:</p> <ul style="list-style-type: none">- Linguagens e textos- Desenvolvimento pessoal e autonomia- Bem-estar, saúde e ambiente- Saber científico, técnico e tecnológico- Consciência e domínio do corpo	<ul style="list-style-type: none">- Enunciar uma definição de fotossíntese.- Indicar fatores que influenciam o processo fotossintético, com base em atividades práticas laboratoriais.- Referir a função dos cloroplastos. Distinguir seiva bruta de seiva elaborada.- Descrever a circulação da seiva bruta, através de uma atividade prática laboratorial.- Relacionar os produtos da fotossíntese com a respiração celular das plantas.- Indicar diferentes órgãos das plantas onde ocorre a acumulação de reservas alimentares.- Identificar alguns glícidos e lípidos em órgãos das plantas, através de atividades práticas laboratoriais. 11.3.Descrever diferentes utilizações das plantas na sociedade atual, com base em pesquisa orientada.- Referir a importância da transpiração para as plantas.- Indicar a função dos estomas. <p>Relacionar as trocas gasosas ocorridas</p>	<p>11</p>



<p>PROCESSOS VITAIS COMUNS AOS SERES VIVOS</p>	<ul style="list-style-type: none">- Identificar os principais órgãos constituintes da flor, efetuando registos de forma criteriosa.- Reconhecer a importância dos agentes de polinização, da dispersão e da germinação das sementes na manutenção das espécies e equilíbrio dos ecossistemas.	<p>Comunicador, convocando:</p> <ul style="list-style-type: none">- Linguagens e textos- Informação e comunicação- Pensamento crítico e pensamento criativo- Relacionamento interpessoal- Sensibilidade estética e artística <p>Participativo/ colaborador, convocando:</p> <ul style="list-style-type: none">- Informação e comunicação- Raciocínio e resolução de problemas- Pensamento crítico e pensamento criativo- Relacionamento interpessoal- Desenvolvimento pessoal e autonomia	<p>nas plantas com a renovação do ar atmosférico.</p> <ul style="list-style-type: none">- Descrever o modo como a desflorestação e os incêndios alteram o Índice de Qualidade do Ar.- Indicar três medidas de proteção da floresta.- Distinguir, dando exemplos, caracteres sexuais primários de caracteres sexuais secundários.- Relacionar o amadurecimento dos órgãos sexuais com as manifestações anatómicas e fisiológicas que surgem durante a puberdade, nos rapazes e nas raparigas.- Conhecer os sistemas reprodutores humanos- Legendar esquemas representativos da morfologia do sistema reprodutor feminino e do sistema reprodutor masculino.- Descrever a função dos órgãos que constituem o sistema reprodutor feminino e o sistema reprodutor masculino.- Relacionar, esquematicamente, o ciclo menstrual com a existência de um período fértil.	<p>11</p>
---	--	---	---	-----------



<p>PROCESSOS VITAIS COMUNS AOS SERES VIVOS</p>		<p>Responsável/ autónomo, convocando:</p> <ul style="list-style-type: none">- Raciocínio e resolução de problemas- Pensamento crítico e pensamento criativo- Relacionamento interpessoal- Desenvolvimento pessoal e autonomia- Bem-estar, saúde e ambiente- Saber científico, técnico e tecnológico- Consciência e domínio do corpo	<ul style="list-style-type: none">- Compreender o processo da reprodução humana- Caracterizar o processo da fecundação.- Distinguir fecundação de nidação. <p>Enumerar os principais anexos embrionários e as suas funções. Reconhecer a importância dos cuidados de saúde na primeira infância.</p> <ul style="list-style-type: none">- Compreender o mecanismo de reprodução das plantas com semente <p>Descrever a função dos órgãos que constituem uma flor.</p> <ul style="list-style-type: none">- Enunciar a importância dos agentes de polinização.- Descrever o processo da fecundação.- Distinguir, dando exemplos, frutos carnosos de frutos secos.- Indicar a importância da dispersão das sementes para a distribuição espacial das plantas.- Enunciar as condições necessárias à germinação de uma semente, através da realização de atividades práticas. <p>Fichas de avaliação Autoavaliação</p>	<p>10</p> <p>5</p>
---	--	--	--	--------------------



3.º Período

Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	Nº aulas (45') Total: 24
AGRESSÕES DO MEIO E INTEGRIDADE DO ORGANISMO	<ul style="list-style-type: none"> - Discutir a importância da ciência e da tecnologia na evolução do microscópio e na descoberta dos microrganismos. - Identificar diferentes tipos de microrganismos partindo da análise de informação em documentos diversificados. - Distinguir microrganismos patogénicos e microrganismos úteis ao ser humano, partindo de exemplos familiares aos alunos. - Discutir a importância da conservação de alimentos na prevenção de doenças devidas a microrganismos. - Relacionar a existência de mecanismos de barreira naturais no corpo humano com a necessidade de implementar medidas de higiene que contribuam para a prevenção de doenças infecciosas. - Discutir a importância das vacinas e do uso adequado de antibióticos e de medicamentos de venda livre. 	Cuidador de si e do outro, convocando: <ul style="list-style-type: none"> - Informação e comunicação - Relacionamento interpessoal - Desenvolvimento pessoal e autonomia - Bem-estar, saúde e ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrever o contributo de dois cientistas para a descoberta de microrganismos. - Relacionar a evolução do microscópio com a descoberta de novos microrganismos. - Indicar nomes de grupos de microrganismos. - Distinguir microrganismos patogénicos de microrganismo úteis ao ser humano, com a apresentação de exemplos. - Descrever a influência de alguns fatores do meio no desenvolvimento de microrganismos, através de atividades práticas. - Enunciar uma doença provocada por bactérias, por fungos, por protozoários e por vírus no ser humano. - Indicar mecanismos de barreira naturais do corpo humano à entrada de agentes patogénicos. - Referir o modo como atuam os mecanismos de defesa interna do organismo humano. 	11
			<ul style="list-style-type: none"> - Descrever a influência de alguns fatores do meio no desenvolvimento de microrganismos, através de atividades práticas. - Enunciar uma doença provocada por bactérias, por fungos, por protozoários e por vírus no ser humano. - Indicar mecanismos de barreira naturais do corpo humano à entrada de agentes patogénicos. - Referir o modo como atuam os mecanismos de defesa interna do organismo humano. 	10



			<ul style="list-style-type: none">- Indicar três regras de higiene que contribuem para a prevenção de doenças infecciosas.- Explicar a importância das vacinas.- Discutir o uso adequado de antibióticos e de medicamentos de venda livre.- Enumerar alguns cuidados de higiene corporal diária.- Citar medidas de higiene mental e normas de higiene alimentar.- Identificar exemplos de diferentes tipos de poluição do ar interior, com destaque para os poluentes evitáveis, como o fumo ambiental do tabaco.- Indicar alguns exemplos de diferentes tipos de poluição do ar exterior, da água e do solo.- Descrever as consequências da exposição a poluentes do ar interior e exterior, da água e do solo na saúde individual, nos seres vivos e no ambiente.- Enumerar medidas de controlo da poluição e de promoção de ambientes saudáveis. <p>Ficha de avaliação Autoavaliação</p>	<p>3</p>
--	--	--	---	----------



Modos de Avaliação

- Observação direta da participação oral.
- Fichas de avaliação
- Questões de aula/fichas de trabalho.

Adaptação da planificação às turmas

- Adaptação da planificação por cada docente mediante o grupo/turma.
- Para os alunos com NEE, a planificação deverá ser adaptada, devendo ainda promover-se um reforço das estratégias utilizadas no grupo ou na turma aos níveis da organização, do espaço e das atividades, bem como o estímulo e reforço das competências e aptidões envolvidas nas aprendizagens.



Plano Anual de Ciências Naturais – 7.º ano (2023-2024)

1.º Período

Finalidades do ensino das Ciências Naturais				
A disciplina de Ciências Naturais do ensino básico procura despertar nos alunos a curiosidade pelo mundo natural e o interesse pela ciência. Importa, também, que os alunos compreendam que a ciência está presente no nosso dia a dia e que são necessários cada vez mais conhecimentos científicos e tecnológicos para se assumir uma perspetiva de cidadania, viver com qualidade de vida e contribuir para a sustentabilidade do planeta Terra				
Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	Nº aulas (45´)
Reprodução nas plantas (recuperação de aprendizagens)	Conhecer a morfologia básica da flor Identificar os órgãos reprodutores das plantas Compreender o mecanismo de polinização e frutificação Conhecer diversas formas de disseminação Descrever o processo de germinação de sementes Explicar como se reproduzem as plantas sem flor	Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado, convocando : - Linguagens e textos - Informação e comunicação - Bem-estar, saúde e ambiente - Saber científico, técnico e tecnológico - Consciência e domínio do corpo	Conhecer a morfologia básica da flor Identificar os órgãos reprodutores das plantas Compreender o mecanismo de polinização e frutificação Conhecer diversas formas de disseminação Descrever o processo de germinação de sementes Explicar como se reproduzem as plantas sem flor	2
Os micróbios (recuperação de aprendizagens)	Conhecer alguns exemplos de micróbios “úteis” Conhecer alguns exemplos de micróbios patogénicos	Criativo, convocando : - Linguagens e textos - Raciocínio e resolução de problemas - Pensamento crítico e pensamento criativo		2



Terra em transformação	<p>Indicar mecanismos de defesa do organismo contra os micróbios em geral Conhecer modos de transmissão de micróbios Compreender a importância da vacinação na prevenção da doença</p> <ul style="list-style-type: none">- Caracterizar a paisagem envolvente da escola (rochas dominantes, relevo), a partir de dados recolhidos no campo.- Identificar alguns minerais (biotite, calcite, feldspato, moscovite, olivina, quartzo), em amostras de mão de rochas e de minerais.- Relacionar a ação de agentes de geodinâmica externa (água, vento e seres vivos) com a modelação de diferentes paisagens, privilegiando o contexto português.- Interpretar modelos que evidenciem a dinâmica de um curso de água (transporte e deposição de materiais), relacionando as observações efetuadas com problemáticas locais ou regionais de cariz CTSA.- Explicar processos envolvidos na formação de rochas sedimentares	<p>- Consciência e domínio do corpo</p> <p>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado, convocando:</p> <ul style="list-style-type: none">- Linguagens e textos- Informação e comunicação- Bem-estar, saúde e ambiente- Saber científico, técnico e tecnológico- Consciência e domínio do corpo <p>Criativo, convocando:</p> <ul style="list-style-type: none">- Linguagens e textos- Raciocínio e resolução de problemas- Pensamento crítico e pensamento criativo- Consciência e domínio do corpo	<p>Identificar paisagens de rochas vulcânicas e plutónicas. Referir as principais características das paisagens de rochas metamórficas. Descrever as principais características das paisagens de rochas sedimentares. Enunciar o conceito de mineral. Identificar minerais nas rochas correlacionando algumas propriedades. Explicar as fases de formação da maior parte das rochas sedimentares. Identificar os principais tipos de rochas sedimentares.</p>	<p>8</p> <p>8</p>
------------------------	---	--	---	-------------------



	<p>(sedimentogénese e diagénese) apresentados em suportes diversificados (esquemas, figuras, textos).</p> <p>Distinguir rochas detríticas, de quimiogénicas e de biogénicas em amostras de mão.</p> <p>Compreender a deriva dos continentes.</p> <p>Conhecer os argumentos a favor da hipótese da deriva dos continentes.</p> <p>Explicar a razão pela qual a hipótese da deriva dos continentes não foi aceite.</p> <p>Compreender a teoria da tectónica de placas.</p> <p>Conhecer o mecanismo de correntes de convecção.</p> <p>Relacionar a atividade sísmica e vulcânica com a actividade interna da Terra.</p> <p>Relacionar a formação de cadeias montanhosas com a mobilidade das placas litosféricas.</p> <p>Identificar os mecanismos responsáveis pela deformação da crosta terrestre.</p> <p>Identificar dobras e falhas.</p>	<p>Crítico/Analítico, convocando:</p> <ul style="list-style-type: none">- Linguagens e textos- Informação e comunicação- Raciocínio e resolução de problemas- Pensamento crítico e pensamento criativo- Bem-estar, saúde e ambiente	<p>Apresentar argumentos que apoiaram e fragilizaram a Teoria da Deriva Continental.</p> <p>Reconhecer o contributo da ciência, da tecnologia e da sociedade para o conhecimento da expansão dos fundos oceânicos.</p> <p>Esquematizar a morfologia dos fundos oceânicos.</p> <p>Explicar as evidências clássicas (oceânicas e continentais) que fundamentam a Teoria da Tectónica de Placas.</p> <p>Relacionar a expansão e a destruição contínuas dos fundos oceânicos com a constância do volume da Terra.</p> <p>Resolver um exercício que relacione a distância ao eixo da dorsal atlântica com a idade e o paleomagnetismo das rochas do respetivo fundo oceânico.</p> <p>Identificar os contributos de alguns cientistas associados à Teoria da Deriva Continental e à Teoria da Tectónica de Placas.</p> <p>Caraterizar placa tectónica e os diferentes tipos de limites existentes.</p>	<p>5</p> <p>8</p>
--	---	--	--	-------------------



			Inferir a importância das correntes de convecção como “motor” da mobilidade das placas tectónicas; Fichas de avaliação Autoavaliação	5
--	--	--	--	---



2.º Período

Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	Nº aulas (45´)
Terra em transformação	<p>Compreender os fenómenos vulcânicos e sísmicos como evidência da atividade interna da Terra.</p> <p>Localizar as principais zonas de grande intensidade vulcânica do planeta.</p> <p>Compreender fenómenos de vulcanismo ativo.</p> <p>Relacionar os tipos de materiais emitidos pelos vulcões, com as características da respetiva atividade vulcânica.</p> <p>Compreender a ocorrência das manifestações secundárias de vulcanismo.</p>	<p>Indagador/ Investigador, convocando:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Raciocínio e resolução de problemas - Pensamento crítico e pensamento criativo - Desenvolvimento pessoal e autonomia - Sensibilidade estética e artística - Saber científico, técnico e tecnológico <p>Respeitador da diferença/ do outro, convocando:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Linguagens e textos - Informação e comunicação - Relacionamento interpessoal - Desenvolvimento pessoal e autonomia - Sensibilidade estética e artística 	<p>Esquematizar a estrutura de um aparelho vulcânico.</p> <p>Distinguir diferentes materiais expelidos pelos vulcões, com base em amostras de mão.</p> <p>Estabelecer uma relação entre os diferentes tipos de magmas e os diversos tipos de atividade vulcânica, através de uma atividade prática.</p> <p>Exemplificar manifestações de vulcanismo secundário.</p> <p>Explicar os benefícios do vulcanismo (principal e secundário) para as populações.</p>	9
	<p>Explicar a génese das rochas magmáticas plutónicas e vulcânicas.</p> <p>Identificar diferentes tipos de rochas plutónicas (gabro e granito) e vulcânicas (basalto e riólito), com base em amostras de mão.</p> <p>Relacionar a génese das rochas magmáticas com a respetiva textura, com base na dimensão e na identificação macroscópica dos seus minerais constituintes.</p>		<p>Referir medidas de prevenção e de proteção de bens e de pessoas do risco vulcânico.</p> <p>Inferir a importância da ciência e da tecnologia na previsão de erupções vulcânicas.</p> <p>Reconhecer as manifestações vulcânicas como consequência da dinâmica interna da Terra.</p>	



	<p>Explicar o conceito de metamorfismo, associado à dinâmica interna da Terra.</p> <p>Referir os principais fatores que estão na origem da formação das rochas metamórficas.</p> <p>Distinguir metamorfismo de contacto de metamorfismo regional, com base na interpretação de imagens ou de gráficos.</p> <p>Identificar diferentes tipos de rochas metamórficas.</p> <p>Relacionar o tipo de estrutura que a rocha apresenta com o tipo de metamorfismo que lhe deu origem, Descrever o ciclo das rochas.</p> <p>Enunciar os processos geológicos envolvidos no ciclo das rochas.</p> <p>Identificar os diferentes grupos de rochas existentes em Portugal, utilizando cartas geológicas</p> <p>Referir aplicações das rochas na sociedade.</p> <p>Defender que a exploração dos recursos litológicos deve ser feita de forma sustentável.</p> <p>Explicar a formação de um sismo, associado à dinâmica interna da Terra.</p> <p>Distinguir a Escala de Richter da Escala Macrossísmica Europeia.</p> <p>Interpretar cartas de isossistas, em contexto nacional.</p>	<p>Sistematizador/ organizador, convocando:</p> <ul style="list-style-type: none">- Linguagens e textos- Informação e comunicação- Raciocínio e resolução de problemas- Saber científico, técnico e tecnológico- Consciência e domínio do corpo <p>Questionador, convocando:</p> <ul style="list-style-type: none">- Linguagens e textos- Desenvolvimento pessoal e autonomia- Bem-estar, saúde e ambiente- Saber científico, técnico e tecnológico- Consciência e domínio do corpo		<p>5</p> <p>9</p>
--	--	---	--	-------------------



	<p>Identificar o risco sísmico de Portugal e da região onde a escola se localiza.</p> <p>Indicar os riscos associados à ocorrência de um sismo.</p> <p>Descrever medidas de proteção de bens e de pessoas, antes, durante e após a ocorrência de um sismo.</p> <p>Reconhecer a importância da ciência e da tecnologia na previsão sísmica.</p> <p>Relacionar a distribuição dos sismos e dos vulcões na Terra com os diferentes limites de placas tectónicas.</p> <p>Relacionar a ocorrência de sismos com a ação de tensões que se desenvolvem no interior da Terra.</p> <p>Compreender a importância do cumprimento de normas gerais de segurança, para minimizar os efeitos dos sismos.</p>	<p>Comunicador, convocando:</p> <ul style="list-style-type: none">- Linguagens e textos- Informação e comunicação- Pensamento crítico e pensamento criativo- Relacionamento interpessoal- Sensibilidade estética e artística	<p>Fichas de avaliação Autoavaliação</p>	<p>5</p>
--	--	---	--	----------



3.º Período

Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	Nº aulas (45´)
A Terra conta a sua História	<p>Conhecer métodos utilizados no estudo da estrutura interna da Terra. Caracterizar, a partir de esquemas, a estrutura interna da Terra, com base nas propriedades físicas e químicas (modelo geoquímico e modelo geofísico). Simular, através de uma atividade laboratorial, a formação de fósseis e diferentes processos de fossilização, analisando criticamente o procedimento adotado e os resultados obtidos;</p> <p>Interpretar informação diversificada sobre diferentes processos de fossilização, partindo de questões teoricamente enquadradas;</p> <p>Explicar o contributo do estudo dos fósseis para a reconstituição da história da vida na Terra;</p> <p>Distinguir tempo histórico de tempo geológico em documentos diversificados, valorizando os saberes de outras disciplinas;</p> <p>Inferir princípios do raciocínio geológico e de datação</p>	<p>Participativo/ colaborador, convocando:</p> <ul style="list-style-type: none">- Informação e comunicação- Raciocínio e resolução de problemas- Pensamento crítico e pensamento criativo- Relacionamento interpessoal- Desenvolvimento pessoal e autonomia <p>Responsável/ autónomo, convocando:</p> <ul style="list-style-type: none">- Raciocínio e resolução de problemas- Pensamento crítico e pensamento criativo- Relacionamento interpessoal- Desenvolvimento pessoal e autonomia- Bem-estar, saúde e ambiente- Saber científico, técnico e tecnológico- Consciência e domínio do corpo	<p>Caracterizar, a partir de esquemas, a estrutura interna da Terra, com base nas propriedades físicas e químicas (modelo geoquímico e modelo geofísico). Definir paleontologia. Apresentar uma definição de fóssil. Explicar os diversos processos de fossilização, recorrendo a atividades práticas. Relacionar a formação de fósseis com as condições físicas, químicas e biológicas dos respetivos ambientes. Ordenar acontecimentos relativos a processos de fossilização, de acordo com a sequência em que estes ocorreram na Natureza. Caraterizar os grandes grupos de fósseis, com base em imagens e em amostras de mão. Explicar o contributo do estudo dos fósseis para a reconstituição da história da vida na Terra. Compreender as grandes etapas da história da Terra Sistematizar informação, em formatos diversos, sobre o conceito de tempo.</p>	8 8 8



	<p>relativa, a partir de atividades laboratoriais que evidenciem os evidenciem, efetuando registos de forma criteriosa;</p> <p>Relacionar as diferentes etapas da história da Terra (eras geológicas) com o aparecimento, a evolução e a extinção dos principais grupos de animais e de plantas.</p> <p>Extrapolar o impacto do crescimento populacional no consumo de recursos, no ambiente e na sustentabilidade da vida na Terra. Referir respostas (tecnológicas, socioeconómicas e educativas) a problemas de geologia ambiental</p> <p>Explicar o modo como as relações entre a geologia, a tecnologia e a sociedade podem contribuir para a formação de uma cultura de sustentabilidade da vida na Terra.</p>	<p>Cuidador de si e do outro, convocando:</p> <ul style="list-style-type: none">- Informação e comunicação- Relacionamento interpessoal- Desenvolvimento pessoal e autonomia- Bem-estar, saúde e ambiente	<p>Distinguir tempo histórico de tempo geológico, com base em documentos diversificados.</p> <p>Explicar o conceito de datação relativa, com base nos princípios do raciocínio geológico e com recurso a uma atividade prática laboratorial.</p> <p>Distinguir datação relativa de datação radiométrica.</p> <p>Localizar as Eras geológicas numa Tabela Cronoestratigráfica.</p> <p>Localizar o aparecimento e a extinção dos principais grupos de animais e de plantas na Tabela Cronoestratigráfica.</p> <p>Inferir as consequências das mudanças cíclicas dos subsistemas terrestres (atmosfera, biosfera, geosfera, hidrosfera) ao longo da história da Terra, com base em documentos diversificados.</p> <p>Caraterizar ambientes geológicos passados, através de uma atividade prática de campo.</p> <p>Ficha de avaliação Autoavaliação</p>	<p>4</p> <p>5</p>
--	--	---	---	-------------------



Modos de Avaliação

- Observação direta da participação oral.
- Fichas de avaliação
- Questões de aula/fichas de trabalho.

Adaptação da planificação às turmas

- Adaptação da planificação por cada docente mediante o grupo/turma.
- Para os alunos com NEE, a planificação deverá ser adaptada, devendo ainda promover-se um reforço das estratégias utilizadas no grupo ou na turma aos níveis da organização, do espaço e das atividades, bem como o estímulo e reforço das competências e aptidões envolvidas nas aprendizagens.



<p>Da célula à biodiversidade</p>	<p>Argumentar sobre algumas teorias da origem da vida na Terra. Discutir o papel da alteração das rochas e da formação do solo na existência de vida no meio terrestre. Justificar o papel dos subsistemas na manutenção da vida na Terra.</p> <p>Distinguir células procarióticas de células eucarióticas, com base em imagens fornecidas. Identificar organismos unicelulares e organismos pluricelulares, com base em observações microscópicas. Enunciar as principais características das células animais e das células vegetais, com base em observações microscópicas. Descrever os níveis de organização biológica dos seres vivos. Reconhecer a célula como unidade básica dos seres vivos.</p> <p>Descrever a influência de cinco fatores abióticos (luz, água, solo, temperatura, vento) nos ecossistemas. Apresentar exemplos de adaptações dos seres vivos aos fatores abióticos estudados. Testar variáveis que permitam estudar, em laboratório, a influência dos fatores abióticos nos ecossistemas. Concluir acerca do modo como as diferentes variáveis do meio influenciam os ecossistemas.</p>	<p>Seleção e organização de informação Trabalho de grupo em articulação com outras áreas curriculares</p>	<p>Analisar situações de interação (usando imagens, textos, documentários, etc.) entre os diversos subsistemas do sistema Terra e identificar as suas características fundamentais. Apoiados em diferentes tipos de documentos (textos, imagens, filmes, etc.) e no conhecimento acerca dos diferentes subsistemas do sistema Terra, os alunos podem realizar trabalhos de grupo com o propósito de discutirem e apresentarem hipóteses explicativas acerca do aparecimento e evolução de vida na Terra. De salientar a importância da tecnologia no desenvolvimento do conhecimento acerca da origem e evolução da vida e do papel desempenhado por fatores socioculturais/económicos e religiosos na construção do conhecimento científico, enquanto atividade dinâmica e humana. Mobilizar os conhecimentos adquiridos no 2.º ciclo acerca da célula e sua constituição básica e realizar atividades experimentais, utilizando o microscópio ótico, com vista à observação de microrganismos e de células de tecidos vegetais e animais, no sentido de reforçar as noções de diversidade e de unidade. Reforçar a necessidade do microscópio para a observação da grande maioria das células, salientando que os inúmeros trabalhos realizados através deste instrumento conduziram a um dos mais</p>	<p>7</p>
--	--	---	--	----------



<p>ECOSSISTEMAS Fluxo de energia e ciclos de matéria</p>	<p>Prever a influência dos fatores abióticos na dinâmica dos ecossistemas da região onde a escola se localiza. Relacionar as alterações do meio com a evolução ou a extinção de espécies</p> <p>Distinguir, dando exemplos, interações intraespecíficas de interações interespecíficas. Identificar tipos de relações bióticas, em documentos diversificados. Interpretar gráficos que evidenciem dinâmicas populacionais decorrentes das relações bióticas. Avaliar as consequências de algumas relações bióticas na dinâmica dos ecossistemas. Explicar o modo como as relações bióticas podem conduzir à evolução ou à extinção de espécies.</p> <p>Indicar formas de transferência de energia existentes nos ecossistemas. Construir cadeias tróficas de ambientes marinhos, fluviais e terrestres. Elaborar diversos tipos de cadeias tróficas a partir de teias alimentares. Indicar impactes da ação humana que contribuam para a alteração da dinâmica das teias alimentares.</p>		<p>importantes temas unificadores da Biologia: a teoria celular. Relacionar a evolução conhecimento com a invenção do microscópio. Referir a classificação dos seres vivos em reinos.</p> <p>Mobilizar estratégias de ensino e de aprendizagem que explorem esta temática numa perspectiva de educação ambiental, isto é, de modo a que os alunos sejam capazes de compreender que os ecossistemas se encontram em equilíbrio dinâmico devido a múltiplos fatores e às suas interações.</p> <p>A discussão das questões-problema propostas pretende que os alunos reconheçam que do ambiente fazem parte não só as condições físico-químicas, mas também todos os fatores que interatuam com os seres vivos em causa: os fatores abióticos e bióticos.</p> <p>Para se iniciar o estudo dos ecossistemas, sugere-se: o visionamento de um filme sobre a biodiversidade orientado por um guião gerador de discussão na aula; a observação de um conjunto de imagens que suscite a reflexão; a exploração de uma apresentação; a análise de textos descritivos de situações de interações entre os seres vivos e o ambiente que o rodeia, etc.</p>	<p>6</p>
--	---	--	---	----------



	Discutir medidas de minimização dos impactes da ação humana na alteração da dinâmica dos ecossistemas		Avaliação e autoavaliação	4 1
--	---	--	---------------------------	--------





	<p>Explicitar as causas e as consequências da alteração do equilíbrio dinâmico dos ecossistemas.</p> <p>Concluir acerca da importância do equilíbrio dinâmico dos ecossistemas para a sustentabilidade da vida no planeta Terra.</p> <p>Apresentar uma definição de desenvolvimento sustentável.</p> <p>Diferenciar os serviços dos ecossistemas, ao nível da produção, da regulação, do suporte e da cultura.</p> <p>Justificar o modo como os serviços dos ecossistemas afetam o bem-estar humano.</p> <p>Discutir opções disponíveis para a conservação dos ecossistemas e a sua contribuição para responder às necessidades humanas.</p>		<p>sucessão ecológica com base na colonização (fase em que pode ocorrer um crescimento exponencial das populações) e posteriores alterações nas comunidades numa ilha. Complementarmente, o professor pode exemplificar a sucessão que ocorre após uma área ser devastada por um incêndio. As simulações em computador podem facilitar a compreensão deste assunto, bem como o recurso à exploração de apresentações em PPT e Prezi®, procurando o professor, em diálogo com os alunos, interpretar as interações existentes entre componentes bióticos e abióticos.</p> <p>Inúmeras catástrofes podem comprometer o equilíbrio dos ecossistemas, o fornecimento de serviços dos ecossistemas e a sobrevivência dos seres vivos e da população humana, pelo que sugerimos que os alunos reflitam sobre causas e efeitos dos desequilíbrios que ocorrem na natureza no sentido de apreenderem que estas podem ter origem em alterações climáticas, em ações geológicas ou antrópicas.</p> <p>O professor deve orientar os alunos na reflexão acerca dos diversos serviços, de produção, de regulação, culturais e de suporte, que os ecossistemas prestam, e sensibilizá-los para a necessidade assumir opções de conservação desses serviços.</p> <p>Avaliação e autoavaliação</p>	<p>7</p> <p>4</p> <p>1</p>
--	--	--	--	----------------------------



3.º Período

Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	Nº aulas (45´)
Perturbações no equilíbrio dos ecossistemas	<p>Distinguir, dando exemplos, catástrofes de origem natural de catástrofes de origem antrópica. Descrever as causas das principais catástrofes de origem antrópica. Extrapolar o modo como a poluição, a desflorestação, os incêndios e as invasões biológicas afetam o equilíbrio dos ecossistemas. Explicitar o modo como as catástrofes influenciam a diversidade intraespecífica, os processos de extinção dos seres vivos e o ambiente, através de pesquisa orientada. Testar a forma como alguns agentes poluentes afetam o equilíbrio dos ecossistemas, a partir de dispositivos experimentais.</p>	<p>Atividades de diagnóstico Exploração e discussão de atividades do manual adotado Exploração de apresentações em PowerPoint Interpretação de esquemas e construção de legendas Análise de imagens e gráficos Organização de mapa de conceitos Fichas de trabalho Visualização e análise de documentários Atividades laboratoriais Atividades experimentais Exercícios de aplicação Dinamização de debates Pesquisa e exploração de sites da internet Recolha e análise de notícias e outros textos Seleção e organização de informação</p>	<p>Como forma de aprofundar este assunto sugerimos a realização de trabalhos colaborativos pelos alunos em pares e em pequeno-grupo. Cada grupo pode desenvolver pesquisas relativas a uma catástrofe recentemente ocorrida e difundida pelos media e apresentar os resultados aos colegas.</p> <p>A poluição, nas múltiplas formas que pode tomar, constitui uma das principais causas do desequilíbrio dos ecossistemas. Fontes de poluição, agentes poluentes e consequências da poluição são vertentes a serem exploradas neste tema. Sugere-se o contacto dos alunos com problemas reais, quer através de situações locais e/ou regionais que os afetem em particular quer mediante problemas mais gerais que afetam a Terra de um modo global e em particular os seres vivos. Deste modo, poderão constituir temas de discussão: o efeito de estufa, o buraco do ozono, as chuvas ácidas, a desflorestação, entre outros.</p>	4
	<p>Indicar três medidas que visem diminuir os impactes das catástrofes de origem natural e de origem</p>		<p>Sugere-se a realização de atividades laboratoriais simples, como por exemplo a simulação de chuvas ácidas ou a projeção de documentários que reflitam as consequências da poluição.</p>	3



<p>Gestão sustentável dos recursos</p>	<p>antrópica nos seres vivos e no ambiente.</p> <p>Categorizar informação sobre riscos naturais e de ocupação antrópica existentes na região onde a escola se localiza, recolhida com base em pesquisa orientada.</p> <p>Identificar medidas de proteção dos seres vivos e do ambiente num ecossistema próximo da região onde a escola se localiza.</p> <p>Construir documentos, em diferentes formatos, sobre medidas de proteção dos seres vivos e do ambiente, implementadas na região onde a escola se localiza.</p> <p>Explicitar o modo como cada cidadão pode contribuir para a efetivação das medidas de proteção dos ecossistemas.</p> <p>Identificar três formas de exploração dos recursos naturais.</p> <p>Descrever as principais transformações dos recursos naturais.</p> <p>Inferir os impactes da exploração e da transformação dos recursos naturais, a curto, a médio e a longo</p>		<p>Neste momento, deve ser dado realce a medidas que acautelem as situações agora analisadas, e aos prejuízos causados à biosfera pelos diversos tipos de catástrofes, bem como à complexidade dos processos desencadeados.</p> <p>Após o que se poderão edificar sínteses acerca das medidas de remediação, a dar a cada uma das situações-problema geradas no seguimento de uma catástrofe.</p> <p>Sugerimos que esta temática seja abordada em torno de três eixos: consequências para o nosso planeta da sobre-exploração de recursos naturais; consequências das aplicações científicas e tecnológicas para a Terra; contributos da ação humana para a sustentabilidade do nosso planeta.</p> <p>A temática deve dar lugar à realização de projetos ou atividades de pesquisa desenvolvidas pelos alunos. Seguindo de muito perto as experiências educativas emanadas da tutela, sugerimos a realização de trabalhos de pesquisa, em pequeno grupo, no sentido de mapearem os recursos naturais da sua região, conhecerem a sua utilização e as consequências dos processos de transformação envolvidos.</p> <p>O Professor discute com os alunos potencialidades e constrangimentos de diversas fontes de pesquisa, palavras-chave a usar na pesquisa, supervisiona o trabalho e gere a troca de opiniões entre grupos. Aconselha-se ainda a</p>	<p>5</p>
---	--	--	--	----------



<p>Proteção e conservação da Natureza</p>	<p>prazo, com base em documentos fornecidos.</p> <p>Propor medidas que visem diminuir os impactes da exploração e da transformação dos recursos naturais.</p> <p>Referir medidas que estão a ser implementadas em Portugal para promover a sustentabilidade dos recursos naturais.</p> <p>Apresentar um conceito de ordenamento do território.</p> <p>Indicar exemplos de instrumentos de ordenamento e gestão do território.</p> <p>Enunciar as tipologias de Áreas Protegidas.</p> <p>Sistematizar informação acerca da criação de Áreas Protegidas em Portugal e no mundo, com base em pesquisa orientada.</p> <p>Resumir três medidas de proteção e de conservação das Áreas Protegidas em Portugal.</p> <p>Enumerar associações e organismos públicos de proteção e de conservação da Natureza existentes em Portugal, com base em pesquisa orientada.</p> <p>Construir uma síntese sobre um problema ambiental existente na</p>		<p>acompanhar os alunos durante a pesquisa, orientando a seleção e o tratamento da informação.</p> <p>O Professor em plenário com a turma analisa as potencialidades, levanta dificuldades e constrangimentos, questiona a viabilidade das atividades planificadas, procedendo-se às necessárias reformulações através do contributo de toda a turma. Desta forma, o Professor deve garantir que cada grupo concebeu um desenho de pesquisa exequível com vista à obtenção de informações, rigorosas e fidedignas. Cada grupo executa a atividade planificada. O Professor acompanha o grupo potenciando o seu trabalho e gerindo as dificuldades.</p> <p>Após a recolha dos resultados cada grupo deve preparar a apresentação à turma através de um conjunto de diapositivos. Segue-se a apresentação, pelos diferentes grupos, do trabalho realizado. O Professor, se necessário e com ajuda dos alunos, completa informação e esclarece dúvidas. De seguida, o Professor em grupo-turma sistematiza as principais conclusões dos diferentes trabalhos planificados, executados e apresentados, tendo em conta a questão-problema que deu início aos trabalhos realizados.</p>	<p>3</p>
--	---	--	---	----------



	<p>região onde a escola se localiza, indicando possíveis formas de minimizar danos, sob a forma de uma carta dirigida a um organismo de conservação da Natureza ou de um trabalho de projeto.</p> <p>Identificar exemplos de desenvolvimento científico e tecnológico na história da ciência, com base em pesquisa orientada. Debater os impactes ambientais, sociais e éticos de casos de desenvolvimento científico e tecnológico.</p> <p>Prever as consequências possíveis de um caso de desenvolvimento tecnológico na qualidade de vida das populações humanas, com base em inquérito científico.</p> <p>Discutir os contributos do desenvolvimento científico e tecnológico para o desenvolvimento sustentável.</p>		<p>Avaliação e autoavaliação</p>	<p>2</p> <p>3</p>
--	---	--	----------------------------------	-------------------



Modos de Avaliação

- Observação direta da participação oral.
- Fichas de avaliação
- Questões de aula/fichas de trabalho.

Adaptação da planificação às turmas

- Adaptação da planificação por cada docente mediante o grupo/turma.
- Para os alunos com NEE, a planificação deverá ser adaptada, devendo ainda promover-se um reforço das estratégias utilizadas no grupo ou na turma aos níveis da organização, do espaço e das atividades, bem como o estímulo e reforço das competências e aptidões envolvidas nas aprendizagens.



Plano Anual de Ciências Naturais – 9.º ano (2023-2024)

1.º Período

Finalidades do ensino das Ciências Naturais				
A disciplina de Ciências Naturais do ensino básico procura despertar nos alunos a curiosidade pelo mundo natural e o interesse pela ciência. Importa, também, que os alunos compreendam que a ciência está presente no nosso dia a dia e que são necessários cada vez mais conhecimentos científicos e tecnológicos para se assumir uma perspetiva de cidadania, viver com qualidade de vida e contribuir para a sustentabilidade do planeta Terra				
Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	Nº aulas (45´)
Viver melhor na Terra Saúde individual e comunitária	Apresentar o conceito de saúde e o conceito de qualidade de vida, segundo a Organização Mundial de Saúde. Caracterizar os quatro domínios (biológico, cultural, económico e psicológico) considerados na qualidade de vida pela Organização Mundial de Saúde. Distinguir os conceitos de esperança de saúde, de esperanças de vida e de anos potenciais de vida perdidos. Relacionar a ocorrência de doenças com a ação de agentes patogénicos ambientais, biológicos, físicos e químicos. Explicitar o modo como a interação dinâmica entre parasita e hospedeiro resultam de fenómenos de coevolução. Relacionar o uso indevido de antibióticos com o aumento da resistência bacteriana. Caracterizar, sumariamente, as principais doenças não transmissíveis, com indicação da	Atividades de diagnóstico Exploração e discussão de atividades do manual adotado Exploração de apresentações em PowerPoint Interpretação de esquemas e construção de legendas Análise de imagens e gráficos Organização de mapa de conceitos Fichas de trabalho Visualização e análise de documentários Atividades laboratoriais Atividades experimentais Exercícios de aplicação Dinamização de debates Pesquisa e exploração de sites da internet Recolha e análise de notícias e outros textos	Mobilizando o conhecimento que os alunos possuem sobre a temática “Saúde individual e comunitária” recorrendo à análise de dados que traduzem a evolução da esperança de vida em alguns países. Recorrendo à análise de documentos diversos, tais como: tabelas, gráficos, textos, notícias, imagens, entre outros, os alunos devem ser levados a comparar a situação da população portuguesa com a de outros países da UE, no que respeita a: • esperanças de vida; • indicadores de saúde; • determinantes de saúde individual e comunitária; • incidência de doenças; • outros.	5



<p>Organismo humano em equilíbrio</p>	<p>prevalência dos fatores de risco associados. Indicar determinantes do nível de saúde individual e de saúde comunitária. Comparar alguns indicadores de saúde da população nacional com os da União Europeia, com base na Lista de Indicadores de Saúde da Comunidade Europeia.</p> <p>Caracterizar, sumariamente, a sociedade de risco. Apresentar três exemplos de “culturas de risco”. Explicitar o modo como a implementação de medidas de capacitação das pessoas pode contribuir para a promoção da saúde. Descrever exemplos de atuação na promoção da saúde individual, familiar e comunitária. Explicar de que forma a saúde e a sobrevivência de um indivíduo dependem da interação entre a sua informação genética, o meio ambiente e os estilos de vida que pratica.</p> <p>Explicitar o conceito de organismo como sistema aberto que regula o seu meio interno de modo a manter a homeostasia. Descrever os níveis de organização biológica do corpo humano. Identificar os elementos químicos mais abundantes no corpo humano. Identificar no corpo humano as direções anatómicas (superior, inferior, anterior,</p>	<p>Seleção e organização de informação Trabalho de grupo em articulação com outras áreas curriculares</p>	<p>Com base em situações-problema explorar a coevolução entre parasita e hospedeiro. Na sequência do tratamento de doenças infecciosas discutir a importância de prevenir o uso abusivo de antibióticos, relacionando-a com o aparecimento de bactérias multirresistentes. Usando imagens, textos, documentários, etc., debater comportamento de risco e culturas de risco, alertando para a adoção de medidas de promoção da saúde a nível individual, familiar e comunitária. De salientar a importância da ciência e da tecnologia na promoção da saúde através do Plano Nacional de Vacinação, métodos de rastreio e efetivação da assistência médica promovida pelo Sistema Nacional de Saúde. Os alunos podem desenvolver campanhas de sensibilização na escola e no meio local, eventualmente integradas em projetos, no sentido de contribuir para uma tomada de consciência face aos comportamentos de risco, associados aos fatores referidos, que afetam gravemente as sociedades atuais. Os temas das campanhas devem ser selecionados de acordo com os problemas que mais preocupam a comunidade local. Em alternativa, sugere-se a realização de trabalhos de grupo – cada grupo desenvolve uma pesquisa sobre</p>	<p>3</p> <p>2</p>
--	---	---	--	-------------------



	<p>posterior) e cavidades (craniana, espinal, torácica, abdominal, pélvica). Descrever três contributos da ciência e da tecnologia para o conhecimento do corpo humano. Distinguir alimento de nutriente. Resumir as funções desempenhadas pelos nutrientes no organismo. Distinguir nutrientes orgânicos de nutrientes inorgânicos, dando exemplos. Testar a presença de nutrientes em alguns alimentos. Relacionar a insuficiência de alguns elementos-traço (por exemplo, cobre, ferro, flúor, iodo, selénio, zinco) com os seus efeitos no organismo. Justificar o modo como três tipos de distúrbios alimentares (anorexia nervosa, bulimia nervosa e compulsão alimentar) podem afetar o equilíbrio do organismo humano. Relacionar a alimentação saudável com a prevenção das principais doenças da contemporaneidade (obesidade, doenças cardiovasculares e cancro), enquadrando-as num contexto histórico da evolução humana recente. Reconhecer a importância da dieta mediterrânica na promoção da saúde. Caracterizar as práticas alimentares da comunidade envolvente, com base num trabalho de projeto.</p> <p>Identificar as etapas da nutrição.</p>		<p>determinado comportamento (causas e consequências, prevenção e tratamento) e apresenta os resultados à turma. Com base na análise de documentos em diferentes suportes procurar compreender de que forma a constituição e os níveis de organização do corpo humano contribuem para o funcionamento equilibrado do organismo do Homem. Analisar esquemas que evidenciem as interações entre os diferentes constituintes do organismo e destes com o meio externo na manutenção da homeostasia no corpo humano. Recorrendo a imagens e descrições compreender as direções anatómicas do corpo humano e as cavidades onde se alojam os diferentes órgãos. Recorrendo a fontes de informação diversificada analisar os contributos da ciência e tecnologia para o conhecimento do corpo humano. Os alunos devem ser sensibilizados para a importância de uma alimentação equilibrada, salientando-se a relevância da dieta mediterrânica por oposição ao <i>fastfood</i>. Uma atividade possível consiste na recolha e análise de rótulos de alimentos que façam parte da alimentação diária dos alunos, de modo a facilitar a distinção entre alimento e</p>	<p>4</p>
--	---	--	--	----------



	<p>Relacionar a função do sistema digestivo com o metabolismo celular.</p> <p>Estabelecer a correspondência entre os órgãos do sistema digestivo e as glândulas anexas e as funções por eles desempenhadas.</p> <p>Resumir as transformações físicas e químicas que ocorrem durante a digestão.</p> <p>Justificar o papel das válvulas coniventes na eficiência do processo de absorção dos nutrientes.</p> <p>Referir o destino das substâncias não absorvidas.</p> <p>Descrever a importância do microbiota humano (microrganismos comensais).</p> <p>Caracterizar, sumariamente, três doenças do sistema digestivo.</p> <p>Identificar medidas que visem contribuir para o bom funcionamento do sistema digestivo.</p> <p>Identificar os constituintes do sangue, com base em esquemas e/ou preparações definitivas.</p> <p>Relacionar a estrutura e a função dos constituintes do sangue com o equilíbrio do organismo humano.</p> <p>Formular hipóteses acerca das causas prováveis de desvios de resultados de análises sanguíneas relativamente aos valores de referência.</p> <p>Explicar o modo de atuação dos leucócitos, relacionando-o com o sistema imunitário.</p> <p>Prever compatibilidades e incompatibilidades sanguíneas.</p>		<p>nutriente e o conhecimento dos diferentes grupos de nutrientes.</p> <p>Os alunos podem pesquisar o valor energético de vários alimentos nos rótulos ou em listas dietéticas e interpretar dados que relacionem gastos energéticos do organismo em diferentes condições físicas. Não esquecendo que alguns nutrientes apesar de não terem uma função energética são fundamentais para o bom funcionamento do organismo humano. De referir a importante função dos elementos-traço.</p> <p>Outra atividade possível consiste na recolha de práticas alimentares dos alunos que comem na cantina, dos alunos que comem no bar, dos alunos que comem nos cafés e dos alunos que comem em casa.</p> <p>Sugere-se a realização de debates sobre as consequências de uma alimentação desequilibrada com recurso a diversos materiais (diapositivos, relatos de casos verídicos).</p> <p>Podem ser analisadas com mais pormenor as situações de anorexia nervosa, obesidade e bulimia, que são doenças preocupantes nos jovens adolescentes.</p> <p>Os alunos podem ainda analisar diferentes representações esquemáticas das recomendações alimentares (roda dos alimentos, pirâmide alimentar mediterrânica), compreendendo as mensagens inerentes e subjacentes a essas</p>	<p>4</p> <p>3</p>
--	--	--	---	-------------------



	<p>Indicar os principais constituintes do sistema cardiovascular.</p> <p>Explicar o uso de órgãos de mamíferos (por exemplo, borrego, coelho, porco), como modelos para estudar a anatomia e a fisiologia humana, com base na sua proximidade evolutiva.</p> <p>Descrever a morfologia e a anatomia do coração de um mamífero, com base numa atividade laboratorial.</p> <p>Inferir as funções das estruturas do coração com base na sua observação.</p> <p>Representar o ciclo cardíaco.</p> <p>Determinar a variação da frequência cardíaca e da pressão arterial, com base na realização de algumas atividades do dia a dia.</p> <p>Relacionar a estrutura dos vasos sanguíneos com as funções que desempenham.</p> <p>Comparar a circulação sistémica com a circulação pulmonar, com base em esquemas.</p> <p>Caracterizar, sumariamente, três doenças do sistema cardiovascular.</p> <p>Descrever dois contributos da ciência e da tecnologia para minimizar os problemas associados ao sistema cardiovascular.</p> <p>Identificar medidas que visem contribuir para o bom funcionamento do sistema cardiovascular.</p>		<p>representações: mensagem da complementaridade, da harmonia, prática de atividade física, frequência alimentar, etc.</p> <p>Devem ser mobilizados conhecimentos dos alunos acerca das etapas da nutrição. Os alunos devem ficar a conhecer aspetos morfológicos e fisiológicos básicos do sistema digestivo de modo a compreenderem a importância da digestão, absorção e eliminação de substâncias produzidas no organismo.</p> <p>Sistematizar esta informação através de tabelas, quadros e figuras ilustrativos dos diferentes processos envolvidos na digestão.</p> <p>Sugere-se a realização de atividades laboratoriais com vista à identificação de nutrientes contidos em alimentos bem como a análise de protocolos experimentais que permitam a inferência de fatores que condicionam a ação de enzimas.</p> <p>Estas situações podem ser ilustradas através de filmes.</p> <p>Os alunos devem conhecer a importância do microbiota humano.</p> <p>Podem ser referidas algumas doenças gástricas, bem como as respetivas técnicas de prevenção, diagnóstico e/ou tratamento (TAC).</p> <p>Devem ser privilegiadas as doenças típicas do sistema digestivo.</p>	<p>5</p>
--	--	--	---	----------



			<p>Mobilizando os conhecimentos que os alunos possuem sobre a constituição do sangue, analisar esquemas representativos e imagens observadas ao microscópio ótico composto (MOC) com vista à caracterização dos constituintes do sangue e das respetivas funções.</p> <p>Recorrendo a conhecimentos prévios acerca do funcionamento do MOC efetuar a identificação de constituintes do sangue em preparações definitivas de sangue humano. Evidenciar a importância de alguns elementos figurados do sangue na defesa do organismo, salientando o papel da fagocitose, da produção de anticorpos e da atuação das plaquetas e dos fatores de coagulação sanguíneos.</p> <p>Evidenciar a importância de realizar hemogramas para avaliar o estado de saúde do indivíduo e proceder à correção de eventuais anomalias.</p> <p>Sensibilizar os alunos para a importância da dádiva de sangue e para a necessidade de observar compatibilidades e incompatibilidades sanguíneas aquando da realização de transfusões sanguíneas.</p> <p>A realização de atividades laboratoriais para a dissecação do coração e dos vasos sanguíneos possibilita, não só permite o conhecimento mais pormenorizado de características morfológicas e fisiológicas desse órgão, mas também o manuseamento de material de laboratório</p>
--	--	--	---



			<p>que se utiliza preferencialmente nestas atividades.</p> <p>Os alunos devem ficar a conhecer aspetos morfológicos e fisiológicos básicos do sistema cardiovascular de modo a compreenderem a importância da circulação do sangue na distribuição de substâncias indispensáveis ao metabolismo celular e na eliminação de produtos tóxicos ao organismo.</p> <p>Sistematizar a informação acerca da morfologia e do funcionamento do coração e dos vasos sanguíneos através de tabelas.</p> <p>Os alunos devem compreender o ciclo cardíaco através do recurso a imagens e esquemas representativas das diferentes etapas deste ciclo.</p> <p>Os alunos devem compreender o modo como varia a frequência cardíaca e pressão arterial com as diversas atividades do corpo humano.</p> <p>Os alunos devem comparar a circulação sistémica com a circulação pulmonar recorrendo a esquemas e quadros sinóticos. Podem ser referidas algumas doenças do sistema cardiovascular, bem como as respetivas técnicas de prevenção, diagnóstico e/ou tratamento e ainda medidas que contribuem para o bom funcionamento deste sistema de órgãos.</p>	<p>Testes Autoavaliação</p> <p>4 1</p>
--	--	--	---	--



2.º Período

Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	Nº aulas (45´)
Organismo humano em equilíbrio	<p>Caracterizar a função e os diferentes tipos de linfa. Descrever a estrutura do sistema linfático. Explicar a relação existente entre o sistema cardiovascular e o sistema linfático. Justificar a relevância da linfa e dos gânglios linfáticos para o organismo. Caracterizar, sumariamente, três doenças do sistema linfático. Esclarecer a importância da implementação de medidas que visem contribuir para o bom funcionamento do sistema linfático.</p>	<p>Atividades de diagnóstico Exploração e discussão de atividades do manual adotado Exploração de apresentações em PowerPoint Interpretação de esquemas e construção de legendas Análise de imagens e gráficos Organização de mapa de conceitos Fichas de trabalho Visualização e análise de documentários Atividades laboratoriais Atividades experimentais Exercícios de aplicação Dinamização de debates</p>	<p>Os alunos devem ficar a conhecer aspetos morfológicos e fisiológicos básicos do sistema linfático de modo a compreenderem o papel da linfa intersticial e da linfa circulante no equilíbrio do organismo humano. Recorrendo a esquemas e a imagens em suportes diversos, os alunos devem compreender o papel da linfa na distribuição de substâncias, em interação com o sistema cardiovascular. Podem ser referidas algumas doenças do sistema linfático ilustradas através de documentos diversos, bem como as respetivas medidas que contribuem para o bom funcionamento deste sistema de órgãos.</p>	2
	<p>Descrever a constituição do sistema respiratório, com base numa atividade laboratorial. Referir a função do sistema respiratório e dos seus constituintes. Distinguir respiração externa de respiração celular. Indicar as alterações morfológicas que ocorrem ao nível do mecanismo de ventilação pulmonar. Determinar a variação da frequência e da amplitude ventilatória em diversas</p>	<p>Pesquisa e exploração de sites da internet Recolha e análise de notícias e outros textos Seleção e organização de informação Trabalho de grupo em articulação com outras áreas curriculares</p>	<p>A realização de atividades laboratoriais para o estudo da constituição do sistema respiratório, não só permite o conhecimento mais pormenorizado de características morfológicas e fisiológicas desses órgãos, mas também o manuseamento de material de laboratório que se utiliza preferencialmente nestas atividades. Os alunos devem ficar a conhecer aspetos morfológicos e fisiológicos básicos do sistema respiratório, de modo a compreenderem a importância deste sistema de órgãos para a obtenção de oxigénio necessário ao metabolismo celular e para a libertação de dióxido de carbono.</p>	8



	<p>atividades realizadas no dia a dia, com controlo de variáveis. Comparar a hematose alveolar com a hematose tecidual. Resumir os mecanismos de controlo da ventilação. Deduzir a influência das variações de altitude no desempenho do sistema cardiorrespiratório, distinguindo as variações devidas a processos de aclimação. Avaliar os efeitos do ambiente e dos estilos de vida no equilíbrio do sistema respiratório. Caracterizar, sumariamente, três doenças do sistema respiratório, com destaque para as consequências à exposição ao fumo ambiental do tabaco. Indicar medidas que visem contribuir para o bom funcionamento do sistema respiratório.</p> <p>Caracterizar os constituintes do sistema urinário. Referir o papel do sistema urinário na regulação do organismo. Ilustrar a anatomia e a morfologia do rim, a partir de uma atividade laboratorial. Descrever a unidade funcional do rim. Resumir o processo de formação da urina.</p>		<p>Os alunos devem comparar a respiração externa com a respiração celular recorrendo a esquemas e quadros sinóticos.</p> <p>Os alunos devem compreender as alterações morfológicas que ocorrem durante a ventilação pulmonar sintetizando as etapas da inspiração e da expiração. Os alunos devem compreender o modo como variam a frequência respiratória e a amplitude ventilatória com as diversas atividades diárias, através de um trabalho prático, experienciando o efeito do exercício físico nesses parâmetros. Os alunos devem aplicar os conhecimentos adquiridos numa atividade concreta acerca da influência das variações de altitude no desempenho do sistema respiratório, recorrendo a documentos diversificados. Podem ser referidas algumas doenças do sistema respiratório, bem como o modo como o ambiente e os estilos de vida influenciam o equilíbrio do sistema respiratório. Devem ser referidas medidas que contribuem para o bom funcionamento deste sistema de órgãos. A realização de atividades laboratoriais para o estudo da constituição do sistema excretor, não só permite o conhecimento mais pormenorizado de características morfológicas e fisiológicas desses órgãos, mas também o manuseamento de material de laboratório que se utiliza preferencialmente nestas atividades.</p> <p>Os alunos devem ficar a conhecer aspetos morfológicos e fisiológicos básicos do sistema urinário, de modo a compreenderem a importância</p>	<p>8</p>
--	---	--	--	----------



	<p>Justificar o modo como alguns fatores podem influenciar a formação da urina.</p> <p>Descrever dois contributos da ciência e da tecnologia para minimizar problemas associados à função renal.</p> <p>Descrever a pele e as suas estruturas anexas.</p> <p>Referir as funções da pele.</p> <p>Caracterizar, sumariamente, três doenças dos sistemas excretores.</p> <p>Indicar medidas que visem contribuir para o bom funcionamento da função excretora.</p> <p>Identificar os principais constituintes do sistema nervoso central, com base numa atividade laboratorial.</p> <p>Comparar o sistema nervoso central com o sistema nervoso periférico.</p> <p>Esquematizar a constituição do neurónio.</p> <p>Indicar o modo como ocorre a transmissão do impulso nervoso.</p> <p>Descrever a reação do organismo a diferentes estímulos externos.</p> <p>Distinguir ato voluntário de ato reflexo.</p> <p>Diferenciar o sistema nervoso simpático do sistema nervoso parassimpático.</p> <p>Descrever o papel do sistema nervoso na regulação homeostática (por exemplo, termorregulação).</p>		<p>deste sistema de órgãos para a regulação do organismo humano.</p> <p>Os alunos devem compreender a unidade funcional do rim e as diversas etapas de formação da urina.</p> <p>Os alunos devem conhecer alguns fatores que podem influenciar a formação da urina.</p> <p>Os alunos devem conhecer técnicas de diagnóstico e tratamento das doenças renais.</p> <p>Os alunos devem ficar a conhecer aspetos morfológicos e fisiológicos básicos do sistema tegumentar, de modo a compreenderem a importância deste sistema de órgãos para a regulação do organismo humano.</p> <p>Recorrendo a conhecimentos prévios acerca do funcionamento do MOC devem efetuar a identificação de estruturas da pele em preparações definitivas.</p> <p>Os alunos devem compreender as funções da pele. Devem ser referidas algumas doenças do sistema excretor, bem como medidas que contribuem para o bom funcionamento da função excretora.</p> <p>Partindo de situações familiares aos alunos (picadas, queimaduras, nervosismo em situação de avaliação), e realçando o carácter voluntário ou involuntário das reações, deve ser referido o papel do sistema nervoso (central e periférico) no equilíbrio do organismo humano.</p> <p>Sugere-se a realização de atividades laboratoriais para o estudo da constituição do sistema nervoso, o que permite o conhecimento mais pormenorizado de características morfológicas e fisiológicas dos órgãos que constituem este sistema.</p>	<p>7</p>
--	---	--	---	----------



	<p>Caracterizar, sumariamente, três doenças do sistema nervoso. Indicar medidas que visem contribuir para o bom funcionamento do sistema nervoso.</p> <p>Distinguir os conceitos de glândula, de hormona e de célula-alvo. Localizar as glândulas endócrinas: glândula pineal, hipófise, hipotálamo, ilhéus de Langerhans, ovário, placenta, suprarrenal, testículo, tiroide. Referir a função das hormonas: adrenalina, calcitonina, insulina, hormona do crescimento e melatonina. Explicar a importância do sistema neuro-hormonal na regulação do organismo. Caracterizar, sumariamente, três doenças do sistema hormonal. Descrever dois contributos da ciência e da tecnologia para minimizar os problemas associados ao sistema hormonal. Indicar medidas que visem contribuir para o bom funcionamento do sistema hormonal.</p>		<p>Os alunos devem ficar a conhecer aspetos morfológicos e fisiológicos básicos do sistema nervoso central e periférico. Os alunos devem conhecer a constituição do neurónio. Os alunos devem distinguir ato reflexo de ato voluntário, apresentando exemplos. Os alunos devem compreender o papel do sistema nervoso na regulação homeostática. Podem ser referidas e caracterizadas algumas doenças do sistema nervoso, bem como medidas que contribuem para o bom funcionamento deste sistema. Ainda que não se deva proceder a uma descrição exaustiva das glândulas, hormonas e respetivas funções, a exploração de esquemas representativos do corpo humano pode facilitar a localização no organismo de algumas glândulas, ao que deve seguir-se uma breve referência à influência das respetivas hormonas sobre os órgãos. Os alunos devem ficar a conhecer aspetos morfológicos e fisiológicos básicos do sistema hormonal. Os alunos devem compreender o papel do sistema neuro-hormonal na regulação do organismo. Podem ser referidas e caracterizadas algumas doenças do sistema hormonal, bem como medidas que contribuem para o bom funcionamento deste sistema. Devem ser referidos contributos da ciência e da tecnologia para minimizar os problemas associados ao sistema hormonal.</p>	<p>3</p>
--	---	--	--	----------



			Testes de avaliação	4
			Autoavaliação	1





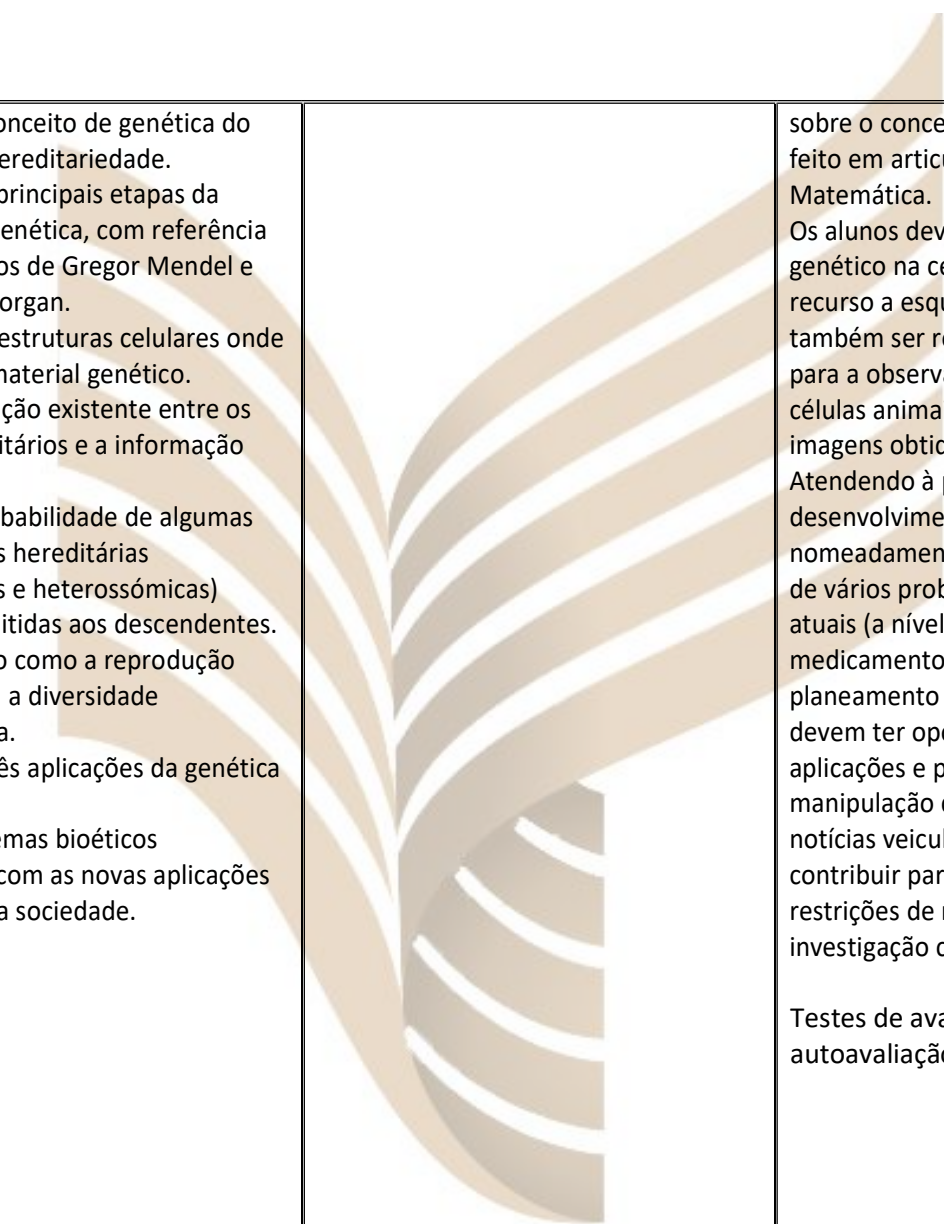
3.º Período

Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	Nº aulas (45´)
Organismo humano em equilíbrio	<p>Explicar a importância da cadeia de sobrevivência no aumento da taxa de sobrevivência em paragem cardiovascular.</p> <p>Realizar o exame do paciente (adulto e pediátrico) com base na abordagem inicial do ABC (airway, breathing and circulation).</p> <p>Exemplificar os procedimentos de um correto alarme em caso de emergência.</p> <p>Executar procedimentos de suporte básico de vida (adulto e pediátrico), seguindo os algoritmos do European Resuscitation Council.</p> <p>Exemplificar medidas de socorro à obstrução grave e ligeira da via aérea (remoção de qualquer obstrução evidente, extensão da cabeça, palmadas interescapulares, manobra de Heimlich, encorajamento da tosse).</p> <p>Demonstrar a posição lateral de segurança.</p>	<p>Atividades de diagnóstico</p> <p>Exploração e discussão de atividades do manual adotado</p> <p>Exploração de apresentações em PowerPoint</p> <p>Interpretação de esquemas e construção de legendas</p> <p>Análise de imagens e gráficos</p> <p>Organização de mapa de conceitos</p> <p>Fichas de trabalho</p> <p>Visualização e análise de documentários</p> <p>Atividades laboratoriais</p> <p>Atividades experimentais</p> <p>Exercícios de aplicação</p> <p>Dinamização de debates</p> <p>Pesquisa e exploração de sites da internet</p> <p>Recolha e análise de notícias e outros textos</p> <p>Seleção e organização de informação</p> <p>Trabalho de grupo em articulação com outras áreas curriculares.</p>	<p>Sugere-se a visualização de vídeos com procedimentos de suporte básico de vida (adulto e pediátrico), seguindo os algoritmos do <i>European Resuscitation Council</i>, assim como de medidas de socorro à obstrução grave e ligeira da via aérea (remoção de qualquer obstrução evidente, extensão da cabeça, palmadas interescapulares, manobra de Heimlich, encorajamento da tosse) e de posição lateral de segurança.</p> <p>Como forma de aprofundar este assunto sugerimos a simulação em sala de aula dos procedimentos de suporte básico de vida, assim como atividades de <i>role play</i> dos procedimentos de um correto alarme em caso de emergência.</p> <p>A temática 'Transmissão da vida' pretende abordar aspetos fundamentais relativos à continuidade e à variabilidade dos sistemas, seguindo um processo dinâmico. Neste contexto, os alunos devem conhecer as bases morfológicas e fisiológicas da reprodução humana e adquirir algumas noções básicas de hereditariedade, sendo importante abordar assuntos que são debatidos nas sociedades atuais e sobre os quais os cidadãos devem ter uma opinião fundamentada.</p>	8
Transmissão da vida	<p>Caracterizar as estruturas e as funções dos órgãos reprodutores humanos.</p>		<p>Pode ser introduzido o sistema reprodutor dando ênfase à particularidade de este atingir o seu pleno funcionamento num período mais tardio do desenvolvimento do organismo humano.</p>	12



	<p>Comparar, sumariamente, os processos da espermatogénese com os da oogénese.</p> <p>Interpretar esquemas ilustrativos da coordenação entre o ciclo ovárico e o ciclo uterino.</p> <p>Identificar o período fértil num ciclo menstrual.</p> <p>Distinguir as células reprodutoras humanas, a nível morfológico e a nível fisiológico.</p> <p>Resumir a regulação hormonal do sistema reprodutor masculino e do sistema reprodutor feminino.</p> <p>Definir os conceitos de fecundação e de nidação.</p> <p>Descrever as principais etapas que ocorrem desde a fecundação até ao nascimento, atendendo às semelhanças com outras espécies de mamíferos.</p> <p>Explicar as vantagens do aleitamento materno, explorando a diferente composição dos leites de outros mamíferos.</p> <p>Caracterizar, sumariamente, três doenças do sistema reprodutor.</p> <p>Descrever dois contributos da ciência e da tecnologia para minimizar os problemas associados ao sistema reprodutor. Caracterizar as estruturas e as funções dos órgãos reprodutores humanos.</p>		<p>Atendendo à fase de desenvolvimento em que os alunos se encontram, sugere-se um levantamento dos conhecimentos e dúvidas dos alunos sobre a reprodução humana, bem como sobre mudanças físicas e emocionais experimentadas durante a puberdade, de modo a promover uma motivação para o tema.</p> <p>A morfologia e a fisiologia do sistema reprodutor humano (ciclos ovárico e uterino e condições necessárias à ocorrência de gravidez) bem como os efeitos das hormonas sexuais (estrogénios, progesterona e testosterona, local de produção e respetiva influência no desenvolvimento dos caracteres sexuais) podem ser conhecidos mediante a exploração de diagramas simples e/ou através da análise de casos concretos. Não se pretende a este nível que os alunos fiquem a conhecer a regulação hormonal dos ciclos ovárico e uterino.</p> <p>No âmbito de uma abordagem geral sobre alguns aspetos da hereditariedade, os alunos devem ser confrontados com situações concretas de transmissão de características ao longo das gerações (cor dos olhos e do cabelo), mediante a análise de árvores genealógicas simples e a discussão de questões do tipo ‘como é possível que um casal de olhos castanhos tenha filhos de olhos azuis?’. Para que os alunos se apercebam de que a hereditariedade não diz respeito apenas aos seres humanos, devem ser explorados exemplos da transmissão de características em diversos grupos de seres vivos (cor do pelo de animais e de pétalas de flores). Além destes exemplos, também a discussão da questão ‘Menino ou Menina?’ pode constituir oportunidade para os alunos refletirem</p>	<p>10</p>
--	---	--	--	-----------



	<p>Distinguir o conceito de genética do conceito de hereditariedade. Descrever as principais etapas da evolução da genética, com referência aos contributos de Gregor Mendel e de Thomas Morgan. Identificar as estruturas celulares onde se localiza o material genético. Explicar a relação existente entre os fatores hereditários e a informação genética. Calcular a probabilidade de algumas características hereditárias (autossómicas e heterossómicas) serem transmitidas aos descendentes. Inferir o modo como a reprodução sexuada afeta a diversidade intraespecífica. Apresentar três aplicações da genética na sociedade. Indicar problemas bioéticos relacionados com as novas aplicações da genética na sociedade.</p>		<p>sobre o conceito de probabilidade, o que pode ser feito em articulação com a disciplina de Matemática. Os alunos devem conhecer a localização do material genético na célula, o que pode ser concretizado com recurso a esquemas da constituição celular; podem também ser realizadas atividades experimentais para a observação microscópica do núcleo de células animais e vegetais, complementadas com imagens obtidas ao microscópio eletrónico. Atendendo à possível contribuição do desenvolvimento do conhecimento científico, nomeadamente na área da Genética, na resolução de vários problemas que preocupam as sociedades atuais (a nível da produção de alimentos, medicamentos, procedimentos médicos, planeamento familiar, entre outros), os alunos devem ter oportunidade para refletir sobre algumas aplicações e possíveis consequências da manipulação do material genético. A discussão de notícias veiculadas na comunicação social pode contribuir para o reconhecimento de algumas restrições de natureza ética que se colocam à investigação científica.</p> <p>Testes de avaliação autoavaliação</p>	<p>2 1</p>
--	--	---	--	----------------



Modos de Avaliação

- Observação direta da participação oral.
- Fichas de avaliação
- Questões de aula/fichas de trabalho.

Adaptação da planificação às turmas

- Adaptação da planificação por cada docente mediante o grupo/turma.
- Para os alunos com NEE, a planificação deverá ser adaptada, devendo ainda promover-se um reforço das estratégias utilizadas no grupo ou na turma aos níveis da organização, do espaço e das atividades, bem como o estímulo e reforço das competências e aptidões envolvidas nas aprendizagens.



Plano Anual de Educação Física – 5º e 6º anos

Finalidades do ensino da Educação Física

As Aprendizagens Essenciais (AE) definidas para a Educação Física têm por referência os objetivos gerais para o 2.º Ciclo, obrigatórios em todas as escolas, garantindo que os alunos adquiram as competências, comuns a todas as áreas, as quais se estruturam através da participação ativa em todas as situações, na procura do êxito pessoal e do grupo, integrando conteúdos e capacidades que contribuam para a consciência e domínio do corpo, para o pensamento crítico e criativo, assim como para o relacionamento interpessoal de acordo com as várias competências previstas no *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*.

Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos (exemplos de ações a desenvolver na disciplina)	Descritores	AULAS
ÁREA DAS ATIVIDADES FÍSICAS	<p>No 5º ano recuperam-se as aprendizagens desenvolvidas no 1.º ciclo, aperfeiçoando ou recuperando as competências anteriores que serão consolidadas durante o 6º ano.</p> <p>SUBÁREA JOGOS</p> <p>Participar em atividades, realizando habilidades básicas e ações técnicas fundamentais, com oportunidade e correção de movimentos.</p>	<p>Proporcionar atividades formativas que possibilitem aos alunos:</p> <p>adquirir, com rigor, conhecimento e outros saberes; analisar situações, identificando os seus elementos ou dados; realizar tarefas associadas à compreensão e mobilização dos conhecimentos; estabelecer relações intra e interdisciplinares; utilizar conhecimento, para participar de forma adequada e resolver problemas em contextos diferenciados.</p> <p>Proporcionar atividades formativas, como por exemplo, concursos e outras tarefas, que possibilitem aos alunos:</p> <p>elaborar sequências de habilidades;</p>	<p>Conhecido</p> <p>Culto</p> <p>Informado</p> <p>Criativo</p> <p>Expressivo</p>	<p>Ao longo do ano de acordo com os espaços desportivos disponíveis</p>



Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos (exemplos de ações a desenvolver na disciplina)	Descritores	AULAS
	<p>SUBÁREA JOGOS DESPORTIVOS COLETIVOS</p> <p>Andebol, Basquetebol, Futebol, Voleibol</p> <p>Realizar exercícios analíticos (skills) para desenvolvimento dos elementos técnicos; Jogos cooperativos, jogos reduzidos, jogos condicionados.</p> <p>SUBÁREA GINÁSTICA</p> <p>Ginástica de Solo</p> <p>Realizar os exercícios no solo de acordo com as exigências técnicas</p> <p>Rolamentos à frente e à retaguarda com M.I. engrupados e afastados;</p> <p>Posições de equilíbrio e de flexibilidade;</p> <p>Apoio facial invertido e roda.</p> <p>Ginástica de Aparelhos</p> <p>Identificar e realizar os exercícios de acordo com as exigências técnicas nos aparelhos mini-</p>	<p>explorar materiais; explorar o espaço; criar soluções face a um desafio.</p> <p>Proporcionar atividades formativas que possibilitem aos alunos:</p> <p>analisar situações com diferentes pontos de vista; confrontar argumentos, para encontrar semelhanças, diferenças, etc.; analisar factos e situações, identificando os seus elementos ou dados, em particular numa perspetiva disciplinar e interdisciplinar; analisar os seus desempenhos e os dos outros, dando e aceitando sugestões de melhoria.</p> <p>Proporcionar atividades formativas que possibilitem aos alunos, em todas as situações:</p> <p>apreciar os seus desempenhos e os dos outros, dando e aceitando sugestões de melhoria; identificar aspetos críticos que permitam a melhoria do seu desempenho; identificar pontos fracos e fortes das suas aprendizagens; utilizar os dados da sua autoavaliação para se envolver na aprendizagem; interpretar e explicar as suas opções; descrever processos de pensamento e ação, usados durante a realização de uma tarefa ou</p>	<p>Crítico</p> <p>Analítico</p> <p>Respeitador da diferença</p> <p>Autoavaliador</p> <p>Heteroavaliador</p> <p>Participativo</p>	<p>Ao longo do ano de acordo com os espaços desportivos disponíveis</p>



Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos (exemplos de ações a desenvolver na disciplina)	Descritores	AULAS
ÁREA DA APTIDÃO FÍSICA	<p>trampolim boque e trave.</p> <p>SUBÁREA ATLETISMO</p> <p>Realizar corridas de resistência, velocidade e estafetas, segundo padrões simplificados, cumprindo corretamente as exigências elementares técnicas e regulamentares.</p> <p>SUBÁREA RAQUETAS</p> <p>Badminton</p> <p>Realizar com correção e oportunidade as ações técnico-táticas elementares.</p> <p>SUBÁREA ATIVIDADES RÍTMICAS EXPRESSIVAS</p> <p>Interpretar sequências de habilidades específicas elementares (Dança), em coreografias, aplicando os critérios de expressividade considerados.</p> <p>Desenvolver capacidades motoras evidenciando aptidão muscular e aptidão aeróbia, enquadradas na</p>	<p>abordagem de um problema.</p> <p>Proporcionar atividades formativas que, em todas as situações, criem oportunidades de:</p> <p>cooperar, promovendo um clima relacional favorável ao aperfeiçoamento pessoal e gosto proporcionado pelas atividades; aplicar as regras de participação, combinadas na turma agir com cordialidade e respeito na relação com os colegas e com o professor; respeitar as regras organizativas que permitam atuar em segurança; cumprir e fazer cumprir regras de arbitragem; apresentar iniciativas e propostas; ser autónomo na realização das tarefas; cooperar na preparação e organização dos materiais.</p> <p>Proporcionar atividades formativas que impliquem, por parte do aluno:</p> <p>conhecer e aplicar cuidados de higiene; conhecer e aplicar as regras de segurança pessoal e dos companheiros; conhecer e aplicar regras de preservação dos recursos materiais e do</p>	<p>Colaborador</p> <p>Cooperante</p> <p>Responsável</p> <p>Autónomo</p>	<p>Ao longo do ano de acordo com os espaços desportivos disponíveis</p>



Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos (exemplos de ações a desenvolver na disciplina)	Descritores	AULAS
ÁREA DOS CONHECIMENTOS	<p>Zona Saudável de Aptidão Física do programa <i>Fitescola</i>®, para a sua idade e sexo.</p> <p>O aluno deve ficar capaz de: Identificar as capacidades físicas: resistência, força, velocidade, flexibilidade, agilidade e coordenação (geral), de acordo com as características do esforço realizado.</p>	ambiente; promover o gosto pela prática regular de atividade física.	Cuidador de si e do outro	

Modos de Avaliação

- Observação direta durante as aulas
- Registos de observação
- Avaliações práticas
- Questões teórico-práticas durante a aula
- Para os alunos com atestado médico, realização de trabalho escrito individual ou teste escrito e avaliação de outras tarefas a executar na aula.



Adaptação da planificação às turmas

- Adaptação da planificação por cada docente mediante o grupo/turma.
- Para **os alunos com NEE**, a planificação poderá ser adaptada, devendo ainda promover-se um reforço das estratégias utilizadas no grupo ou na turma aos níveis da organização, do espaço e das atividades, bem como o estímulo e reforço das competências e aptidões envolvidas nas aprendizagens.
- Todas as planificações e/ou orientações programáticas da nossa escola, que utiliza as instalações desportivas da escola vizinha - Agrupamento de Escolas Rodrigues de Freitas estão dependentes dos espaços desportivos e da sua rotação ao longo do ano atribuída em cada ano letivo.



Plano Anual de Educação Física – 7.º, 8.º e 9.º anos

Finalidades do ensino da Educação Física

As aprendizagens do 3.º Ciclo, a par das efetuadas no 2.º Ciclo, constituem o bloco estratégico da proposta curricular de Educação Física (EF), em que se estabelece a abordagem das matérias na sua forma característica e em toda a sua extensão antecipando o modelo flexível, de opções dos alunos ou turmas, preconizado para o ensino secundário. A abordagem por matérias, na sua forma característica e em toda a sua extensão, é enquadrada por objetivos gerais e por subáreas, mas respeitando os diferentes níveis nas várias matérias, níveis esses que, quando conjugados de forma integrada, definem as possibilidades de sucesso dos alunos.

As aprendizagens previstas referem-se a objetivos gerais, obrigatórios em todas as escolas, definindo as competências comuns a todas as áreas, de forma a levar os alunos a participar ativamente em todas as situações e procurar o êxito pessoal e o do grupo, elevando o nível funcional das capacidades condicionais e coordenativas gerais, assim como conhecer e aplicar diversos processos de elevação e manutenção da condição física de uma forma autónoma no seu quotidiano; conhecer e interpretar fatores de saúde e risco associados à prática das atividades físicas e aplicar regras de higiene e de segurança.

Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos (exemplos de ações a desenvolver na disciplina)	Descritores	AULAS
ÁREA DAS ATIVIDADES FÍSICAS	<p>O aluno desenvolve as competências essenciais para o 3.º Ciclo de nível INTRODUÇÃO em 5 matérias, de diferentes subáreas e de acordo com as seguintes condições de possibilidade.</p> <p>SUBÁREA JOGOS DESPORTIVOS COLETIVOS Andebol, Basquetebol, Futsal, Voleibol Realizar skills técnicos com bola e/ou jogos</p>	<p>Proporcionar atividades formativas que possibilitem aos alunos:</p> <ul style="list-style-type: none">- adquirir conhecimento, informação e outros saberes, com rigor, articulação e uso consistente de conhecimentos;- selecionar informação pertinente que permita analisar e interpretar atividades físicas, utilizando os conhecimentos sobre técnica, organização e participação, ética desportiva, etc.	<p>Conhecedor</p> <p>Culto</p>	



Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos (exemplos de ações a desenvolver na disciplina)	Descritores	AULAS
	<p>reduzidos e condicionados</p> <p>SUBÁREA GINÁSTICA Ginástica de Solo Realizar os exercícios no solo de acordo com as exigências técnicas; Rolamentos à frente e à retaguarda com M.I. engrupados e afastados; Posições de equilíbrio e de flexibilidade; Apoio facial invertido, roda e rondada;</p> <p>Ginástica de Aparelhos Identificar e realizar os exercícios de acordo com as exigências técnicas nos aparelhos de mini-trampolim, boque e trave.</p> <p>SUBÁREA ATLETISMO Realizar corridas de resistência, velocidade, estafetas e barreiras segundo padrões simplificados, cumprindo corretamente as exigências elementares técnicas e regulamentares.</p> <p>SUBÁREA RAQUETAS Badminton/ténis</p>	<ul style="list-style-type: none">- analisar situações, identificando os seus elementos ou dados;- realizar tarefas associadas à compreensão e mobilização dos conhecimentos;- estabelecer relações intra e interdisciplinares;- utilizar conhecimento, para participar de forma adequada e resolver problemas em contextos diferenciados. <p>Proporcionar atividades formativas que possibilitem aos alunos:</p> <ul style="list-style-type: none">- analisar situações com diferentes pontos de vista; confrontar argumentos, para encontrar semelhanças, diferenças, etc.;- analisar factos, situações, identificando os seus elementos ou dados, em particular numa perspetiva disciplinar e interdisciplinar;- analisar os seus desempenhos e o dos outros, dando e aceitando sugestões de melhoria. <p>Proporcionar atividades formativas, que possibilitem aos alunos, em todas as situações:</p> <ul style="list-style-type: none">- apreciar os seus desempenhos e os dos outros, dando e aceitando sugestões de melhoria;- identificar aspetos críticos que permitam a melhoria do seu desempenho;- identificar pontos fracos e fortes das suas aprendizagens;	<p>Informado</p> <p>Criativo</p> <p>Expressivo</p> <p>Crítico</p> <p>Analítico</p>	<p>Ao longo do ano de acordo com os espaços desportivos disponíveis</p>



Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos (exemplos de ações a desenvolver na disciplina)	Descritores	AULAS
<p>ÁREA DA APTIDÃO FÍSICA</p> <p>ÁREA DOS CONHECIMENTOS</p>	<p>Realizar com correção e oportunidade as ações técnico-táticas elementares. Realizar com oportunidade e correção as ações técnico-táticas elementares aplicando as regras, não só como jogador, mas também como árbitro.</p> <p>ATIVIDADES RÍTMICAS EXPRESSIVAS Apreciar, compor e realizar, nas ATIVIDADES RÍTMICAS E EXPRESSIVAS (por exemplo Dança), sequências de elementos técnicos elementares, em coreografias de grupo e aplicando os critérios de expressividade, de acordo com os motivos das composições.</p> <p>Desenvolver capacidades motoras evidenciando aptidão muscular e aptidão aeróbia, enquadradas na Zona Saudável de Aptidão Física do programa FITescola, para a sua idade e sexo.</p> <p>Relacionar aptidão física e saúde e identificar os benefícios do exercício físico para a saúde.</p> <p>Interpretar a dimensão sociocultural dos desportos na atualidade e ao longo dos tempos, nomeadamente os jogos olímpicos</p>	<p>- utilizar os dados da sua autoavaliação para se envolver na aprendizagem; - interpretar e explicar as suas opções; descrever processos de pensamento e ação, usados durante a realização de uma tarefa ou abordagem de um problema.</p> <p>Proporcionar atividades formativas que, em todas as situações, criem oportunidades de:</p> <ul style="list-style-type: none">- cooperar com os companheiros na procura do êxito pessoal e do grupo;- cooperar, promovendo um clima relacional favorável ao aperfeiçoamento pessoal e gosto proporcionado pelas atividades;- aplicar as regras de participação, combinadas na turma;- agir com cordialidade e respeito na relação com os colegas e com o professor;- respeitar as regras organizativas que permitam atuar em segurança;- cumprir e fazer cumprir regras de arbitragem; apresentar iniciativas e propostas;- ser autónomo na realização das tarefas;- cooperar na preparação e organização dos materiais. <p>Proporcionar atividades formativas que impliquem, por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none">- conhecer e aplicar cuidados de higiene;	<p>Respeitador da diferença</p> <p>Autoavaliador</p> <p>Heteroavaliado</p> <p>Participativo</p> <p>Cooperante</p> <p>Responsável</p> <p>Autónomo</p> <p>Cuidador de si e do outro</p>	<p>Ao longo do ano de acordo com os espaços desportivos disponíveis</p>



Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos (exemplos de ações a desenvolver na disciplina)	Descritores	AULAS
	<p>e paralímpicos.</p> <p>Identificar as limitações e possibilidades da prática desportiva, tais como: o sedentarismo e a evolução tecnológica, a poluição, o urbanismo e a industrialização, relacionando-os com a evolução das sociedades.</p>	<ul style="list-style-type: none">- conhecer e aplicar as regras de segurança pessoal e dos companheiros;- conhecer e aplicar regras de preservação dos recursos materiais e do ambiente;- reforçar o gosto pela prática regular de atividade física;- aplicar processos de elevação do nível funcional da aptidão física.		

Modos de Avaliação

- Observação direta durante as aulas;
- Registos de observação;
- Avaliações práticas;
- Questões teórico-práticas durante a aula;
- Para os alunos com atestado médico, realização de trabalho escrito individual ou teste escrito e avaliação de outras tarefas a executar na aula.

Adaptação da planificação às turmas

- Adaptação da planificação por cada docente mediante o grupo/turma.
- Para **os alunos com NEE**, a planificação deverá ser adaptada, devendo ainda promover-se um reforço das estratégias utilizadas no grupo ou na turma aos níveis da organização, do espaço e das atividades, bem como o estímulo e reforço das competências e aptidões envolvidas nas aprendizagens.
- Todas as planificações e/ou orientações programáticas da nossa escola, que utiliza as instalações desportivas da escola vizinha - Agrupamento de Escolas Rodrigues de Freitas estão dependentes dos espaços desportivos e da sua rotação ao longo do ano atribuída em cada ano letivo.



Plano Anual de Educação Visual - 5.º ano

Finalidades do ensino de Educação Visual

A disciplina de Educação Visual, através da realização de ações e experiências sistemáticas, deverá desenvolver nos alunos a curiosidade, a imaginação, a criatividade e o prazer pela investigação, ao mesmo tempo que proporciona a aquisição de um conjunto de conhecimentos e de processos cooperativos. Neste sentido, as metas de Educação Visual pretendem estimular um universo de conhecimentos abrangentes, incentivar a assimilação de conhecimentos em rede, em que as informações são sincronizadas, permitindo alcançar uma educação em que o conhecimento circula, progride e se difunde, estruturadas por 3 domínios essenciais: Apropriação e reflexão; Interpretação e comunicação; Experimentação e criação.

Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	AULAS (45 min)
1º Período Unidade 1 -Técnica -Representação	O aluno deve ficar capaz de: 1-Conhecer materiais riscadores e respetivos suportes físicos. 2-Dominar materiais básicos de desenho técnico. 3-Dominar a aquisição de conhecimento prático. 4-Compreender a geometria enquanto elemento de organização da forma. 5-Reconhecer a textura enquanto aspeto visual das superfícies.	Promover estratégias que envolvam por parte do aluno, as áreas de competências A, B, C, D, E, I. - Experimentação de técnicas e materiais ajustando-os à intenção expressiva das suas representações; - Utilização de vários processos de registo de ideias, de planeamento e de trabalho; - Desenvolvimento de processos de análise e de síntese através de atividades de comparação de imagens e de objetos.	1.1- Reconhecer as características dos diversos suportes e materiais riscadores. 3.1- Desenvolver ações orientadas para experiências que se transformam numa parte ativa do conhecimento prático; 4.1-Distinguir a noção de ponto, linha, plano; 4.2- Identificar e explorar no ambiente ou nas construções humanas, elementos geométricos simples. 5.1: Identificar a textura como uma sensação visual e tátil (lisa, ponteadada, rugosa, ondulada, macia e irregular). 5.2- Observar as características da textura, classificando-as (naturais e artificiais) e identificando-as; 5.3- Distinguir o desenho como um meio que permite criar e exprimir visualmente a textura. 2.2- Experimentar diferenças de traçado rigoroso utilizando diversos suportes físicos. 4.3- Representar corretamente traçados geométricos simples (traçados de linhas paralelas e perpendiculares); 4.4- Construir polígonos e dividir segmentos de reta e circunferências em partes iguais.	



Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	AULAS (45 min)
<p>2º Período</p> <p>Unidade 3</p> <p>-Técnica</p> <p>-Representação</p> <p>-Discurso</p>	<p>O aluno deve ficar capaz de:</p> <p>1-Conhecer materiais riscadores e respetivos suportes físicos.</p> <p>2-Dominar materiais básicos de desenho técnico.</p> <p>3-Dominar a aquisição de conhecimento prático.</p> <p>4-Compreender a geometria enquanto elemento de organização da forma.</p> <p>6-Explicar a estrutura como suporte da forma.</p> <p>7-Dominar a representação como instrumento de registo.</p> <p>8-Conhecer diferentes tipologias de comunicação.</p> <p>9-Distinguir códigos e suportes utilizados pela comunicação.</p>	<p>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno, as áreas de competências A, B, C, D, E, F, H, I.</p> <p>- Reconhecimento de manifestações artísticas em diferentes contextos culturais e épocas;</p> <p>- Compreensão dos elementos da linguagem plástica que caracterizam determinados movimentos artísticos;</p> <p>- Motivação para a participação individual ou de grupo, onde ocorram atividades artísticas (exposições, entre outras iniciativas);</p> <p>- Mobilizar saberes e processos, através dos quais os alunos percecionam, selecionam, organizam os dados e lhes atribuem significados novos;</p> <p>- Incentivar práticas que mobilizem diferentes contextos compreendendo as possibilidades</p>	<p>2.1-Utilizar corretamente materiais básicos do desenho técnico (régua, esquadros, transferidor, compasso);</p> <p>4.3- Representar corretamente traçados geométricos simples;</p> <p>6.1- Analisar vários tipos de estruturas (natural, artificial, arquitetónica e modular);</p> <p>6.2- Reconhecer que a estrutura está intimamente ligada à forma/função.</p> <p>6.3- Distinguir o módulo como elemento gerador da estrutura, criando e representando padrões através da utilização das leis de criação (repetição e ritmo, alternância, translação, rotação e simetria).</p> <p>7.1- Desenvolver ações orientadas para a representação esquemática que utiliza elementos geométricos.</p> <p>7.2- Desenvolver capacidades de representação orgânica, através da identificação das proporções naturais e das relações orgânicas.</p> <p>1.1- Reconhecer as características dos diversos suportes.</p> <p>3.1- Desenvolver ações orientadas para experiências que se transformam numa parte ativa do conhecimento prático;</p> <p>3.2- Distinguir grupos singulares de recursos e técnicas de execução.</p> <p>8.1- Identificar a utilização dos cinco sentidos humanos na comunicação;</p> <p>8.2- Distinguir os agentes da comunicação (emissor, mensagem, recetor, código, ruído e meio) e analisar os tipos de comunicação (direta e indireta).</p> <p>9.1- Enumerar diferentes tipos de códigos de comunicação;</p>	



Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	AULAS (45 min)
		várias da construção e desenvolvimento de ideias.	9.2: Classificar diversos suportes impressos (pergaminho, papel, tecido). 9.3- Identificar meios de comunicação e a sua evolução em função da evolução técnica e social.	
3º Período Unidade 5 -Técnica -Representação -Discurso	O aluno deve ficar capaz de: 1-Conhecer materiais riscadores e respetivos suportes físicos. 3-Dominar a aquisição de conhecimento prático. 8-Conhecer diferentes tipologias de comunicação. 9-Distinguir códigos e suportes utilizados pela comunicação. 10-Dominar a comunicação como um processo de narrativa visual.	Promover estratégias que envolvam por parte do aluno, as áreas de competências A, B, C, D, E, F, G, H, I, J. - A partilha de ideias numa atitude de encontrar soluções e compreender o ponto de vista dos outros; - A disponibilidade de estar atento às necessidades dos seus pares e da comunidade, podendo exercitar formas de participação; - A valorização dos saberes do outro, compreendendo as suas intenções e ajudando-o a expressar as suas ideias.	1.1- Distinguir características dos vários materiais riscadores; 1.2- Reconhecer as características dos diversos suportes. 3.1- Desenvolver ações orientadas para experiências que se transformam numa parte ativa do conhecimento prático; 3.2- Distinguir grupos singulares de recursos e técnicas de execução. 8.3-Diferenciar elementos da narrativa visual (perspetiva de narração, personagens e contexto). 9.3- Identificar meios de comunicação e a sua evolução em função da evolução técnica e social (sonora – telefone, rádio, podcast; escrita – jornal, revista, cartaz, BD; audiovisual – televisão e cinema; multimédia, hipermédia – CD, TV digital, internet). 10.1- Desenvolver ações baseadas na organização sequencial da informação, com o objetivo de relatar uma história que contem um agregado de ações, relevantes para a boa estruturação da comunicação. 10.2: Desenvolver capacidades de enunciação de um discurso, que descreva factos e acontecimentos numa determinada sequência temporal.	

Legenda: A-Linguagens e texto; B, Informação e comunicação; C, Raciocínio e resolução de problemas; D, Pensamento crítico e criativo; E, Relacionamento interpessoal; F, Desenvolvimento pessoal e autonomia; G, Bem-estar, saúde e ambiente; H, Sensibilidade estética e artística; I, Saber científico técnico e tecnológico; J, Consciência e domínio do corpo.



Materiais e Instrumentos de Trabalho

- Lápis HB; Lápis de cor; Marcadores; Cola e tesoura; Papel cavallinho A3; Régua de 50 cm, aristo/esquadro e capa A3 de lombada alta.

Modos de Avaliação

- Trabalhos realizados nas aulas: produtos finais e materiais produzidos durante o processo;
- Observação directa de compreensão e expressão;
- Intervenções orais;
- Ficha de registo de comportamentos e atitudes.

Adaptação da planificação às turmas

- Adaptação da planificação por cada docente mediante o grupo/turma.
- Para **os alunos com NEE**, a planificação deverá ser adaptada, devendo ainda promover-se um reforço das estratégias utilizadas no grupo ou na turma aos níveis da organização, do espaço e das atividades, bem como o estímulo e reforço das competências e aptidões envolvidas nas aprendizagens.

Observações: No início do ano letivo irá proceder-se a uma avaliação diagnóstica por turma e cada professor fará, perante essa avaliação, o reajuste da planificação de modo a consolidar conhecimentos que não tenham sido totalmente consolidados no ano letivo anterior, devido à situação da pandemia.



Plano Anual de Educação Visual - 6.º ano

Finalidades do ensino de Educação Visual

A disciplina de Educação Visual, através da realização de ações e experiências sistemáticas, deverá desenvolver nos alunos a curiosidade, a imaginação, a criatividade e o prazer pela investigação, ao mesmo tempo que proporciona a aquisição de um conjunto de conhecimentos e de processos cooperativos. Neste sentido, as metas de Educação Visual pretendem estimular um universo de conhecimentos abrangentes, incentivar a assimilação de conhecimentos em rede, em que as informações são sincronizadas, permitindo alcançar uma educação em que o conhecimento circula, progride e se difunde, estruturadas por 3 domínios essenciais: Apropriação e reflexão; Interpretação e comunicação; Experimentação e criação.

Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	AULAS (45 min)
1º Período Unidade 1 - Técnica	O aluno deve ficar capaz de: 1. Compreender características e qualidades da cor. 2. Reconhecer a simbologia e o significado da cor. 3. Dominar procedimentos sistemáticos e metodológicos.	Promover estratégias que envolvam por parte do aluno, as áreas de competências A, B, C, D, I, J. - Descobrir a cor luz e cor pigmento; - Construir e pintar o círculo das cores; - Projeto de vitral aplicando também a simbologia; - Utilização de vários processos de registo de ideias, e de planeamento e de trabalho.	1.1: Identificar a influência da textura ou da dimensão na perceção da cor. 1.2: Distinguir diferenças entre cor e pigmento (síntese aditiva e síntese subtrativa). 1.3: Identificar cores primárias e cores secundárias, cores complementares e relações de branco/preto, quente/fria, claro/escuro. 2.1: Identificar os valores simbólicos da cor. 2.2: Distinguir a importância da cor na construção do sentido das mensagens. 3.1: Desenvolver ações orientadas para a investigação que transforma os resultados numa parte ativa do conhecimento. 3.2: Desenvolver capacidades de observação e compreensão do meio cromático envolvente.	



Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	AULAS (45 min)
<p>2º Período</p> <p>Unidade 2</p> <p>- Representação</p>	<p>4. Conhecer as interações dos objetos no espaço.</p> <p>5. Representar elementos físicos num espaço.</p> <p>6. Dominar a representação bidimensional.</p>	<p>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno, as áreas de competências A, B, C, D, F, G, I, J.</p> <p>-Desenho de objetos e aplicação de escalas, compreensão dos objetos;</p> <p>-Criação de composição bidimensional através de figuras geométricas;</p>	<p>4.1: Distinguir a posição relativa de duas retas no espaço.</p> <p>4.2: Reconhecer a posição relativa entre reta e plano.</p> <p>4.3: Identificar a posição relativa de objetos no espaço.</p> <p>4.4: Reconhecer a posição de objetos no espaço relativa ao observador ou a outros objetos.</p> <p>4.5: Discriminar fatores que facilitam a leitura do espaço.</p> <p>5.1: Explorar relações entre a parte interna e a superfície de um objeto, e utilizar na sua representação elementos como dimensão, transparência/opacidade e luz/cor.</p> <p>5.2: Comunicar graficamente e verbalmente as relações existentes entre um objeto e as respetivas representações (escala de plantas, mapas e alçados).</p> <p>6.1: Desenvolver ações orientadas para a representação da forma, da dimensão e da posição dos objetos no espaço.</p> <p>6.2: Interpretar e codificar as propriedades básicas do mundo visual, através de elementos de representação bidimensional.</p>	
<p>2º Período</p> <p>Unidade 3</p> <p>- Projeto</p>	<p>O aluno deve ficar capaz de:</p> <p>10. Reconhecer princípios básicos da criação de um discurso.</p> <p>11. Desenvolver a capacidade de avaliação crítica na criação de um discurso.</p>	<p>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno, as áreas de competências A, B, C, D, E, F, G, H, I.</p> <p>- Trabalho de projeto - Cartazes recreativos/ criação duma ilusão ótica acompanhada de mensagem;</p>	<p>10.1: Articular elementos do discurso gráfico.</p> <p>10.2: Aplicar elementos da Teoria da Gestalt no âmbito da comunicação.</p> <p>10.3: Articular e aplicar elementos da Teoria da Gestalt e do discurso gráfico, adequados ao emissor, à mensagem e ao receptor.</p>	26



Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	AULAS (45 min)
	12. Dominar atividades coordenadas e interligadas, para a realização de um objetivo.		11.1: Estimular o sentido crítico no âmbito da comunicação, através do reconhecimento dos elementos do discurso e do seu enquadramento na mensagem. 11.2: Adequar uma mensagem em função dos suportes e dos recetores que se pretende atingir. 12.1: Desenvolver ações orientadas para a procura de novas ideias e respostas para um problema, tendo como objetivo identificar e definir alternativas. 12.2: Desenvolver capacidades para a procura da melhor solução, para a apreciação dos prós e dos contras e para a avaliação crítica das soluções alcançadas.	



Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	AULAS (45 min)
3º Período Unidade 4 - Discurso	O aluno deve ficar capaz de: 7. Compreender o conceito de património. 8. Reconhecer o papel e a influência do património na sociedade. 9. Reconhecer o papel do discurso no âmbito de trajetórias históricas.	Promover estratégias que envolvam por parte do aluno, as áreas de competências A, B, C, D, E, F, G, H, I, J. - Criação de rótulo para garrafa de vinho do porto com imagens do património da cidade; - Criação dum roteiro acompanhado de mensagem.	7.1: Explicar a noção e o valor do património. 7.2: Identificar tipos de património cultural. 7.3: Enquadrar a obra de arte enquanto património cultural e artístico. 8.1: Distinguir a importância do património artístico, cultural e natural de cada região, para a afirmação da identidade de cada uma. 8.2: Relacionar que a experiência pessoal condiciona o modo como se interpretam imagens e artefactos. 9.1: Desenvolver ações orientadas para o estudo de trajetórias históricas reconhecendo a sua influência até ao momento presente. 9.2: Distinguir o papel das trajetórias históricas na perceção do futuro.	14

Legenda: A-Linguagens e texto; B, Informação e comunicação; C, Raciocínio e resolução de problemas; D, Pensamento crítico e criativo; E, Relacionamento interpessoal; F, Desenvolvimento pessoal e autonomia; G, Bem-estar, saúde e ambiente; H, Sensibilidade estética e artística; I, Saber científico técnico e tecnológico; J, Consciência e domínio do corpo.

Materiais e Instrumentos de Trabalho

- Lápis HB; Lápis de cor; Marcadores; Cola e tesoura; Papel cavalinho A3; Régua de 50 cm, aristo/esquadro, transferidor e capa de lombada alta A3.

Modos de Avaliação



- Trabalhos realizados nas aulas: produtos finais e materiais produzidos durante o processo;
- Observação directa de compreensão e expressão;
- Intervenções orais;
- Ficha de registo de comportamentos e atitudes.

Adaptação da planificação às turmas

- Adaptação da planificação por cada docente mediante o grupo/turma.
- Para **os alunos com NEE**, a planificação deverá ser adaptada, devendo ainda promover-se um reforço das estratégias utilizadas no grupo ou na turma aos níveis da organização, do espaço e das atividades, bem como o estímulo e reforço das competências e aptidões envolvidas nas aprendizagens.

Observações: No início do ano letivo irá proceder-se a uma avaliação diagnóstica por turma e cada professor fará, perante essa avaliação, o reajuste da planificação de modo a consolidar conhecimentos que não tenham sido totalmente consolidados no ano letivo anterior, devido à situação da pandemia.



Plano Anual de Educação Visual - 7.º ano

Finalidades do ensino de Educação Visual

A disciplina de Educação Visual, através da realização de ações e experiências sistemáticas, deverá desenvolver nos alunos a curiosidade, a imaginação, a criatividade e o prazer pela investigação, ao mesmo tempo que proporciona a aquisição de um conjunto de conhecimentos e de processos cooperativos. Neste sentido, as metas de Educação Visual pretendem estimular um universo de conhecimentos abrangentes, incentivar a assimilação de conhecimentos em rede, em que as informações são sincronizadas, permitindo alcançar uma educação em que o conhecimento circula, progride e se difunde, estruturado em 3 domínios essenciais: Apropriação e Reflexão; Interpretação e Comunicação; Experimentação e Criação.

Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	AULAS (45 min)
1º Período - Técnica	O aluno deve ficar capaz de: 1- Diferenciar materiais básicos de desenho técnico na representação e criação de formas. 2-Conhecer formas geométricas no âmbito dos elementos da representação. 3- Relacionar sistemas de projeção e codificação na criação de formas. 4-Dominar a aquisição de conhecimento geométrico.	Promover estratégias que envolvam por parte do aluno, as áreas de competências A, B, C, F, I. - A representação e criação de formas geométricas. - Executar exercícios de aplicação dos conceitos. - Aplicar os conhecimentos adquiridos em composições plásticas com materiais diversos. -Analisar situações da vida real em que se pode aplicar os conceitos adquiridos.	1.1: Desenhar objetos simples presentes no espaço envolvente, utilizando materiais básicos de desenho técnico (papel, lápis, lapiseira, régua, esquadros, transferidor, compasso). 1.2: Registrar e analisar as noções de escala nas produções artísticas, nos objetos e no meio envolvente (redução, ampliação, tamanho real). 1.3: Desenvolver formas artificiais à escala da mão, do corpo e do espaço vivencial imediato e conhecer a noção de sombra própria e de sombra projetada. 2.1: Empregar propriedades dos ângulos em representações geométricas (traçado da bissetriz, divisão do ângulo em partes iguais). 2.2: Utilizar circunferências tangentes na construção de representações plásticas (tangentes externas e internas, reta tangente à circunferência, linhas concordantes).	



Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	AULAS (45 min)
			<p>2.3: Desenhar diferentes elementos, tais como espirais (bicêntrica, tricêntrica, quadricêntrica), ovais, óvulos (eixo menor e eixo maior) e arcos (volta inteira/romano, ogival, curva e contracurva, abatido).</p> <p>3.1: Distinguir formas rigorosas simples, utilizando princípios dos sistemas de projeção (sistema europeu: vistas de frente, superior, inferior, lateral direita e esquerda, posterior; plantas, alçados).</p> <p>3.2: Conceber objetos/espacos de baixa complexidade, integrando elementos de cotagem e de cortes no desenho (linha de cota, linha de chamada, espessuras de traço).</p> <p>3.3: Aplicar sistematizações geométricas das perspetivas axonométricas (isometria, dimétrica e cavaleira).</p> <p>4.1: Desenvolver ações orientadas para a decomposição geométrica das formas, enumerando e analisando os elementos que as constituem.</p> <p>4.2: Desenvolver capacidades que evidenciem objetivamente a compreensão da estrutura geométrica do objeto.</p>	
<p>2º Período</p> <p>-Representação</p>	<p>O aluno deve ficar capaz de:</p> <p>5-Dominar instrumentos de registo, materiais e técnicas de representação.</p> <p>6-Reconhecer o papel do desenho expressivo na representação de formas.</p>	<p>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno, as áreas de competências A, B, C, D, F, H, I, J.</p> <p>- O desenho expressivo:</p>	<p>5.1: Selecionar instrumentos de registo e materiais de suporte em função das características do desenho (papel: textura, capacidade de absorção, gramagem; lápis de grafite: graus de dureza; pincéis).</p> <p>5.2: Utilizar corretamente diferentes materiais e técnicas de representação na criação de formas e na procura de soluções</p>	



Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	AULAS (45 min)
	<p>7-Aplicar tecnologias digitais como instrumento de representação.</p> <p>8-Dominar tipologias de representação expressiva.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Instrumentos de registo- Materiais de suporte- Linhas de contorno- Valores claros/escuro- Sombra própria e sombra projetada- Medidas e inclinações- Figura humana e proporções- Rosto- Relações do corpo com objetos e espaço- Tecnologias digitais- Porções naturais e relações Orgânicas (biónica)- Simplificação e estilização.	<p>(lápiz de cor, marcadores, lápis de cera, pastel de óleo e seco, tinta da china, guache, aguarela, colagem).</p> <p>6.1: Explorar e aplicar processos convencionais do desenho expressivo na construção de objetos gráficos (linhas de contorno: aparentes e de configuração; valores claro/escuro: sombra própria e projetada; medidas e inclinações).</p> <p>6.2: Desenvolver e empregar diferentes modos de representação da figura humana (captar a proporção da figura e do rosto; relações do corpo com os objetos e o espaço).</p> <p>7.1: Distinguir vários tipos de tecnologias digitais e as suas potencialidades como ferramenta de registo.</p> <p>7.2: Explorar registos de observação documental através das tecnologias digitais (imagem digital; fotografia digital: composição ou enquadramento, formato, ponto de vista, planos, iluminação; vídeo digital: planos de ação, movimentos de câmara).</p> <p>8.1: Desenvolver ações orientadas para a representação da realidade através da perceção das proporções naturais e das relações orgânicas.</p> <p>8.2: Representar objetos através da simplificação e estilização das formas.</p>	



Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	AULAS (45 min)
-Discurso	<p>O aluno deve ficar capaz de:</p> <p>9-Distinguir códigos e suportes utilizados pela comunicação.</p> <p>10-Compreender a noção de superfície e de sólido.</p> <p>11-Distinguir elementos de construção de poliedros</p> <p>12-Compreender e realizar planificações geométricas de sólidos</p>	<p>- A representação de Sólidos e Poliedros:</p> <ul style="list-style-type: none">- Geratriz e diretriz- Tipos de superfície- Sólidos- Polígonos- Poliedros regulares e irregulares- Elementos de construção- Faces, arestas e vértices- Sólidos planificáveis e não planificáveis- Planificação de sólidos	<p>9.1: Descrever o processo de criação de superfícies e de sólidos (geratriz e diretriz).</p> <p>9.2: Enumerar tipos de superfícies (plana, piramidal, paralelepípedica, cónica, cilíndrica e esférica) e sólidos (pirâmides, paralelepípedos, prismas, cones, cilindros e esferas).</p> <p>11.1: Distinguir sólidos planificáveis de não planificáveis.</p> <p>11.2: Realizar planificações de sólidos (poliedros: poliedros regulares, prismas e pirâmides; cones; cilindros).</p> <p>12.1: Desenvolver ações orientadas para a compreensão dos elementos construtivos, que agregados cumprem uma função de reciprocidade e coexistência.</p> <p>12.2: Identificar e aplicar figuras geométricas, que aparecendo num mesmo encadeamento lógico, permitem compor diferentes sólidos.</p>	
3º Período - Projeto	<p>13-Explorar princípios básicos do Design e da sua metodologia.</p> <p>14-Aplicar princípios básicos do Design na resolução de problemas.</p>	<p>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno, as áreas de competências A, B, C, D, F, H, I, J.</p> <p>Design:</p>	<p>13.1: Analisar e valorizar o contexto em que surge o design (evolução histórica, artesanato, produção em série indiscriminada, a primeira escola: Bauhaus, objetos de design, etc.).</p> <p>13.2: Reconhecer e descrever a metodologia do design (enunciação do problema, estudo de materiais e processos de</p>	



Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	AULAS (45 min)
	15-Reconhecer o papel da observação no desenvolvimento do projeto.	<ul style="list-style-type: none">- Evolução histórica- Artesanato- Produção em série- Bauhaus- Peças de design- Metodologia do design- Antropometria- Ergonomia- Design de comunicação- Design de produto e ambientes- Articulação com áreas de interesse da escola- Projeto e análise	<p>fabrico, pesquisa formal, projeto, construção de protótipo, produção).</p> <p>13.3: Identificar disciplinas que integram o design (antropometria, ergonomia, etc.).</p> <p>14.1: Distinguir e analisar diversas áreas do design (design comunicação, produto e ambientes).</p> <p>14.2: Desenvolver soluções criativas no âmbito do design, aplicando os seus princípios básicos, em articulação com áreas de interesse da escola.</p> <p>15.1: Desenvolver ações orientadas para a observação, que determinam a amplitude da análise e asseguram a compreensão do tema.</p> <p>15.2: Identificar no âmbito do projeto, componentes e fases do problema em análise.</p>	

Legenda: A-Linguagens e texto; B, Informação e comunicação; C, Raciocínio e resolução de problemas; D, Pensamento crítico e criativo; E, Relacionamento interpessoal; F, Desenvolvimento pessoal e autonomia; G, Bem-estar, saúde e ambiente; H, Sensibilidade estética e artística; I, Saber científico técnico e tecnológico; J, Consciência e domínio do corpo.

Materiais e Instrumentos de Trabalho

- Lápis HB ; Lápis de cor; Marcadores; Cola e tesoura; Papel cavalinho A3; Régua de 50 cm, aristo/esquadro, transferidor e capa de lombada alta A3.



Modos de Avaliação

- Trabalhos realizados nas aulas: produtos finais e materiais produzidos durante o processo;
- Observação directa de compreensão e expressão;
- Intervenções orais;
- Ficha de registo de comportamentos e atitudes.

Adaptação da planificação às turmas

- Adaptação da planificação por cada docente mediante o grupo/turma.
- Para **os alunos com NEE**, a planificação deverá ser adaptada, devendo ainda promover-se um reforço das estratégias utilizadas no grupo ou na turma aos níveis da organização, do espaço e das atividades, bem como o estímulo e reforço das competências e aptidões envolvidas nas aprendizagens.

Observações: No início do ano letivo irá proceder-se a uma avaliação diagnóstica por turma e cada professor fará, perante essa avaliação, o reajuste da planificação de modo a consolidar conhecimentos que não tenham sido totalmente consolidados no ano letivo anterior, devido à situação da pandemia.



Plano Anual de Educação Visual - 8.º ano

Finalidades do ensino de Educação Visual

A disciplina de Educação Visual, através da realização de ações e experiências sistemáticas, deverá desenvolver nos alunos a curiosidade, a imaginação, a criatividade e o prazer pela investigação, ao mesmo tempo que proporciona a aquisição de um conjunto de conhecimentos e de processos cooperativos. Neste sentido, as metas de Educação Visual pretendem estimular um universo de conhecimentos abrangentes, incentivar a assimilação de conhecimentos em rede, em que as informações são sincronizadas, permitindo alcançar uma educação em que o conhecimento circula, progride e se difunde, estruturado em 3 domínios essenciais: Apropriação e Reflexão; Interpretação e Comunicação; Experimentação e Criação.

Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	AULAS (45 min)
1º Período -Técnica -Representação -Discurso	O aluno deve ficar capaz de: 5-Conhecer elementos de expressão e de composição da forma. 6-Relacionar elementos de organização e de suporte da forma. 8-Dominar tipologias de representação bi e tridimensional. 11-Dominar processos de referência e inferência no âmbito da comunicação visual.	Promover estratégias que envolvam por parte do aluno, as áreas de competências A, B, C, D, F, I. -Representação do espaço (sobreposição, dimensão, cor, claro/escuro, gradação de nitidez). -Perspetiva mão levantada. -Perspetivas. -Representação técnica de objetos: Axonometrias.	5.1: Explorar a textura, identificando-a em espaços ou produtos (rugosa, lisa, brilhante, baça, áspera, macia, tácteis, artificiais, visuais). 5.2: Reconhecer e representar princípios formais de profundidade (espaço envolvente, sobreposição, cor, claro/escuro, nitidez). 5.3: Reconhecer e representar princípios formais de simetria (central, axial, plana). 6.3: Perceber a noção de composição em diferentes produções plásticas (proporção, configuração, composição formal, campo retangular, peso visual das formas: situação, dimensão, cor, textura, movimento). 8.2: Desenvolver capacidades de representação gráfica que reproduzem a complexidade morfológica e estrutural do	



Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	AULAS (45 min)
			<p>objeto, decifrada através de elementos como volume e espaço.</p> <p>11.1: Desenvolver ações orientadas para interpretação, que se fundamenta na recuperação de uma ideia ou reflexão que retoma informação ainda presente na memória.</p> <p>11.2: Desenvolver capacidades de antecipação de informação que vai ser apresentada e discriminada posteriormente no mesmo contexto.</p>	
<p>2º Período</p> <p>-Técnica</p> <p>-Representação</p> <p>-Discurso</p> <p>-Projeto</p>	<p>O aluno deve ficar capaz de:</p> <p>4-Dominar a aquisição de conhecimento sincrónico e diacrónico.</p> <p>5-Conhecer elementos de expressão e de composição da forma.</p> <p>6-Relacionar elementos de organização e de suporte da forma.</p> <p>9-Reconhecer signos visuais, o poder das imagens e a imagem publicitária.</p> <p>10- Aplicar e explorar elementos da comunicação visual.</p>	<p>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno, as áreas de competências A, B, C, D, E, F, G, H, I, J.</p> <p>-Função principal e subfunções.</p> <p>- Antropometria e ergonomia.</p> <p>- Propriedades dos materiais.</p> <p>- Produção industrial e artesanal.</p> <p>- Custos, elementos e módulos.</p>	<p>4.1: Desenvolver ações orientadas para o estudo da evolução histórico-temporal, identificando as relações existentes entre fatores técnicos e científicos.</p> <p>4.2: Estudar e compreender características e diferenças dos fenómenos da luz-cor num determinado momento, não considerando a sua evolução temporal.</p> <p>5.1: Explorar a textura, identificando-a em espaços ou produtos (rugosa, lisa, brilhante, baça, áspera, macia, tácteis, artificiais, visuais).</p> <p>5.2: Reconhecer e representar princípios formais de profundidade (espaço envolvente, sobreposição, cor, claro/escuro, nitidez).</p> <p>5.3: Reconhecer e representar princípios formais de simetria (central, axial, plana).</p> <p>6.1: Explorar e desenvolver tipologias de estruturas (maciças, moduladas, em concha, naturais, construídas pelo homem, malhas, módulo, padrão).</p>	



Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	AULAS (45 min)
		- Design	6.2: Distinguir e caracterizar a expressão do movimento (movimento implícito; repetição de formas: translação, rotação, rebatimento; expressão estática e dinâmica). 8.1: Desenvolver ações orientadas para a representação bidimensional da forma, da dimensão e da posição dos objetos/imagem de acordo com as propriedades básicas do mundo visual decifradas através de elementos como ponto, linha e plano. 10.2: Dominar conceitos de paginação, segundo as noções implícitas no design de comunicação (mensagem: informação, imagem, palavras, emissor, público destino; arranjo gráfico: tema, slogan, texto, imagens, grelhas, enquadramento e margens). 10.3: Decompor uma curta-metragem ou um anúncio televisivo português (elementos; espaços; story-board; etc.).	
3º Período -Técnica -Representação -Projeto	O aluno deve ficar capaz de: 1-Compreender conceitos teórico-científicos do fenómeno luz-cor. 2-Reconhecer a importância da luz-cor na percepção do meio envolvente. 3-Distinguir características e diferenças entre a síntese aditiva e a síntese subtrativa.	Promover estratégias que envolvam por parte do aluno, as áreas de competências A, B, C, D, E, F, G, H, I, J. - Interação das cores. - Poder expressivo da cor.	1.1: Analisar o fenómeno de decomposição da cor, através do prisma de Newton. 1.2: Interpretar e distinguir contributos de teóricos da luz-cor (Issac Newton, Wolfgang von Goethe, Johannes Itten, Albert H. Munsell). 2.1: Identificar a influência dos elementos luz-cor na percepção visual dos espaços, formas e objetos (espectro eletromagnético visível, reflexão, absorção). 2.2: Investigar a influência da luz-cor no comportamento humano.	



Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	AULAS (45 min)
	<p>7-Distinguir elementos de organização na análise de composições bi e tridimensionais.</p> <p>8-Dominar tipologias de representação bi e tridimensional.</p>	<ul style="list-style-type: none">- A Cor e a expressão artística- Comunicação visual- Design- As artes	<p>3.1: Explorar propriedades e qualidades da luz-cor, em diversos suportes e contextos (tom ou matiz, valor, saturação, modulação).</p> <p>3.2: Manipular a síntese aditiva (luz) e síntese subtrativa (pigmentos) na combinação de cores (cores primárias e secundárias, sistema cor-luz /RGB, sistema cor-pigmento/CMYK, impressão).</p> <p>3.3: Aplicar contrastes de luz-cor em produções plásticas (claro/escuro; quente/frio; cores neutras; cores complementares; extensão; sucessivo; simultâneo).</p> <p>7.1: Identificar e analisar elementos formais em diferentes produções plásticas.</p> <p>7.2: Decompor um objeto simples, identificando os seus constituintes formais (forma, geometria, estrutura, materiais, etc.).</p> <p>8.1: Desenvolver ações orientadas para a representação bidimensional da forma, da dimensão e da posição dos objetos/imagem de acordo com as propriedades básicas do mundo visual decifradas através de elementos como ponto, linha e plano.</p> <p>8.2: Desenvolver capacidades de representação gráfica que reproduzem a complexidade morfológica e estrutural do objeto, decifrada através de elementos como volume e espaço.</p>	

Legenda: A-Linguagens e texto; B, Informação e comunicação; C, Raciocínio e resolução de problemas; D, Pensamento crítico e criativo; E, Relacionamento interpessoal; F, Desenvolvimento pessoal e autonomia; G, Bem-estar, saúde e ambiente; H, Sensibilidade estética e artística; I, Saber científico técnico e tecnológico; J, Consciência e domínio do corpo.



Materiais e Instrumentos de Trabalho

- Lápis HB ; Lápis de cor; Marcadores; Cola e tesoura; Papel cavalinho A3; Régua de 50 cm, aristo/esquadro, transferidor e capa de lombada alta A3.

Modos de Avaliação

- Trabalhos realizados nas aulas: produtos finais e materiais produzidos durante o processo; Observação directa de compreensão e expressão; Intervenções orais; Ficha de registo de comportamentos e atitudes.

Adaptação da planificação às turmas

- Adaptação da planificação por cada docente mediante o grupo/turma.
- Para **os alunos com NEE**, a planificação deverá ser adaptada, devendo ainda promover-se um reforço das estratégias utilizadas no grupo ou na turma aos níveis da organização, do espaço e das atividades, bem como o estímulo e reforço das competências e aptidões envolvidas nas aprendizagens.

Observações: No início do ano letivo irá proceder-se a uma avaliação diagnóstica por turma e cada professor fará, perante essa avaliação, o reajuste da planificação de modo a consolidar conhecimentos que não tenham sido totalmente consolidados no ano letivo anterior, devido à situação da pandemia.



Plano Anual de Educação Visual - 9.º ano

Finalidades do ensino de Educação Visual

A disciplina de Educação Visual, através da realização de ações e experiências sistemáticas, deverá desenvolver nos alunos a curiosidade, a imaginação, a criatividade e o prazer pela investigação, ao mesmo tempo que proporciona a aquisição de um conjunto de conhecimentos e de processos cooperativos. Neste sentido, as metas de Educação Visual pretendem estimular um universo de conhecimentos abrangentes, incentivar a assimilação de conhecimentos em rede, em que as informações são sincronizadas, permitindo alcançar uma educação em que o conhecimento circula, progride e se difunde, estruturadas por 3 domínios essenciais: Apropriação e reflexão; Interpretação e comunicação; Experimentação e criação.

Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	AULAS (45 min 3xsemana)
1º Período Unidade 1 - Técnica (DESENHO TÉCNICO: Sistemas de projeção)	O aluno deve ficar capaz de: 1. Compreender diferentes tipos de projeção 2. Dominar técnicas de representação em perspetiva cónica 3. Dominar procedimentos sistemáticos de projeção	Promover estratégias que envolvam por parte do aluno, as áreas de competências A,B,C,D,I,J. Desenho de observação: sólidos geométricos. Desenho de representando de projeção axonométrica e cónica. Representação do espaço utilizando a projeção cónica. Propostas práticas de representação: sala de aula, quarto, vistas da escola.	1.1: Identificar a evolução histórica dos elementos de construção e representação da perspetiva. 1.2: Distinguir e caracterizar tipos de projeção axonométrica e cónica. 2.1: Reconhecer e aplicar princípios básicos da perspetiva cónica (ponto de vista, pontos de fuga, linhas de fuga, linha horizonte, plano horizontal e do quadro, raios visuais). 2.2: Utilizar a linguagem da perspetiva cónica, no âmbito da representação manual e representação rigorosa. 3.1: Desenvolver ações orientadas para a prática de técnicas de desenho, que transformam os resultados numa parte ativa do conhecimento. 3.2: Aplicar procedimentos de projeção em configurações diferentes, com o objetivo de desenvolver objetos.	



<p>1º Período</p> <p>Unidade 2</p> <p>- Representação (VISÃO E PERCEÇÃO VISUAL)</p>	<p>4. <i>Conhecer processos de construção da imagem no âmbito dos mecanismos da visão</i></p> <p>5. <i>Relacionar processos de construção da imagem no âmbito da percepção visual</i></p> <p>6. <i>Dominar a aquisição de informação intuitiva e de informação estruturada</i></p>	<p>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno, as áreas de competências A,B,C,D,F,G,I,J.</p> <p>Análise de ilusões de ótica, figuras impossíveis e imagens ambíguas.</p> <p>Representação de ilusões de óptica aplicando as cores complementares</p>	<p>4.1: Compreender o mecanismo da visão e da construção das imagens (globo ocular, retina, nervo ótico, cones e bastonetes).</p> <p>4.2: Identificar e registar a relação existente entre figura e fundo, utilizando os diversos meios de expressão plástica existentes (figura em oposição, fundo envolvente, etc.).</p> <p>5.1: Explorar figuras reversíveis, através do desenho livre ou do registo de observação digital (alternância de visualização).</p> <p>5.2: Desenvolver e representar ilusões óticas em composições plásticas, bi e/ou tridimensionais (figuras impossíveis, imagens ambíguas).</p> <p>6.1: Desenvolver ações orientadas para a compreensão de informação adquirida de forma intuitiva, que desenvolve padrões representativos através de imagens percecionadas/sentidas.</p> <p>6.2: Desenvolver capacidades de representação linear estruturada que permite organizar e hierarquizar informação, como base interpretativa do meio envolvente.</p>	
<p>2º Período</p> <p>Unidade 3</p> <p>- Discurso (ARTE E PATRIMÓNIO)</p>	<p>O aluno deve ficar capaz de:</p> <p>7. <i>Reconhecer o âmbito da arte contemporânea</i></p> <p>8. <i>Refletir sobre o papel das manifestações culturais e do património</i></p>	<p>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno, as áreas de competências A,B,C,D,E,F,G,H,I.</p> <p>Análise de elementos próximos e identificativos como património. Registo visual e informativo.</p> <p>Desenho de observação.</p>	<p>7.1: Compreender e distinguir a arte contemporânea no âmbito da expressão (tom provocativo e crítico, experiências físicas e emocionais fortes, ausência de regras pré-estabelecidas).</p> <p>7.2: Aplicar conceitos de obra de arte abstrata e figurativa, em criações plásticas bi e/ou tridimensionais (pintura, escultura, arte pública, instalação e sites específicos, arte da terra (<i>landart</i>), performance/arte do corpo: ação, movimento e presença física).</p>	



	<p>9. Compreender o conceito de museu e a sua relação com o conceito de coleção</p> <p>10. Reconhecer o papel das trajetórias históricas no âmbito das manifestações culturais</p>	<p>Proposta de interpretação e recriação: Criações plásticas bidimensionais, aplicando conceitos de arte abstrata e figurativa.</p> <p>Visita virtual a museus através da aplicação do Google – Art Project.</p>	<p>8.1: Distinguir a diversidade de manifestações culturais existente, em diferentes épocas e lugares (cultura popular, artesanato, valores, crenças, tradições, etc.).</p> <p>8.2: Identificar o património e identidade nacional, entendendo-os numa perspetiva global e multicultural (tipos de património: cultural, artístico, natural, móvel, imóvel, material, imaterial, etc.).</p> <p>9.1: Analisar o conceito de museu, no âmbito do espaço, da forma e da funcionalidade.</p> <p>9.2: Distinguir o conceito de museu do conceito de coleção.</p> <p>9.3: Identificar as diferentes tipologias de museus de acordo com a natureza das suas coleções.</p> <p>10.1: Desenvolver ações orientadas para o conhecimento da trajetória histórica de manifestações culturais, reconhecendo a sua influência até ao momento presente.</p> <p>10.2: Investigar o objeto/imagem numa perspetiva de reflexão que favorece perceções sobre o futuro.</p>	
<p>3º Período</p> <p>Unidade 4</p> <p>- Engenharia</p>	<p>O aluno deve ficar capaz de:</p> <p>11. Explorar princípios básicos da Engenharia e da sua metodologia</p> <p>12. Aplicar princípios básicos da Engenharia na resolução de problemas</p> <p>13. Reconhecer o papel da investigação e da ação no desenvolvimento do projeto</p>	<p>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno, as áreas de competências A,B,C,D,E,F,G,H,I,J.</p> <p>Identificação gráfica de tipologias, metodologias e disciplinas de engenharia.</p> <p>Proposta de projeto de engenharia/arquitetura:</p>	<p>11.1: Analisar e valorizar o contexto de onde vem a engenharia (evolução histórica, as primeiras escolas, engenharia militar: fortificações, pontes e estradas).</p> <p>11.2: Reconhecer e descrever a metodologia da engenharia (enunciação do problema, análise do lugar: variáveis e requisitos, tipologia de projeto).</p> <p>11.3: Identificar as disciplinas que integram a área da engenharia (física, matemática, etc.).</p> <p>12.1: Distinguir e analisar diversas áreas da engenharia (civil, geológica, eletrotécnica, química, mecânica, aeronáutica).</p>	



		<p>-Desenvolvimento de um projeto para uma escultura: - Metodologia de Design / de Engenharia.</p> <p>Relatório e apresentação de trabalho.</p>	<p>12.2: Desenvolver soluções criativas no âmbito da engenharia, aplicando os seus princípios básicos na criação de uma maqueta de uma habitação nómada, valorizando materiais sustentáveis.</p> <p>13.1: Desenvolver ações orientadas para a investigação e para atividades de projeto, que interpretam sinais e exploram hipóteses.</p> <p>13.2: Desenvolver capacidades de relacionar ações e resultados, que condicionam o desenvolvimento do projeto.</p>	
--	--	---	--	--

Legenda: A-Linguagens e texto; B, Informação e comunicação; C, Raciocínio e resolução de problemas; D, Pensamento crítico e criativo; E, Relacionamento interpessoal; F, Desenvolvimento pessoal e autonomia; G, Bem-estar, saúde e ambiente; H, Sensibilidade estética e artística; I, Saber científico técnico e tecnológico; J, Consciência e domínio do corpo.

Materiais e Instrumentos de Trabalho

- Lápis HB; lápis de cor; marcadores; cola e tesoura; régua de 50 cm, aristo/esquadro, transferidor e capa de lombada alta A3, papel cavalinho A3;

Modos de Avaliação

- Trabalhos realizados nas aulas: produtos finais e materiais produzidos durante o processo;
- Observação direta de compreensão e expressão;
- Intervenções orais;
- Ficha de registo de comportamentos e atitudes.



Adaptação da planificação às turmas

- Adaptação da planificação por cada docente mediante o grupo/turma.
- Para **os alunos com NEE**, a planificação deverá ser adaptada, devendo ainda promover-se um reforço das estratégias utilizadas no grupo ou na turma aos níveis da organização, do espaço e das atividades, bem como o estímulo e reforço das competências e aptidões envolvidas nas aprendizagens.

Observações: No início do ano letivo irá proceder-se a uma avaliação diagnóstica por turma e cada professor fará, perante essa avaliação, o reajuste da planificação de modo a consolidar conhecimentos que não tenham sido totalmente consolidados no ano letivo anterior, devido à situação da pandemia.



Planificação Anual de Físico-Química – 7.º ano

Finalidades do ensino da Físico-Química

As Aprendizagens Essenciais (AE) definidas para a Físico-Química visam contribuir para o desenvolvimento da literacia científica e das atitudes inerentes à relevância destas ciências para a qualidade de vida dos cidadãos em sociedade, como a capacidade de pensar de forma crítica e criativa, integrando conteúdos, processos e capacidades a adquirir para construir as competências previstas no *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*.

Planificação Anual

Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	AULAS (45 min)
Espaço	Espaço Universo e Distâncias no Universo (O aluno deve ser capaz de...) Descrever a organização dos corpos celestes, localizando a Terra no Universo, construindo diagramas/ mapas, através da recolha e sistematização de informação em fontes diversas. Explicar o papel da observação e dos instrumentos utilizados na evolução histórica do conhecimento do Universo, através de pesquisa e seleção de informação. Estabelecer relações entre as estruturas do Universo através da recolha de informação em fontes diversas e apresentar as conclusões. Descrever a origem e evolução do Universo com base na teoria do Big Bang.	1- Promover estratégias que envolvam aquisição de conhecimento, informação e outros saberes, relativos aos conteúdos das AE, que impliquem: Promover estratégias que envolvam aquisição de conhecimento, informação e outros saberes, relativos aos conteúdos das AE, que impliquem: - necessidade de rigor, articulação e uso consistente de conhecimentos científicos; - seleção de informação pertinente em fontes diversas (artigos e livros de divulgação científica, notícias); - análise de fenómenos da natureza e situações do dia a dia com base em leis e modelos; - estabelecimento de relações intra e interdisciplinares, nomeadamente nos subdomínios Terra, Lua e forças gravíticas e	Espaço Universo e distâncias no Universo Universo 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. 1.1 Distinguir vários corpos celestes (planetas, estrelas e sistemas planetários; enxames de estrelas, galáxias e enxames de galáxias). 1.2 Indicar o modo como os corpos celestes se organizam, localizando a Terra. 1.3 Indicar qual é a nossa galáxia (Galáxia ou Via Láctea), a sua forma e a localização do Sol nela. 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). 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. 1.6 Indicar que a luz emitida pelos corpos celestes pode ser detetada ou não pelos nossos olhos (luz visível ou invisível). 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). 1.8 Caracterizar os modelos geocêntrico e heliocêntrico, enquadrando-os historicamente (contributos de Ptolomeu, Copérnico e Galileu). 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. 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). 1.11 Identificar a teoria do Big Bang como descrição da origem e evolução do Universo e indicar que este está em expansão desde a sua origem.	7

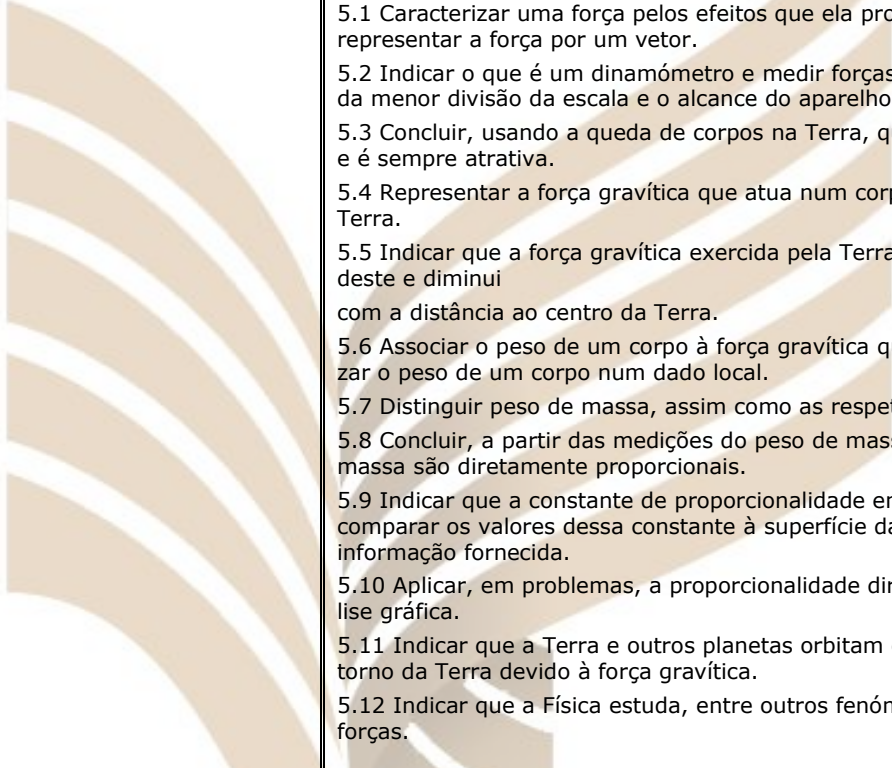


Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	AULAS (45 min)
Espaço	<p>Resolver exercícios, envolvendo cálculos numéricos, utilizando as unidades de distância adequadas às várias escalas do Universo, designadamente ua e a.l.</p> <p>Sistema solar <i>(O aluno deve ser capaz de...)</i></p> <p>Interpretar informação sobre planetas do sistema solar (em tabelas, gráficos, textos, etc.) identificando semelhanças e diferenças (dimensão, constituição, localização, períodos de translação e rotação).</p> <p>Compreender o que faz da Terra um planeta com vida, numa perspetiva interdisciplinar.</p> <p>Relacionar os períodos de translação dos planetas com a distância ao Sol.</p> <p>Construir modelos do sistema solar, usando escalas adequadas e apresentando as vantagens e as limitações desses modelos.</p>	<p>Constituição do mundo material;</p> <ul style="list-style-type: none">- mobilização de diferentes fontes de informação científica na resolução de problemas, incluindo gráficos, tabelas, esquemas, diagramas e modelos;- tarefas de memorização, verificação e consolidação, associadas à compreensão e ao uso de saber. <p>2- Promover estratégias que envolvam a criatividade dos alunos:</p> <ul style="list-style-type: none">- formular hipóteses face a um fenómeno natural ou situação do dia a dia;- conceber situações onde determinado conhecimento possa ser aplicado;- propor abordagens diferentes de resolução de uma situação-problema;- criar um objeto, gráfico, esquema, texto ou solução face a um desafio;- analisar textos, esquemas conceptuais, simulações, vídeos com diferentes perspetivas, concebendo e sustentando um ponto de vista próprio;- fazer previsões sobre a evolução de fenómenos naturais e a evolução de experiências em contexto laboratorial;- usar modalidades diversas para expressar as	<p><u>Distâncias no Universo</u></p> <p>2. Conhecer algumas distâncias no Universo e utilizar unidades de distância adequadas às várias escalas do Universo.</p> <p>2.1 Converter medidas de distância e de tempo às respetivas unidades do SI.</p> <p>2.2 Representar números grandes com potências de base dez e ordená-los.</p> <p>2.3 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>2.4 Construir um modelo de Sistema Solar usando a ua como unidade e desprezando as dimensões dos diâmetros dos planetas.</p> <p>2.5 Interpretar o significado da velocidade da luz, conhecido o seu valor.</p> <p>2.6 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 distâncias entre a Terra e corpos fora do Sistema Solar.</p> <p><u>Sistema Solar</u></p> <p>3. Conhecer e compreender o Sistema Solar, aplicando os conhecimentos adquiridos.</p> <p>3.1 Relacionar a idade do Universo com a idade do Sistema Solar.</p> <p>3.2 Identificar os tipos de astros do Sistema Solar.</p> <p>3.3 Distinguir planetas, satélites de planetas e planetas anões.</p> <p>3.4 Indicar que a massa de um planeta é maior do que a dos seus satélites.</p> <p>3.5 Indicar que as órbitas dos planetas do Sistema Solar são aproximadamente circulares.</p> <p>3.6 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>3.7 Definir períodos de translação e de rotação de um astro.</p> <p>3.8 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>3.9 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>3.10 Distinguir asteroides, cometas e meteoróides.</p> <p>3.11 Identificar, numa representação do Sistema Solar, os planetas, a cintura de asteroides e a cintura de Kuiper.</p> <p>3.12 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>5</p> <p>8</p>



Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	AULAS (45 min)
<p>Espaço</p>	<p>A Terra, a Lua e as forças gravíticas (O aluno deve ser capaz de...)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interpretar fenómenos que ocorrem na Terra como resultado dos movimentos no sistema Sol-Terra-Lua: sucessão dos dias e das noites, estações do ano, fases da Lua e eclipses. - Medir o comprimento de uma sombra ao longo do dia e traçar um gráfico desse comprimento em função do tempo, relacionando esta experiência com os relógios de sol. - Caracterizar a força gravítica reconhecendo os seus efeitos, representando-a em diferentes locais da superfície da Terra. - Distinguir peso e massa de um corpo, relacionando-os a partir de uma atividade experimental, comunicando os resultados através de tabelas e gráficos. - Relacionar a diminuição do peso de um corpo com o 	<p>aprendizagens (por exemplo, relatórios, esquemas, textos, maquetes, simulações), recorrendo às TIC, quando pertinente;</p> <ul style="list-style-type: none"> - criar situações que levem à tomada de decisão para uma intervenção individual e coletiva conducente à gestão sustentável dos recursos materiais e energéticos. <p>3- Promover estratégias que desenvolvam o pensamento crítico e analítico dos alunos, incidindo em:</p> <ul style="list-style-type: none"> - analisar conceitos, factos e situações numa perspetiva disciplinar e interdisciplinar; - analisar textos com diferentes pontos de vista, distinguindo alegações científicas de não científicas; - confrontar argumentos para encontrar semelhanças, diferenças e consistência interna; - problematizar situações sobre aplicações da ciência e tecnologia e o seu impacto na sociedade; - debater temas que requeiram sustentação ou refutação de afirmações sobre situações reais ou fictícias, apresentando argumentos e contra-argumentos baseados em conhecimento científico. 	<p>3.13 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>3.14- Conhecer e compreender as condições para a existência de vida na Terra.</p> <p><u>A Terra, a Lua e forças gravíticas</u></p> <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 permitem 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 iniciam 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, penumbral) e do Sol (total, parcial, anular) a partir de representações, indicando a razão da não ocorrência de eclipses todos os meses.</p> <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>8</p>



Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	AULAS (45 min)
	aumento da sua distância ao centro da Terra.		<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>	4
Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	AULAS (45 min)
Materiais	Materiais Constituição do mundo material <i>(O aluno deve ser capaz de...)</i>	4- Promover estratégias que envolvam por parte do aluno:	Materiais <u>Constituição do mundo material</u> 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



Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	AULAS (45 min)
Materiais	<ul style="list-style-type: none">- Distinguir materiais e agrupá-los com base em propriedades comuns através de uma atividade prática.- Concluir que os materiais são recursos limitados e que é necessário usá-los bem, reutilizando-os e reciclando-os, numa perspetiva interdisciplinar. <p>Substâncias e misturas (O aluno deve ser capaz de...)</p> <ul style="list-style-type: none">- Inferir que a maior parte dos materiais são misturas de substâncias, recorrendo à análise de rótulos de diferentes materiais.- Distinguir, através de um trabalho laboratorial, misturas homogéneas de misturas heterogéneas e substâncias miscíveis de substâncias imiscíveis.- Classificar materiais como substâncias ou misturas, misturas homogéneas ou misturas heterogéneas, a partir de informação selecionada.- Distinguir os conceitos de solução, soluto e solvente bem como solução concentrada, diluída e saturada, recorrendo a atividades laboratoriais.- Caracterizar qualitativamente uma solução e determinar a sua concentração em massa.	<ul style="list-style-type: none">- mobilização de conhecimentos para questionar uma situação;- incentivo à procura e ao aprofundamento de informação;- recolha de dados e opiniões para análise de temáticas em estudo;- tarefas de pesquisa enquadrada por questões-problema e sustentada por guiões de trabalho, com autonomia progressiva. <p>5- Promover estratégias que requeiram/induzam por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none">- argumentar sobre temas científicos polémicos e atuais, aceitando pontos de vista diferentes dos seus;- promover estratégias que induzam respeito por diferenças de características, crenças ou opiniões, incluindo as de origem étnica, religiosa ou cultural;- saber trabalhar em grupo, desempenhando diferentes papéis, respeitando e sabendo ouvir todos os elementos do grupo.	<ul style="list-style-type: none">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. <p>Substâncias e misturas</p> <ul style="list-style-type: none">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. <ul style="list-style-type: none">3. Caracterizar, qualitativa e quantitativamente, uma solução e preparar laboratorialmente, em segurança, soluções aquosas de uma dada concentração em massa.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).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.3.3 Distinguir composições qualitativa e quantitativa de uma solução.3.4 Associar a composição quantitativa de uma solução à proporção dos seus componentes.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.3.6 Concluir que adicionar mais solvente a uma solução significa diluí-la.	8



Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	AULAS (45 min)
Materiais	<p>- Preparar, laboratorialmente, soluções aquosas com uma determinada concentração, em massa, a partir de um soluto sólido, selecionando o material de laboratório, as operações a executar, reconhecendo as regras e sinalética de segurança necessárias e comunicando os resultados.</p> <p>Propriedades físicas e químicas dos materiais (O aluno deve ser capaz de...)</p> <p>- Reconhecer que (a uma dada pressão) a fusão e a ebulição de uma substância ocorrem a uma temperatura bem definida.</p> <p>- Construir e interpretar tabelas e gráficos temperatura-tempo, identificando temperaturas de fusão e de ebulição de substâncias e concluindo sobre os estados físicos a uma dada temperatura.</p> <p>- Relacionar o ponto de ebulição com a volatilidade das substâncias.</p> <p>- Compreender o conceito de massa volúmica e efetuar cálculos com base na sua definição.</p> <p>- Determinar, laboratorialmente, massas volúmicas de materiais sólidos e líquidos usando técnicas básicas.</p> <p>- Constatar, recorrendo a valores tabelados, que o grau</p>	<p>6- Promover estratégias envolvendo tarefas em que, com base em critérios, se oriente o aluno para:</p> <p>- interrogar-se sobre o seu próprio conhecimento, identificando pontos fracos e fortes das suas aprendizagens;</p> <p>- considerar o feedback dos pares para melhoria ou aprofundamento de saberes;</p> <p>- a partir da explicitação de feedback do professor, reorientar o seu trabalho, individualmente ou em grupo.</p> <p>7- Promover estratégias que criem oportunidades para o aluno:</p> <p>- fornecer feedback para melhoria ou aprofundamento do trabalho de grupo ou individual dos pares;</p> <p>- realizar trabalho colaborativo em diferentes situações (projetos interdisciplinares, resolução de problemas e atividades experimentais).</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 concentração, em massa, a partir de um soluto sólido.</p> <p>Propriedades físicas e químicas dos materiais</p> <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/cm^3.</p>	5



Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	AULAS (45 min)
Materiais	<p>de pureza de uma substância pode ser aferido através dos pontos de fusão e de ebulição ou da massa volúmica.</p> <ul style="list-style-type: none">- Executar, laboratorialmente, testes químicos simples para detetar água, amido, glicose, dióxido de carbono e oxigénio.- Justificar, a partir de informação selecionada, a importância das propriedades físico-químicas na análise química e na qualidade de vida. <p>Separação das substâncias de uma mistura <i>(O aluno deve ser capaz de...)</i></p> <p>Identificar técnicas para separar componentes de misturas homogéneas e heterogéneas e efetuar a separação usando técnicas laboratoriais básicas, selecionando o material necessário. Conhecer, recorrendo a fontes documentais, as técnicas de separação necessárias no tratamento de águas para consumo e de efluentes e a sua importância para o equilíbrio dos ecossistemas e qualidade de vida. Pesquisar a aplicação do uso de técnicas de separação de misturas na indústria e em</p>	<p>8- Promover estratégias e modos de organização das tarefas que impliquem por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none">- assumir responsabilidades adequadas ao que lhe for solicitado e contratualizar tarefas, apresentando resultados;- organizar e realizar autonomamente tarefas, incluindo a promoção do estudo com o apoio do professor, identificando quais os obstáculos e formas de os ultrapassar;- dar conta a outros do cumprimento de tarefas e funções que assumiu. <p>9- Promover estratégias que induzam o aluno a:</p> <ul style="list-style-type: none">- ações solidárias para com outros nas tarefas de aprendizagem ou na sua organização /atividades de entreajuda;- posicionar-se perante situações de ajuda a outros e de proteção de si, designadamente adotando medidas de proteção adequadas a atividades laboratoriais;- saber atuar corretamente em caso de incidente no laboratório, preocupando-se com a sua segurança pessoal e de terceiros.	<p>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 kits.</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, relevância da química analítica em áreas relacionadas com a nossa qualidade de vida, como segurança alimentar, qualidade ambiental e diagnóstico de doenças.</p> <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>	8



Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	AULAS (45 min)
Materiais	<p>outras atividades e comunicar as conclusões.</p> <p>Transformações físicas e químicas <i>(O aluno deve ser capaz de...)</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Distinguir transformações físicas de químicas, através de exemplos.- Aplicar os conceitos de fusão/solidificação, ebulição/condensação e evaporação na interpretação de situações do dia a dia e do ciclo da água, numa perspetiva interdisciplinar.- Identificar, laboratorialmente e no dia a dia, transformações químicas através da junção de substâncias, por ação mecânica, do calor, da luz, e da eletricidade.- Distinguir, experimentalmente e a partir de informação selecionada, reagentes e produtos da reação e designar uma transformação química por reação química, representando-a por "equações" de palavras.- 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>Promover estratégias que envolvam, por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none">- tarefas de síntese;- tarefas de planificação, de implementação, de controlo e de revisão, designadamente nas atividades experimentais;- registo seletivo e organização da informação (por exemplo, construção de sumários, registos de observações, relatórios de atividades laboratoriais e de visitas de estudo, segundo critérios e objetivos). <p>10- Promover estratégias que impliquem, por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none">- comunicar resultados de atividades laboratoriais e de pesquisa, ou outras, oralmente e por escrito, usando vocabulário científico próprio da disciplina, recorrendo a diversos suportes;- participar em ações cívicas relacionadas com o papel central da Física e da Química no desenvolvimento tecnológico e suas consequências socio-ambientais.	<p>Transformações físicas e químicas</p> <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>	8



Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	AULAS (45 min)
Energia	Energia Fontes de energia e transferências de energia (O aluno deve ser capaz de...) - 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. - Identificar diversos processos de transferência de energia (condução, convecção e radiação) no dia a dia, justificando escolhas que promovam uma utilização racional da energia. - Distinguir fontes de energia renováveis de não renováveis e argumentar sobre as vantagens e desvantagens da sua utilização e as respetivas consequências na sustentabilidade da Terra, numa perspetiva interdisciplinar. - Distinguir temperatura de calor, relacionando-os através de exemplos.		Energia Fontes de energia e transferências de energia 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. 1.1 Definir sistema físico e associar-lhe uma energia (interna) que pode ser em parte transferida para outro sistema. 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. 1.3 Indicar a unidade SI de energia e fazer conversões de unidades (joules e quilojoules; calorias e quilocalorias). 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. 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. 1.6 Medir temperaturas usando termómetros (com escalas em graus Celsius) e associar a temperatura à maior ou menor agitação dos corpúsculos submicroscópicos. 1.7 Associar o calor à energia transferida espontaneamente entre sistemas a diferentes temperaturas. 1.8 Definir e identificar situações de equilíbrio térmico. 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. 1.10 Explicar a diferente sensação de quente e frio ao tocar em materiais em equilíbrio térmico. 1.11 Identificar a convecção térmica como a transferência de energia que ocorre em líquidos e gases, interpretando os sentidos das correntes de convecção. 1.12 Identificar a radiação como a transferência de energia através da propagação de luz, sem a necessidade de contacto entre os corpos. 1.13 Identificar processos de transferência de energia no dia a dia ou em atividades no laboratório. 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	4 4



Modos de Avaliação

- Observação direta da participação oral.
- Fichas de avaliação
- Questões de aula/fichas de trabalho.

Adaptação da planificação às turmas

- Adaptação da planificação por cada docente mediante o grupo/turma.



Planificação Anual de Físico-Química – 8.º ano

Finalidades do ensino da Físico-Química

As Aprendizagens Essenciais (AE) definidas para a Físico-Química visam contribuir para o desenvolvimento da literacia científica e das atitudes inerentes à relevância destas ciências para a qualidade de vida dos cidadãos em sociedade, como a capacidade de pensar de forma crítica e criativa, integrando conteúdos, processos e capacidades a adquirir para construir as competências previstas no *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*.

Planificação Anual

Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	AULAS (45 min)
REAÇÕES QUÍMICAS	<p>Explicação e representação de reações químicas</p> <p>O aluno deve ficar capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none">- Explicar, recorrendo a evidências experimentais e a simulações, a natureza corpuscular da matéria. <p>- Interpretar a diferença entre sólidos, líquidos e gases com base na liberdade de movimentos dos corpúsculos que os constituem e na proximidade entre esses corpúsculos.</p>	<p>Promover estratégias que envolvam aquisição de conhecimento, informação e outros saberes, relativos aos conteúdos das AE, que impliquem:</p> <ul style="list-style-type: none">- necessidade de rigor, articulação e uso consistente de conhecimentos científicos;- seleção de informação pertinente em fontes diversas (artigos e livros de divulgação científica, notícias);- análise de fenómenos da natureza e situações do dia a dia com base em leis e modelos;- estabelecimento de relações intra e interdisciplinares, nomeadamente nos domínios Reações químicas e Luz;- mobilização de diferentes fontes de informação científica na resolução de problemas,	<p>Explicação e representação de reações químicas</p> <p>1. 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.</p> <p>1.1. Indicar que a matéria é constituída por corpúsculos submicroscópicos (átomos, moléculas e iões) com base na análise de imagens fornecidas, obtidas experimentalmente.</p> <p>1.2. Indicar que os átomos, moléculas ou iões estão em incessante movimento existindo espaço vazio entre eles.</p> <p>1.3. Interpretar a diferença entre sólidos, líquidos e gases com base na liberdade de movimentos e proximidade entre os corpúsculos que os constituem.</p> <p>1.4. 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.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>



Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	AULAS (45 min)
REAÇÕES QUÍMICAS	<ul style="list-style-type: none">- Verificar, experimentalmente, que a temperatura de um gás, o volume que ocupa e a sua pressão são grandezas que se relacionam entre si, analisando qualitativamente essas relações.- Descrever a constituição dos átomos, reconhecendo que átomos com igual número de prótons são do mesmo elemento químico e que se representam por um símbolo químico.- Definir molécula como um grupo de átomos ligados entre si e definir ião como um corpúsculo que resulta de um átomo ou grupo de átomos que perdeu ou ganhou eletrões, concluindo sobre a carga elétrica do ião.- Relacionar a composição qualitativa e quantitativa de uma substância com a sua fórmula química, associando a fórmula à unidade estrutural da substância: átomo, molécula ou grupo de iões.- Aferir da existência de iões, através da análise de rótulos de produtos do dia a dia e, com base numa tabela de iões, escrever a fórmula química ou o nome de compostos iónicos em contextos diversificados.	<p>incluindo gráficos, tabelas, esquemas, diagramas e modelos;</p> <ul style="list-style-type: none">- tarefas de memorização, verificação e consolidação, associadas a compreensão e uso de saber. <p>Promover estratégias que envolvam a criatividade dos alunos para:</p> <ul style="list-style-type: none">- formular hipóteses face a um fenómeno natural ou situação do dia a dia;- conceber situações onde determinado conhecimento possa ser aplicado;- propor abordagens diferentes de resolução de uma situação-problema;- criar um objeto, gráfico, esquema, texto ou solução face a um desafio;- analisar textos, esquemas conceptuais, simulações, vídeos com diferentes perspetivas, concebendo e sustentando um ponto de vista próprio;- fazer predições sobre a evolução de fenómenos naturais e a evolução de experiências em contexto laboratorial;- usar modalidades diversas para expressar as aprendizagens (por exemplo, relatórios, esquemas, textos, maquetes), recorrendo às TIC, quando pertinente;- criar situações que levem à tomada de decisão para uma intervenção individual e	<p>1.5. 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.</p> <p>1.6. Descrever a constituição dos átomos com base em partículas mais pequenas (prótons, neutrões e eletrões) e concluir que são eletricamente neutros.</p> <p>1.7. 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.</p> <p>1.8. Associar nomes de elementos a símbolos químicos para alguns elementos (H, C, O, N, Na, K, Ca, Mg, Al, Cl, S).</p> <p>1.9. Definir molécula como um grupo de átomos ligados entre si.</p> <p>1.10. 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.</p> <p>1.11. Classificar as substâncias em elementares ou compostas a partir dos elementos constituintes, das fórmulas químicas e, quando possível, do nome das substâncias.</p> <p>1.12. 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 monoatómicos de iões poliatómicos.</p> <p>1.13. Indicar os nomes e as fórmulas de iões mais comuns (Na⁺, K⁺, Ca²⁺, Mg²⁺, Al³⁺, NH₄⁺, Cl⁻, SO₄²⁻, NO₃⁻, CO₃²⁻, PO₄³⁻, OH⁻, O²⁻).</p> <p>1.14. Escrever uma fórmula química a partir do nome de um sal ou</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>4</p>



Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	AULAS (45 min)
REAÇÕES QUÍMICAS	<p>- Concluir, recorrendo a modelos representativos de átomos e moléculas, que nas reações químicas há rearranjos dos átomos dos reagentes, que conduzem à formação de novas substâncias, mantendo-se o número total de átomos de cada elemento.</p> <p>- Verificar, através de uma atividade experimental, a Lei da Conservação da Massa, aplicando-a à escrita ou à leitura de equações químicas simples, sendo dadas as fórmulas químicas ou os nomes das substâncias envolvidas.</p> <p>Tipos de reações químicas</p> <p>O aluno deve ficar capaz de:</p> <p>- Identificar os reagentes e os produtos em reações de combustão, distinguindo combustível e comburente, e representar por equações químicas as combustões realizadas em atividades laboratoriais.</p> <p>- Concluir, a partir de pesquisa de informação, das consequências para o ambiente da emissão de poluentes provenientes das reações</p>	<p>coletiva conducente à sustentabilidade da vida na Terra.</p> <p>Promover estratégias que desenvolvam o pensamento crítico e analítico dos alunos, incidindo em:</p> <p>- analisar conceitos, factos e situações numa perspetiva disciplinar e interdisciplinar;</p> <p>- analisar textos com diferentes pontos de vista, distinguindo alegações científicas de não científicas;</p> <p>- confrontar argumentos para encontrar semelhanças, diferenças e consistência interna; -</p>	<p>1.15. Concluir, a partir de representações de modelos de átomos e moléculas, 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.</p> <p>1.16. Indicar o contributo de Lavoisier para o estudo das reações químicas.</p> <p>1.17. Verificar, através de uma atividade laboratorial, o que acontece à massa total das substâncias envolvidas numa reação química em sistema fechado.</p> <p>1.18. 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).</p> <p>1.19. Representar reações químicas através de equações químicas, aplicando a lei da conservação da massa.</p> <p>Tipos de reações químicas</p> <p>2. Conhecer diferentes tipos de reações químicas, representando-as por equações químicas.</p> <p>2.1. Identificar, em reações de combustão no dia a dia e em laboratório, os reagentes e os produtos da reação, distinguindo combustível e comburente.</p> <p>2.2. Representar reações de combustão, realizadas em atividades laboratoriais, por equações químicas.</p> <p>2.3. 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.</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>3</p>



Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	AULAS (45 min)
REAÇÕES QUÍMICAS	<p>de combustão, propondo medidas para minimizar os seus efeitos, comunicando as conclusões</p> <ul style="list-style-type: none">- Reconhecer, numa perspetiva interdisciplinar, as alterações climáticas como um dos grandes problemas ambientais atuais e relacioná-las com a poluição do ar resultante do aumento dos gases de efeito de estufa.- Determinar o carácter químico de soluções aquosas, recorrendo ao uso de indicadores e medidores de pH.- Prever o efeito no pH quando se adiciona uma solução ácida a uma solução básica ou vice-versa, pesquisando aplicações do dia a dia (como, por exemplo, o tratamento da água das piscinas e de aquários), e classificar as reações que ocorrem como reações ácido-base, representando-as por equações químicas.- Caracterizar reações de precipitação, realizadas em atividades laboratoriais, como reações em que se formam sais pouco solúveis em água, representando-as por	<p>problematizar situações sobre aplicações da ciência e tecnologia e o seu impacto na sociedade;</p> <ul style="list-style-type: none">- debater temas que requeiram sustentação ou refutação de afirmações sobre situações reais ou fictícias, apresentando argumentos e contra-argumentos baseados em conhecimento científico. <p>Promover estratégias que envolvam, por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none">- mobilização de conhecimentos para questionar uma situação;- incentivo à procura e aprofundamento de informação;- recolha de dados e opiniões para análise de temáticas em estudo;- tarefas de pesquisa enquadrada por questões- problema e sustentada por guiões de trabalho, com autonomia progressiva. <p>Promover estratégias que requeiram/, por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none">- argumentar sobre temas científicos polémicos e atuais, aceitando pontos de vista diferentes dos seus;	<p>2.4. Identificar, a partir de informação selecionada, reações de combustão relacionadas com a emissão de poluentes para a atmosfera (óxidos de enxofre e nitrogénio) e referir consequências dessas emissões e medidas para minimizar os seus efeitos.</p> <p>2.5. Dar exemplos de soluções aquosas ácidas, básicas e neutras existentes no laboratório e em casa.</p> <p>2.6. Classificar soluções aquosas em ácidas, básicas (alcalinas) ou neutras, com base no comportamento de indicadores colorimétricos (ácido-base).</p> <p>2.7. Distinguir soluções ácidas de soluções básicas usando a escala de Sorensen.</p> <p>2.8. Determinar o carácter ácido, básico ou neutro de soluções aquosas com indicadores colorimétricos, e medir o respetivo pH com indicador universal e medidor de pH.</p> <p>2.9. Ordenar soluções aquosas por ordem crescente ou decrescente de acidez ou de alcalinidade, dado o valor de pH de cada solução.</p> <p>2.10. Prever se há aumento ou diminuição de pH quando se adiciona uma solução ácida a uma solução básica ou vice-versa.</p> <p>2.11. Identificar ácidos e bases comuns: HCl, H₂SO₄, HNO₃, H₃PO₄, NaOH, KOH, Ca(OH)₂, Mg(OH)₂.</p> <p>2.12. Classificar as reações que ocorrem, em solução aquosa, entre um ácido e uma base como reações ácido-base e indicar os produtos dessa reação.</p> <p>2.13. Representar reações ácido-base por equações químicas.</p> <p>2.14. Concluir que certos sais são muito solúveis ao passo que outros são pouco solúveis em água.</p> <p>2.15. Classificar como reações de precipitação as reações em que ocorre a formação de sais pouco solúveis em água (precipitados).</p>	<p>3</p> <p>4</p>



Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	AULAS (45 min)
REAÇÕES QUÍMICAS	<p>equações químicas e pesquisando, numa perspetiva interdisciplinar, exemplos em contextos reais (formação de estalactites e de estalagmites, de conchas e de corais).</p> <p>- Pesquisar, numa perspetiva interdisciplinar, sobre a dureza da água de consumo da região onde vive, bem como as consequências da utilização das águas duras a nível doméstico e industrial e formas de as tratar, comunicando as conclusões.</p> <p>Velocidade das reações químicas</p> <p>O aluno deve ficar capaz de:</p> <p>- Interpretar, recorrendo à experimentação, o conceito de velocidade de uma reação química como a rapidez de desaparecimento de um reagente ou aparecimento de um produto</p> <p>- Interpretar, em situações laboratoriais e do dia a dia, fatores que influenciam a velocidade das reações químicas: concentração dos reagentes, temperatura do sistema, estado de divisão dos reagentes sólidos e presença de um catalisador apropriado, concluindo sobre formas de controlar a velocidade de uma reação.</p>	<p>- promover estratégias que induzam respeito por diferenças de características, crenças ou opiniões, incluindo as de origem étnica, religiosa ou cultural;</p> <p>- saber trabalhar em grupo, desempenhando diferentes papéis, respeitando e sabendo ouvir todos os elementos do grupo.</p> <p>Promover estratégias que envolvam, por parte do aluno:</p> <p>- tarefas de síntese;</p> <p>- tarefas de planificação, de implementação, de controlo e de revisão, designadamente nas atividades experimentais;</p> <p>- registo seletivo e organização da informação (por exemplo, construção de sumários, registos de observações, relatórios de atividades laboratoriais e de visitas de estudo, segundo critérios e objetivos).</p>	<p>2.16. Identificar reações de precipitação, no laboratório e no ambiente (formação de estalactites e de estalagmites).</p> <p>2.17. Representar reações de precipitação, realizadas em atividades laboratoriais, por equações químicas.</p> <p>2.18. Associar águas duras a soluções aquosas com elevada concentração em sais de cálcio e de magnésio.</p> <p>2.19. 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.</p> <p>Velocidade das reações químicas</p> <p>3. Compreender que as reações químicas ocorrem a velocidades diferentes, que é possível modificar e controlar.</p> <p>3.1. Associar a velocidade de uma reação química à rapidez com que um reagente é consumido ou um produto é formado.</p> <p>3.2. 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.</p> <p>3.3. 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.</p> <p>3.4. 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.</p> <p>3.5. Associar os antioxidantes e os conservantes a inibidores utilizados na conservação de alimentos.</p> <p>3.6. Indicar que os catalisadores e os inibidores não são consumidos nas reações químicas, mas podem perder a sua atividade.</p> <p>3.7. Interpretar a variação da velocidade das reações com base no controlo dos fatores que a alteram.</p>	<p>4</p> <p>3</p>



Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	AULAS (45 min)
SOM	<p><i>Produção e propagação do som e ondas</i></p> <p>O aluno deve ficar capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none">- Compreender que o som é produzido por vibrações de um material, identificando fontes sonoras.- Concluir, numa atividade laboratorial (como, por exemplo, ondas produzidas na água, numa corda ou numa mola), que uma onda resulta da propagação de uma vibração, identificando a amplitude dessa vibração.- Aplicar os conceitos de amplitude, período e frequência na análise de gráficos que mostrem a periodicidade temporal de uma grandeza física associada a um som puro.- Reconhecer que o som é uma onda de pressão e necessita de um meio material para se propagar.- Explicar a propagação do som e analisar tabelas de velocidade do som em diversos materiais (sólidos, líquidos e gases).	<p>Promover estratégias que impliquem, por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none">- comunicar resultados de atividades laboratoriais e de pesquisa, ou outras, oralmente e por escrito, usando vocabulário científico próprio da disciplina, recorrendo a diversos suportes;- participar em ações cívicas relacionadas com o papel central da Física e da Química no desenvolvimento tecnológico e suas consequências socioambientais. <p>Promover estratégias envolvendo tarefas em que, com base em critérios, se oriente o aluno para:</p> <ul style="list-style-type: none">- interrogar-se sobre o seu próprio conhecimento, identificando pontos fracos e fortes das suas aprendizagens;	<p><i>Produção e propagação do som e ondas</i></p> <ol style="list-style-type: none">1. Conhecer e compreender a produção e a propagação do som.<ol style="list-style-type: none">1.1. Indicar que uma vibração é o movimento repetitivo de um corpo, ou parte dele, em torno de uma posição de equilíbrio.1.2. 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.2. 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.<ol style="list-style-type: none">2.1. Concluir, a partir da produção de ondas na água, numa corda ou numa mola, que uma onda resulta da propagação de uma vibração.2.2. Identificar, num esquema, a amplitude de vibração em ondas na água, numa corda ou numa mola.2.3. Indicar que uma onda é caracterizada por uma frequência igual à frequência da fonte que origina a vibração.2.4. Definir o período de uma onda, indicar a respetiva unidade SI e relacioná-lo com a frequência da onda.2.5. Relacionar períodos de ondas em gráficos que mostrem a periodicidade temporal de uma qualquer grandeza física, assim como as frequências correspondentes.3. Definir frequência da fonte sonora, indicar a sua unidade SI e determinar frequências nessa unidade.4. 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.5. 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.	<p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>



Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	AULAS (45 min)
SOM	<p>Atributos do som e sua deteção pelo ser humano e fenómenos acústicos</p> <p>O aluno deve ficar capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none">- Relacionar, a partir de atividades experimentais, a intensidade, a altura e o timbre de um som com as características da onda, e identificar sons puros.	<ul style="list-style-type: none">- considerar o feedback dos pares para melhoria ou aprofundamento de saberes;- a partir da explicitação de feedback do professor, reorientar o seu trabalho, individualmente ou em grupo. <p>Promover estratégias que criem oportunidades para o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none">- fornecer feedback para melhoria ou aprofundamento do trabalho de grupo ou individual dos pares;- realizar trabalho colaborativo em diferentes situações (projetos interdisciplinares, resolução de problemas e atividades experimentais). <p>Promover estratégias e modos de organização das tarefas que impliquem, por parte do aluno:</p>	<ul style="list-style-type: none">1.5. 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).1.6. Explicar que, na propagação do som, as camadas de ar não se deslocam ao longo do meio, apenas transferem energia de umas para outras.1.7. Associar a velocidade do som num dado material com a rapidez com que ele se propaga, interpretando o seu significado através da expressão $v = d/\Delta t$.1.8. Interpretar tabelas de velocidade do som em diversos materiais ordenando valores da velocidade de propagação do som nos sólidos, líquidos e gases.1.9. Definir acústica como o estudo do som. <p>Atributos do som e sua deteção pelo ser humano e fenómenos acústicos</p> <ul style="list-style-type: none">3. Conhecer os atributos do som, relacionando-os com as grandezas físicas que caracterizam as ondas, e utilizar detetores de som.3.1. Indicar que a intensidade, a altura e o timbre de um som são atributos que permitem distinguir sons.3.2. Associar a maior intensidade de um som a um som mais forte.3.3. Relacionar a intensidade de um som no ar com a amplitude da pressão num gráfico pressão-tempo.3.4. Associar a altura de um som à sua frequência, identificando sons altos com sons agudos e sons baixos com sons graves.3.5. Comparar, usando um gráfico pressão-tempo, intensidades de sons ou alturas de sons.3.6. Associar um som puro ao som emitido por um diapasão, caracterizado por uma frequência bem definida.3.7. Indicar que um microfone transforma uma onda sonora num sinal elétrico.3.8. Comparar intensidades e alturas de sons emitidos por diapasões a partir da visualização de sinais obtidos em osciloscópios ou em programas de computador.	<p>3</p> <p>3</p>



Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	AULAS (45 min)
SOM	<p>- Conhecer o espectro sonoro e, com base em pesquisa, comunicar aplicações dos ultrassons</p> <p>- Interpretar audiogramas, identificando o nível de intensidade sonora e os limiares de audição e de dor.</p> <p>- Relacionar a reflexão e a absorção do som com o eco e a reverberação, interpretando o uso de certos materiais nas salas de espetáculo, a ecolocalização nos animais, o funcionamento do sonar e das ecografias.</p>	<p>- assumir responsabilidades adequadas ao que lhe for solicitado e contratualizar tarefas, apresentando resultados;</p> <p>- organizar e realizar autonomamente tarefas, incluindo a promoção do estudo com o apoio do professor, identificando quais os obstáculos e formas de os ultrapassar;</p> <p>- dar conta a outros do cumprimento de tarefas e de funções que assumiu.</p> <p>Promover estratégias que induzam o aluno a:</p> <p>- ações solidárias para com outros nas tarefas de aprendizagem ou na sua organização /atividades de entreaajuda;</p> <p>- posicionar-se perante situações de ajuda a outros e de proteção de si, designadamente adotando medidas de proteção adequadas a atividades laboratoriais;</p> <p>- saber atuar corretamente em caso de incidente no laboratório, preocupando-se com a sua segurança pessoal e de terceiros.</p>	<p>3.9. Determinar períodos e frequências de ondas sonoras a partir dos sinais elétricos correspondentes, com escalas temporais em segundos e milissegundos.</p> <p>3.10. 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> <p>3.11. 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.</p> <p>3.12. Identificar sons complexos (sons não puros) a partir de imagens em osciloscópios ou programas de computador.</p> <p>3.13. 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.</p> <p>4. Compreender como o som é detetado pelo ser humano.</p> <p>4.1. Identificar o ouvido humano como um recetor de som, indicar as suas partes principais e associar-lhes as respetivas funções.</p> <p>4.2. 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 espectro sonoro.</p> <p>4.3. 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.</p> <p>4.4. Definir limiares de audição e de dor, indicando os respetivos níveis de intensidade sonora, e interpretar audiogramas.</p> <p>5. Compreender alguns fenómenos acústicos e suas aplicações e fundamentar medidas contra a poluição sonora.</p> <p>5.1. Definir reflexão do som e esquematizar o fenómeno.</p> <p>5.2. 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.</p> <p>5.3. Associar a utilização de tecidos, esferovite ou cortiça à absorção sonora, ao contrário das superfícies polidas que são muito refletoras.</p> <p>5.4. Explicar o fenómeno do eco.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>



Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	AULAS (45 min)
SOM	<p>- Identificar fontes de poluição sonora, em ambientes diversos, recorrendo ao uso de sonómetros, e, com base em pesquisa, avaliar criticamente as consequências da poluição sonora no ser humano, propondo medidas de prevenção e de proteção.</p>		<p>5.5. Distinguir eco de reverberação e justificar o uso de certos materiais nas paredes das salas de espetáculo.</p> <p>5.6. Interpretar a ecolocalização nos animais, o funcionamento do sonar e as ecografias como aplicações da reflexão do som.</p> <p>5.7. Definir a refração do som pela propagação da onda sonora em diferentes meios, com alteração de direção, devido à mudança de velocidades de propagação.</p> <p>5.8. Concluir que o som refratado é menos intenso do que o som incidente.</p> <p>5.9. Indicar que os fenómenos de reflexão, absorção e refração do som podem ocorrer simultaneamente.</p> <p>4.5. Medir níveis de intensidade sonora com um sonómetro e identificar fontes de poluição sonora.</p> <p>5.10. Dar exemplos e explicar medidas de prevenção da poluição sonora, designadamente o isolamento acústico</p>	

Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	AULAS (45 min)
LUZ	<p>Ondas de luz e sua propagação</p> <p>O aluno deve ficar capaz de:</p> <p>- Distinguir corpos luminosos de iluminados, concretizando com exemplos da astronomia e do dia a dia.</p>	<p>Promover estratégias que impliquem, por parte do aluno:</p> <p>- comunicar resultados de atividades laboratoriais e de pesquisa, ou outras, oralmente e por escrito, usando vocabulário científico próprio da disciplina, recorrendo a diversos suportes;</p> <p>- participar em ações cívicas relacionadas com o papel central da Física e da Química no desenvolvimento tecnológico e</p>	<p>Ondas de luz e sua propagação</p> <p>1. 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.</p> <p>1.2. Associar escuridão e sombra à ausência de luz visível e penumbra à diminuição de luz visível por interposição de um objeto.</p> <p>1.11. Concluir que a luz visível se propaga em linha reta e justificar as zonas de sombra com base nesta propriedade.</p> <p>1.3. Distinguir corpos luminosos de iluminados, usando a luz visível, e dar exemplos da astronomia e do dia a dia.</p>	2



Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	AULAS (45 min)
LUZ	<p>- Reconhecer que a luz transporta energia e é uma onda (eletromagnética) que não necessita de um meio material para se propagar, concluindo, experimentalmente, que se propaga em linha reta.</p> <p>- Ordenar as principais regiões do espectro eletromagnético, tendo em consideração a frequência, e identificar algumas aplicações das radiações dessas regiões.</p> <p>Fenómenos óticos</p> <p>O aluno deve ficar capaz de:</p> <p>- Concluir, através de atividades experimentais, que a luz pode sofrer reflexão (especular e difusa), refração e absorção, verificando as leis da reflexão e comunicando as conclusões.</p> <p>- Representar, geometricamente, a reflexão e a refração da luz e</p>	<p>suas consequências socioambientais.</p> <p>Promover estratégias envolvendo tarefas em que, com base em critérios, se oriente o aluno para:</p> <ul style="list-style-type: none">- interrogar-se sobre o seu próprio conhecimento, identificando pontos fracos e fortes das suas aprendizagens;- considerar o feedback dos pares para melhoria ou aprofundamento de saberes;- a partir da explicitação de feedback do professor, reorientar o seu trabalho, individualmente ou em grupo. <p>Promover estratégias que criem oportunidades para o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none">- fornecer feedback para melhoria ou aprofundamento do trabalho de grupo ou individual dos pares;- realizar trabalho colaborativo em diferentes situações (projetos interdisciplinares, resolução de problemas e atividades experimentais).	<p>1.10. Distinguir materiais transparentes, opacos ou translúcidos à luz visível e dar exemplos do dia a dia.</p> <p>1.4. Dar exemplos de objetos tecnológicos que emitem ou recebem luz não visível e concluir que a luz transporta energia e, por vezes, informação.</p> <p>1.5. Indicar que a luz, visível e não visível, é uma onda (onda eletromagnética ou radiação eletromagnética).</p> <p>1.6. Distinguir ondas mecânicas de ondas eletromagnéticas, dando exemplos de ondas mecânicas (som, ondas de superfície na água, numa corda e numa mola).</p> <p>1.7. Associar à luz as seguintes grandezas características de uma onda num dado meio: período, frequência e velocidade de propagação.</p> <p>1.9. 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.</p> <p>1.1. Distinguir, no conjunto dos vários tipos de luz (espectro eletromagnético), a luz visível da luz não visível.</p> <p>1.8. 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.</p> <p>1.12. Definir ótica como o estudo da luz.</p> <p>Fenómenos óticos</p> <p>2. Compreender alguns fenómenos óticos e algumas das suas aplicações e recorrer a modelos da ótica geométrica para os representar.</p> <p>2.1. Representar a direção de propagação de uma onda de luz por um raio de luz.</p> <p>2.2. Definir reflexão da luz, enunciar e verificar as suas leis numa atividade laboratorial, aplicando-as no traçado de raios incidentes e refletidos.</p> <p>2.3. 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.</p>	<p>6</p> <p>4</p>



Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	AULAS (45 min)
LUZ	<p>interpretar representações desses fenómenos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concluir, através de atividades experimentais, sobre as características das imagens em espelhos planos, côncavos e convexos e com lentes convergentes e divergentes, analisando os procedimentos e comunicando as conclusões. - Explicar algumas das aplicações dos fenómenos óticos, nomeadamente objetos e instrumentos que incluam espelhos e lentes. - Explicar algumas das aplicações dos fenómenos óticos, nomeadamente objetos e instrumentos que incluam espelhos e lentes 	<p>Promover estratégias e modos de organização das tarefas que impliquem, por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - assumir responsabilidades adequadas ao que lhe for solicitado e contraturalizar tarefas, apresentando resultados; - organizar e realizar autonomamente tarefas, incluindo a promoção do estudo com o apoio do professor, identificando quais os obstáculos e formas de os ultrapassar; - dar conta a outros do cumprimento de tarefas e de funções que assumiu. 	<p>2.4. Explicar a nossa visão dos corpos iluminados a partir da reflexão da luz.</p> <p>2.5. Interpretar a formação de imagens e a menor ou maior nitidez em superfícies com base na predominância da reflexão especular ou da reflexão difusa.</p> <p>2.6. Concluir que a reflexão da luz numa superfície é acompanhada por absorção e relacionar, justificando, as intensidades da luz refletida e da luz incidente.</p>	5
	<ul style="list-style-type: none"> - Explicar a formação de imagens no olho humano e a utilização de lentes na correção da miopia e da hipermetropia, e analisar, através de pesquisa de informação, a 	<p>Promover estratégias que induzam o aluno a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ações solidárias para com outros nas tarefas de aprendizagem ou na sua organização /atividades de entreaajuda; - posicionar-se perante situações de ajuda a outros e de proteção de si, designadamente adotando medidas de proteção adequadas a atividades laboratoriais; - saber atuar corretamente em caso de incidente no laboratório, preocupando-se com a sua segurança pessoal e de terceiros. 	<p>2.7. Dar exemplos de objetos e instrumentos cujo funcionamento se baseia na reflexão da luz (espelhos, caleidoscópios, periscópios, radar, etc.).</p> <p>2.8. Distinguir imagem real de imagem virtual.</p> <p>2.9. Aplicar as leis da reflexão na construção geométrica de imagens em espelhos planos e caracterizar essas imagens.</p> <p>2.10. Identificar superfícies polidas curvas que funcionam como espelhos no dia a dia, distinguir espelhos côncavos de convexos e dar exemplos de aplicações.</p> <p>2.11. 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 ponto (foco virtual).</p> <p>2.12. 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.</p> <p>2.13. 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.</p>	



Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	AULAS (45 min)
LUZ	evolução da tecnologia associada à correção dos defeitos de visão. - Distinguir, experimentalmente, luz monocromática de policromática, associando o arco-íris à dispersão da luz e justificar o fenómeno da dispersão num prisma de vidro com base na refração.		2.14. 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. 2.15. Concluir que a luz refratada é menos intensa do que a luz incidente. 2.16. Dar exemplos de refração da luz no dia a dia. 2.17. Distinguir, pela observação e em esquemas, lentes convergentes (convexas, bordos delgados) de lentes divergentes (côncavas, bordos espessos). 2.18. Concluir quais são as características das imagens formadas com lentes convergentes ou divergentes a partir da sua observação numa atividade no laboratório. 2.19. 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. 2.20. 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. 2.21. Caracterizar defeitos de visão comuns (miopia, hipermetropia) e justificar o tipo de lentes para os corrigir. 2.22. Distinguir luz monocromática de luz policromática dando exemplos. 2.23. 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. 2.24. Justificar a cor de um objeto opaco com o tipo de luz incidente e com a luz visível que ele reflete.	4 1 2
Modos de Avaliação				
<ul style="list-style-type: none">▪ Observação direta da participação oral.▪ Fichas de avaliação▪ Questões de aula/fichas de trabalho.				
Adaptação da planificação às turmas				



Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	AULAS (45 min)
<ul style="list-style-type: none">Adaptação da planificação por cada docente mediante o grupo/turma.				



Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	AULAS (45 min)
Movimentos e forças	<p>cia percorrida (...) na análise de movimentos retilíneos do dia a dia.</p> <p>Construir gráficos posição-tempo de movimentos retilíneos, a partir de medições de posições e tempos, interpretando-os.</p>	<p>dia a dia com base em leis e modelos;</p> <ul style="list-style-type: none">- estabelecimento de relações intra e interdisciplinares, nomeadamente nos domínios Movimentos e forças e Classificação de materiais;- mobilização dos conhecimentos dos 7º e 8º anos, designadamente nos domínios Espaço, Materiais e Reações químicas, para enquadrar as novas aprendizagens;- mobilização de diferentes fontes de informação científica na resolução de problemas, incluindo gráficos, tabelas, esquemas, diagramas e modelos;- tarefas de memorização, verificação e consolidação, associadas a compreensão e uso de saber.	<p>1.8 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.</p> <p>1.9 Concluir que um gráfico posição-tempo não contém informação sobre a trajetória de um corpo.</p> <p>1.10 Medir posições e tempos em movimentos reais de trajetória retilínea sem inversão do sentido e interpretar gráficos posição-tempo assim obtidos.</p>	2
	<p>- Aplicar os conceitos (...) de rapidez média na análise de movimentos retilíneos do dia a dia.</p> <p>- Classificar movimentos retilíneos, sem inversão de sentido, em uniformes, acelerados ou retardados, a partir dos valores da velocidade.</p>	<p>Promover estratégias que envolvam a criatividade dos alunos para:</p> <ul style="list-style-type: none">- formular hipóteses face a um fenómeno natural ou situação do dia a dia;- conceber situações onde determinado conhecimen-	<p>1.11 Definir rapidez média, indicar a respetiva unidade SI e aplicar a definição em movimentos com trajetórias retilíneas ou curvilíneas, incluindo a conversão de unidades.</p> <p>1.12 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.</p> <p>1.13 Indicar que o valor da velocidade pode ser medido com um velocímetro.</p> <p>1.14 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.</p> <p>1.15 Concluir que as mudanças da direção da velocidade ou do seu valor implicam uma variação na velocidade.</p>	
	<p>- Construir e interpretar gráficos velocidade-tempo para movimentos retilíneos, sem inversão de sentido, aplicando o conceito de aceleração média</p>		<p>1.16 Definir aceleração média, indicar a respetiva unidade SI e representá-la por um vetor, para movimentos retilíneos sem inversão de sentido.</p> <p>1.17 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.</p>	3



Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	AULAS (45 min)
Movimentos e forças	<ul style="list-style-type: none">- Distinguir, numa travagem de um veículo, tempo de reação de tempo de travagem, discutindo os fatores de que depende cada um deles.- Aplicar os conceitos de distâncias de reação, de travagem e de segurança, na interpretação de gráficos velocidade-tempo, discutindo os fatores de que dependem. <p>Subdomínio 2: Forças e movimentos</p> <ul style="list-style-type: none">- Representar uma força por um vetor, caracterizando-a, e medir a sua intensidade com um dinamómetro, apresentando o resultado da medição no SI.- Compreender, em situações do dia a dia e em atividades laboratoriais, as forças como resultado da interação entre corpos.	<p>to possa ser aplicada</p> <ul style="list-style-type: none">- propor abordagens diferentes de resolução de uma situação-problema;- criar um objeto, gráfico, esquema, texto ou solução face a um desafio;- analisar textos, esquemas conceptuais, simulações, vídeos com diferentes perspetivas, concebendo e sustentando um ponto de vista próprio;- fazer previsões sobre a evolução de fenómenos naturais e a evolução de experiências em contexto laboratorial;- usar modalidades diversas para expressar as aprendizagens (por exemplo, relatórios, esquemas, textos, maquetes), recorrendo às TIC, quando pertinente;- criar situações que levem à consciencialização dos problemas de segurança e eficiência do transporte de pessoas e bens, visando uma utilização mais segura e ecológica dos transportes.	<p>1.18 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.</p> <p>1.19 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.</p> <p>1.20 Distinguir movimentos retilíneos uniformemente variados (acelerados ou retardados) e identificá-los em gráficos velocidade--tempo.</p> <p>1.21 Determinar distâncias percorridas usando um gráfico velocidade--tempo para movimentos retilíneos, no sentido positivo, uniformes e uniformemente variados.</p> <p>1.22 Concluir que os limites de velocidade rodoviária, embora sejam apresentados em km/h, se referem à velocidade e não à rapidez média.</p> <p>1.23 Distinguir, numa travagem de um veículo, tempo de reação de tempo de travagem, indicando os fatores de que depende cada um deles.</p> <p>1.24 Determinar distâncias de reação, de travagem e de segurança, a partir de gráficos velocidade-tempo, indicando os fatores de que dependem.</p> <p>2. Compreender a ação das forças, prever os seus efeitos usando as leis da dinâmica de Newton e aplicar essas leis na interpretação de movimentos e na segurança rodoviária.</p> <p>2.1 Representar uma força por um vetor, caracterizá-la pela direção, sentido e intensidade, indicar a unidade SI e medi-la com um dinamómetro.</p> <p>2.2 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.</p> <p>2.3 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.</p>	<p>2</p> <p>2</p>



Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	AULAS (45 min)
Movimentos e forças	<p>- Aplicar as leis da dinâmica de Newton na interpretação de situações de movimento e na previsão dos efeitos das forças.</p>	<p>Promover estratégias que desenvolvam o pensamento crítico e analítico dos alunos, incidindo em:</p>	2.4 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.	3
	<p>- Explicar a importância da existência de atrito no movimento e a necessidade de o controlar em variadas situações, através de exemplos práticos, e comunicar as conclusões e respetiva fundamentação.</p>	<p>- analisar conceitos, factos e situações numa perspetiva disciplinar e interdisciplinar; - analisar textos com diferentes pontos de vista, distinguindo alegações científicas de não científicas; - confrontar argumentos para encontrar semelhanças, diferenças e consistência interna; - problematizar situações sobre aplicações da ciência e tecnologia e o seu impacto na sociedade; - debater temas que requeiram sustentação ou refutação de afirmações sobre situações reais ou fictícias, apresentando argumentos e contra-argumentos baseados em conhecimento científico.</p>	2.5 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. 2.6 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. 2.7 Aplicar a lei fundamental da dinâmica em movimentos retilíneos (uniformes, uniformemente acelerados ou uniformemente retardados).	
	<p>- Interpretar e analisar regras de segurança rodoviária, justificando-as com base na aplicação de forças e seus efeitos, e comunicando os seus raciocínios</p>	<p>Promover estratégias que envolvam, por parte do aluno (Questionador/ Investigador):</p>	2.12 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.	2
	<p>- Justificar a utilização de apoios de cabeça, cintos de segurança, airbags, capacetes e materiais deformáveis nos veículos, com</p>	<p>Promover estratégias que envolvam, por parte do aluno (Questionador/ Investigador):</p>	2.13 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. 2.14 Concluir que um corpo em movimento no ar está sujeito a uma força de resistência que se opõe ao movimento. 2.8 Interpretar a lei da inércia (1.ª lei de Newton). 2.9 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. 2.10 Justificar a utilização de apoios de cabeça, cintos de segurança, airbags, capacetes e materiais deformáveis nos veículos com base nas leis da dinâmica. 2.11 Definir pressão, indicar a sua unidade SI, determinar valores de pres-	



Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	AULAS (45 min)
Movimentos e forças	base nas leis da dinâmica. Subdomínio 3: Forças, movimentos e energia - Analisar diversas formas de energia usadas no dia a dia, a partir dos dois tipos fundamentais de energia: potencial e cinética.	- mobilização de conhecimentos para questionar uma situação; - incentivo à procura e aprofundamento de informação; - recolha de dados e opiniões para análise de temáticas em estudo; - tarefas de pesquisa enquadrada por questões-problema e sustentada por guiões de trabalho, com autonomia progressiva.	sões e interpretar situações do dia a dia com base na sua definição, designadamente nos cintos de segurança. 3. 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. 3.1 Indicar que as manifestações de energia se reduzem a dois tipos fundamentais: energia cinética e energia potencial. 3.2 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. 3.3 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. 3.4 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.	2
	- Concluir sobre transformações de energia potencial gravítica em cinética, e vice-versa, no movimento de um corpo sobre a ação da força gravítica. - Concluir que é possível transferir energia entre sistemas através da atuação de forças.	Promover estratégias que requeiram, por parte do aluno (Respeitador da diferença/ do outro): - argumentar sobre temas científicos polémicos e atuais, aceitando pontos de vista diferentes dos seus; - promover estratégias que induzam respeito por diferenças de características, crenças ou opiniões, incluindo as de origem étnica, religiosa ou cultural; - saber trabalhar em grupo, desempenhando diferentes papéis, respeitando e sabendo ouvir todos os	3.5 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. 3.6 Concluir que é possível transferir energia entre sistemas através da atuação de forças e designar esse processo de transferência de energia por trabalho.	2
	Subdomínio 4: Forças e fluidos		4. Compreender situações de flutuação ou afundamento de corpos em fluidos. 4.1 Indicar que um fluido é um material que flui: líquido ou gás. 4.2 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.	3



Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	AULAS (45 min)
Eletricidade	<p>- Verificar, experimentalmente, a Lei de Arquimedes, aplicando-a na interpretação de situações de flutuação ou de afundamento.</p> <p>Subdomínio 1: Corrente elétrica e circuitos elétricos</p> <p>- Planificar e montar circuitos elétricos simples, esquematizando-os</p>	<p>elementos do grupo.</p> <p>Promover estratégias que envolvam, por parte do aluno (Sistemizador/ organizador):</p> <ul style="list-style-type: none">- tarefas de síntese;-tarefas de planificação, de implementação, de controlo e de revisão, designadamente nas atividades experimentais;-registo seletivo e organização da informação (por exemplo, construção de sumários, registos de observações, relatórios de atividades laboratoriais e de visitas de estudo, segundo critérios e objetivos).	<p>4.3 Verificar a lei de Arquimedes numa atividade laboratorial e aplicar essa lei em situações do dia a dia.</p> <p>4.4 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.</p> <p>4.5 Relacionar as intensidades do peso e da impulsão em situações de flutuação ou de afundamento de um corpo.</p> <p>4.6 Identificar os fatores de que depende a intensidade da impulsão e interpretar situações de flutuação ou de afundamento com base nesses fatores.</p> <p>1. 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.</p> <p>1.1 Dar exemplos do dia a dia que mostrem o uso da eletricidade e da energia elétrica.</p> <p>1.2 Associar a corrente elétrica a um movimento orientado de partículas com carga elétrica (elétrons ou iões) através de um meio condutor.</p> <p>1.3 Dar exemplos de bons e maus condutores (isoladores) elétricos.</p> <p>1.4 Distinguir circuito fechado de circuito aberto.</p> <p>1.5 Indicar o sentido convencional da corrente e o sentido do movimento dos elétrons num circuito.</p> <p>1.6 Identificar componentes elétricos, num circuito ou num esquema, pelos respetivos símbolos e esquematizar e montar um circuito elétrico simples.</p>	2
	<p>- Medir grandezas físicas elétricas (tensão elétrica, corrente elétrica, resistência elétrica, potência e energia) recorrendo a aparelhos de medição e usando as unidades apropriadas, verificando como varia a tensão e a corrente elétrica nas associações em série e em paralelo.</p>	<p>Promover estratégias que impliquem, por parte do aluno (Comunicador / Interventor):</p> <ul style="list-style-type: none">- comunicar resultados de atividades laboratoriais e de pesquisa, ou outras, oralmente e por escrito, usando vocabulário científico.	<p>1.7 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.</p> <p>1.8 Descrever a constituição do primeiro gerador eletroquímico: a pilha de Volta.</p> <p>1.9 Indicar que a corrente elétrica num circuito exige uma tensão, que é fornecida por uma fonte de tensão (gerador).</p> <p>1.10 Identificar o voltímetro como o aparelho que mede tensões, instalá-lo num circuito escolhendo escalas adequadas, e medir tensões.</p>	3 2



Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	AULAS (45 min)
Eletricidade	<ul style="list-style-type: none">- Relacionar correntes elétricas em diversos pontos e tensões elétricas em circuitos simples e avaliar a associação de recetores em série e em paralelo	<p>fico próprio da disciplina, recorrendo a diversos suportes;</p> <ul style="list-style-type: none">- participar em ações cívicas relacionadas com o papel central da Física e da Química no desenvolvimento tecnológico e suas consequências socio-ambientais.	1.14 Ligar pilhas em série e indicar a finalidade dessa associação.	3
	Subdomínio 2: Efeitos da corrente elétrica e energia elétrica <ul style="list-style-type: none">- Verificar, experimentalmente, os efeitos químico, térmico e magnético da corrente elétrica e identificar aplicações desses efeitos.	<p>Promover estratégias envolvendo tarefas em que, com base em critérios, se oriente o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none">-interrogar-se sobre o seu próprio conhecimento, identificando pontos fracos e fortes das suas aprendizagens;-descrever processos de pensamento usados durante a realização de uma tarefa ou abordagem de um problema;-considerar o feedback dos pares para melhoria ou aprofundamento de saberes;-a partir da explicitação de feedback do professor, reorientar o seu trabalho, individualmente ou em	1.11 Definir a grandeza corrente elétrica e exprimi-la em A (unidade SI), mA ou kA. 1.12 Identificar o amperímetro como o aparelho que mede a corrente elétrica, instalá-lo num circuito escolhendo escalas adequadas e medir correntes elétricas. 1.13 Representar e construir circuitos com associações de lâmpadas em série e paralelo, indicando como varia a tensão e a corrente elétrica. 1.15 Definir resistência elétrica e exprimir valores de resistência em Ω (unidade SI), $m\Omega$ ou $k\Omega$. 1.16 Medir a resistência de um condutor diretamente com um ohmímetro ou indiretamente com um voltímetro e um amperímetro. 1.17 Concluir que, para uma tensão constante, a corrente elétrica é inversamente proporcional à resistência do condutor. 1.18 Enunciar a lei de Ohm e aplicá-la, identificando condutores óhmicos e não óhmicos. 1.19 Associar um reóstato a um componente elétrico com resistência variável.	
	<ul style="list-style-type: none">- Comparar potências de apare-		2. Conhecer e compreender os efeitos da corrente elétrica, relacionando-a com a energia, e aplicar esse conhecimento.	2
			2.1 Descrever os efeitos térmico (efeito Joule), químico e magnético da corrente elétrica e dar exemplos de situações em que eles se verifiquem. 2.2 Indicar que os recetores elétricos, quando sujeitos a uma tensão de referência, se caracterizam pela sua potência, que é a energia transferida	1



Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	AULAS (45 min)
Classificação dos materiais	<p>lhos elétricos, explicando o significado dessa comparação e avaliando as implicações em termos energéticos.</p> <p>- Justificar regras básicas de segurança na utilização e montagem de circuitos elétricos, comunicando os seus raciocínios.</p> <p>Subdomínio 1: Estrutura atómica</p> <p>- Identificar os marcos históricos do modelo atómico, caracterizando o modelo atual.</p> <p>-Relacionar a constituição de átomos e seus isótopos e de iões monoatômicos com simbologia própria e interpretar a carga dos iões</p>	<p>grupo.</p> <p>Promover estratégias que criem oportunidades para o aluno (Participativo/ colaborador):</p> <p>-fornecer feedback para melhoria ou aprofundamento do trabalho de grupo ou individual dos pares;</p> <p>-realizar trabalho colaborativo em diferentes situações (projetos interdisciplinares, resolução de problemas e atividades experimentais).</p> <p>Promover estratégias e modos de organização das tarefas que impli-</p>	<p>por unidade de tempo, e identificar a respetiva unidade SI.</p> <p>2.3 Comparar potências de aparelhos elétricos e interpretar o significado dessa comparação.</p> <p>2.4 Determinar energias consumidas num intervalo de tempo, identificando o kW h como a unidade mais utilizada para medir essa energia.</p> <p>2.5 Identificar os valores nominais de um recetor e indicar o que acontece quando ele é sujeito a diferentes tensões elétricas.</p> <p>2.6 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.</p> <p>2.7 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> <p>1. Reconhecer que o modelo atómico é uma representação dos átomos e compreender a sua relevância na descrição de moléculas e iões.</p> <p>1.1 Identificar marcos importantes na história do modelo atómico.</p> <p>1.2 Descrever o átomo como o conjunto de um núcleo (formado por prótons e neutrões) e de eletrões que se movem em torno do núcleo.</p> <p>1.3 Relacionar a massa das partículas constituintes do átomo e concluir que é no núcleo que se concentra quase toda a massa do átomo.</p>	1



Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	AULAS (45 min)
		<p>quem, por parte do aluno (Responsável/ autónomo):</p> <ul style="list-style-type: none">- assumir responsabilidades adequadas ao que lhe for solicitado e contratualizar tarefas, apresentando resultados;- organizar e realizar autonomamente tarefas, incluindo a promoção do estudo com o apoio do professor, identificando quais os obstáculos e formas de os ultrapassar;- dar conta a outros do	<p>1.4 Indicar que os átomos dos diferentes elementos químicos têm diferente número de protões.</p> <p>1.5 Definir número atómico (Z) e número de massa (A).</p> <p>1.6 Concluir qual é a constituição de um certo átomo, partindo dos seus número atómico e número de massa, e relacioná-la com a representação simbólica A_ZX.</p> <p>1.7 Explicar o que é um isótopo e interpretar o contributo dos vários isótopos para o valor da massa atómica relativa do elemento químico correspondente.</p> <p>1.8 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> <p>1.9 Representar iões monoatômicos pela forma simbólica ou ${}^A_ZX^{n-}$ ou ${}^A_ZX^{n+}$.</p>	2



Tema	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	Aprendizagens essenciais: ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores	AULAS (45 min)
Classificação dos materiais	<p>- Prever a distribuição eletrónica de átomos e iões monoatômicos de elementos ($Z \leq 20$), identificando os eletrões de valência.</p> <p>Subdomínio 2: Propriedades de substâncias e Tabela Periódica</p> <p>- Relacionar a distribuição eletrónica dos átomos dos elementos com a sua posição na TP.</p>	<p>cumprimento de tarefas e funções que assumiu. Promover estratégias que induzam para:</p> <ul style="list-style-type: none">-ações solidárias para com outros nas tarefas de aprendizagem ou na sua organização /atividades de entreaajuda;-posicionar-se perante situações de ajuda a outros e de proteção de si, designadamente adotando medidas de proteção adequadas a atividades laboratoriais;-saber atuar corretamente em caso de incidente no laboratório, preocupando-se com a sua segurança pessoal e de terceiros.	<p>1.10 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.</p> <p>1.11 Associar o tamanho dos átomos aos limites convencionados da sua nuvem eletrónica.</p> <p>1.12 Indicar que os eletrões de um átomo não têm, em geral, a mesma energia e que só determinados valores de energia são possíveis.</p> <p>1.13 Indicar que, nos átomos, os eletrões se distribuem por níveis de energia caracterizados por um número inteiro.</p> <p>1.14 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.</p> <p>1.15 Definir eletrões de valência, concluindo que estes estão mais afastados do núcleo.</p> <p>1.16 Indicar que os eletrões de valência são responsáveis pela ligação de um átomo com outros átomos e, portanto, pelo comportamento químico dos elementos.</p> <p>1.17 Relacionar a distribuição eletrónica de um átomo ($Z \leq 20$) com a do respetivo ião mais estável.</p> <p>2. 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> <p>2.1 Identificar contributos de vários cientistas para a evolução da Tabela Periódica até à atualidade.</p> <p>2.2 Identificar a posição dos elementos químicos na Tabela Periódica a partir da ordem crescente do número atómico e definir período e grupo.</p> <p>2.3 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.</p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>2</p>



Classificação dos materiais

- Localizar na TP os elementos dos grupos 1, 2, 17 e 18 e explicar a semelhança das propriedades químicas das substâncias elementares do mesmo grupo.

- Distinguir metais de não metais com base na análise, realizada em atividade laboratorial, de algumas propriedades físicas e químicas de diferentes substâncias elementares

- Identificar, com base em pesquisa e numa perspetiva interdisciplinar, a proporção dos elementos químicos presentes no corpo humano, avaliando o papel de certos elementos para a vida, comunicando os resultados

2.4 Identificar, na Tabela Periódica, elementos que existem na natureza próxima de nós e outros que na Terra só são produzidos artificialmente.

2.5 Identificar, na Tabela Periódica, os metais e os não metais.

2.6 Identificar, na Tabela Periódica, elementos pertencentes aos grupos dos metais alcalinos, metais alcalino-terrosos, halogéneos e gases nobres.

2.7 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).

2.8 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.

2.9 Explicar a semelhança de propriedades químicas das substâncias elementares correspondentes a um mesmo grupo (1, 2 e 17) atendendo à sua estrutura atómica.

2.11 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).

2.12 Identificar os elementos que existem em maior proporção no corpo humano e outros que, embora existindo em menor proporção, são fundamentais à vida.

2.9 Explicar a semelhança de propriedades químicas das substâncias elementares correspondentes a um mesmo grupo (1, 2 e 17) atendendo à sua estrutura atómica.

2.10 Justificar a baixa reatividade dos gases nobres.

2.11 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).

2.12 Identificar os elementos que existem em maior proporção no corpo humano e outros que, embora existindo em menor proporção, são fundamentais à vida.

2

2



Classificação dos materiais

Subdomínio 3: Ligação química

- Identificar os vários tipos de ligação química e relacioná-los com certas classes de materiais: substâncias moleculares e covalentes (diamante, grafite e grafeno), compostos iónicos e metais.

- Identificar hidrocarbonetos saturados e insaturados simples, atendendo ao número de átomos e ligações envolvidas.
- Avaliar, com base em pesquisa, a contribuição da Química na produção e aplicação de materiais inovadores para a melhoria da qualidade de vida, sustentabilidade económica e ambiental, recorrendo a debates.

3. Compreender que a diversidade das substâncias resulta da combinação de átomos dos elementos químicos através de diferentes modelos de ligação: covalente, iónica e metálica.

3.1 Indicar que os átomos estabelecem ligações químicas entre si formando moléculas (com dois ou mais átomos) ou redes de átomos.
3.2 Associar a ligação covalente à partilha de pares de eletrões entre átomos e distinguir ligações covalentes simples, duplas e triplas.
3.3 Representar as ligações covalentes entre átomos de elementos químicos não metálicos usando a notação de Lewis e a regra do octeto.
3.4 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.
3.5 Dar exemplos de substâncias covalentes e de redes covalentes de substâncias elementares com estruturas e propriedades diferentes (diamante, grafite e grafenos).

3.6 Associar ligação iónica à ligação entre iões de cargas opostas, originando substâncias formadas por redes de iões.
3.7 Associar ligação metálica à ligação que se estabelece nas redes de átomos de metais em que há partilha de eletrões de valência deslocalizados.

3.8 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.
3.9 Definir o que são hidrocarbonetos e distinguir hidrocarbonetos saturados de insaturados.
3.10 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.
3.11 Identificar, a partir de informação selecionada, as principais fontes de hidrocarbonetos, evidenciando a sua utilização na produção de combustíveis e de plásticos.

2

2

2



Modos de Avaliação

- Observação direta da participação oral;
- Fichas de avaliação;
- Questões de aula, fichas de trabalho, outros trabalhos de aula.

Adaptação da planificação às turmas

- Adaptação da planificação por cada docente mediante o grupo/turma.



Plano Anual de Matemática – 5.º ano

1.º PERÍODO

Aulas previstas – 46 aulas de 45 minutos





Temas	Conteúdos	Objetivos
Números (Números)	<ul style="list-style-type: none">• Revisões<ul style="list-style-type: none">- Números naturais; Multiplicação.- Divisão; Frações.• Números<ul style="list-style-type: none">- Divisores.- Múltiplos e divisores.- Números primos e compostos.- Potências.- Frações; Frações equivalentes.- Percentagens.- Comparação de números representados por frações.- Comparação de números decimais.- Comparação de números na reta numérica.- Valores aproximados.- Adição e subtração de frações.- Multiplicação entre números naturais e frações.- Multiplicação de números decimais.- Divisão de decimais.- Multiplicação e divisão de decimais.	<ul style="list-style-type: none">• Reconhecer que um número é divisor de um número diferente de zero quando o resto da divisão inteira do maior pelo menor é zero.• Identificar múltiplos de um número, divisores de um número e relacionar múltiplos e divisores de um mesmo número.• Reconhecer que qualquer número diferente de zero é múltiplo e divisor de si próprio e que 1 é divisor de todo o número natural.• Representar os conjuntos de múltiplos e divisores de um número e reconhecer que há um número finito de divisores de um número e uma infinidade de múltiplos de um número.• Reconhecer que um múltiplo de um múltiplo de um número é múltiplo deste número e, analogamente, para os divisores, conjecturando e justificando a relação.• Identificar os números primos menores que 100.• Resolver problemas que envolvam números primos, em diversos contextos.• Reconhecer a potência de um número (base e expoente naturais) como um produto de fatores iguais a esse número.• Reconhecer o efeito que a multiplicação sucessiva de um número natural (maior do que um) por si próprio produz na grandeza do número obtido.• Interpretar e modelar situações com fenómenos reais e enigmas envolvendo potências e resolver problemas associados.• Escrever números como 10, 100, 1000, 10 000 na forma de potência de base 10 e vice-versa.• Reconhecer e determinar frações equivalentes através de uma relação multiplicativa.• Relacionar percentagens com frações de denominador 100.



Temas	Conteúdos	Objetivos
		<ul style="list-style-type: none">• Comparar e ordenar frações e representá-las na reta numérica, comparando criticamente diferentes estratégias de resolução realizadas por si e por outros.• Comparar e ordenar decimais e representá-los na reta numérica, comparando criticamente diferentes estratégias da resolução realizadas por si e por outros.• Estabelecer relações entre frações, decimais e percentagens, no contexto da resolução de problemas.• Determinar o valor aproximado de um número, por defeito e por excesso, até às centésimas.• Fazer arredondamentos no contexto da resolução de problemas, até às centésimas.• Adicionar e subtrair frações, em casos em que um denominador é múltiplo do outro.• Reconhecer a multiplicação de um número natural por uma fração como a adição sucessiva dessa fração.• Multiplicar uma fração por um número natural, dando significado à fração como operador.• Interpretar e modelar situações que possam ser traduzidas pela multiplicação de dois números, sendo um deles uma fração e o outro um natural, recorrendo criticamente a representações adequadas para explicar as suas ideias.• Realizar multiplicações envolvendo decimais e números naturais.• Relacionar a multiplicação de um número natural por 0,1; 0,01 e 0,001 com a sua multiplicação por $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{100}$ e $\frac{1}{1000}$ respetivamente.• Multiplicar decimais até às centésimas. <p>Formular e testar conjeturas, identificando regularidades no número de casas decimais do produto de dois decimais.</p>



Temas	Conteúdos	Objetivos
		<ul style="list-style-type: none">• Realizar divisões envolvendo decimais e números naturais.• Relacionar a divisão de um número natural por 0,1; 0,01 e 0,001 com a sua multiplicação por 10, 100 e 1000, respetivamente.• Dividir decimais até às centésimas recorrendo ao cálculo mental ou por aplicação conjunta do algoritmo de divisão de naturais e do conhecimento da multiplicação e divisão de um natural por um decimal da forma 0,1 ou 0,01 ou 0,001.• Compreender e usar com fluência estratégias de cálculo mental (com apoio em registos intermédios) para a adição e subtração de frações, mobilizando as propriedades das operações, para produzir estimativas de cálculo ou valor exato de um cálculo.• Desenvolver e usar estratégias de cálculo mental com decimais, tirando partido da regra da multiplicação e divisão por 10, 100, 1000 e 0,1; 0,01 e 0,001, das propriedades das operações e da relação entre a multiplicação e divisão, comunicando de forma fluente.• Analisar, comparar e ajuizar a adequação das estratégias de cálculo mental realizadas por si e por outros, apresentando e explicando os seus raciocínios.• Decidir da razoabilidade do resultado de uma operação obtida por qualquer um dos processos (algoritmo, cálculo mental, calculadora).



2.º PERÍODO

Aulas previstas – 47 aulas de 45 minutos





Temas (Unidades)	Conteúdos de aprendizagem	Aprendizagens essenciais
Geometria e medida (Figuras no plano)	<ul style="list-style-type: none">• Revisões<ul style="list-style-type: none">– Ângulos; Retas paralelas e retas perpendiculares; Polígonos.– Triângulos; Quadriláteros; Sistema métrico.– Perímetro; Unidades de medida de área; Área.• Figuras no plano<ul style="list-style-type: none">– Reta, semirreta e segmento de reta.– Posição relativa de duas retas.– Ângulos.– Classificação de triângulos.– Construção de triângulos e desigualdade triangular.– Relação entre lados e ângulos de um triângulo.– Igualdade de triângulos.– Figuras equivalentes.– Área do paralelogramo.– Área do triângulo.	<ul style="list-style-type: none">• Distinguir reta de semirreta e de segmento de reta.• Identificar a posição relativa de retas paralelas e retas concorrentes, perpendiculares ou oblíquas, e representá-las utilizando recursos diversificados.• Compreender que a amplitude de um ângulo pode ser medida e conhecer a unidade de medida grau.• Medir a amplitude do ângulo usando transferidor, com aproximação ao grau, e classificá-lo.• Fazer estimativas de medida de amplitude de um dado ângulo, por comparação com amplitudes de ângulos de referência (45°, 90° e 180°).• Construir ângulos com uma dada medida de amplitude.• Classificar triângulos quanto aos lados e quanto aos ângulos.• Descrever relações entre os lados e os ângulos de um triângulo e usá-las na resolução de problemas.• Construir triângulos e compreender os casos em que é possível a sua construção, apresentando e explicando ideias e raciocínios.• Reconhecer os critérios de congruência de triângulos e usá-los na construção de triângulos e resolução de problemas.• Compreender o significado de figuras equivalentes e resolver problemas em diversos contextos.• Generalizar e justificar a expressão para o cálculo da medida da área do paralelogramo a partir do retângulo, com recurso a material manipulável e/ou tecnológico.• Identificar as alturas de um paralelogramo.• Generalizar e justificar a expressão para o cálculo da medida da área do triângulo a partir do paralelogramo, com recurso a material manipulável e/ou tecnológico. <p>Identificar as alturas de um triângulo e relacionar as respetivas posições com a classificação do triângulo.</p>



Temas (Unidades)	Conteúdos de aprendizagem	Aprendizagens essenciais
Álgebra (Sequências)	<ul style="list-style-type: none">• Revisões<ul style="list-style-type: none">– Sequências com padrões de repetição; Sequências com padrões de crescimento; Ordem e termo de uma sequência; Lei de formação de uma sequência.• Sequências<ul style="list-style-type: none">– Termo geral de uma sequência.– Sequências numéricas.– Expressões algébricas equivalentes.	<ul style="list-style-type: none">• Justificar conjecturas que envolvam relações entre o termo de uma sequência de crescimento, em particular geométrica, e a sua ordem (pensamento funcional) sem necessidade de recorrer ao termo anterior (pensamento recursivo).• Identificar e descrever em linguagem natural, pictórica e simbólica, uma possível lei de formação para uma sequência de crescimento dada, transitando de forma fluente entre diferentes representações.• Criar, completar e continuar sequências numéricas dadas de acordo com uma lei de formação e verificar se um dado número é elemento de uma sequência, justificando.• Resolver problemas que envolvam regularidades e comparar criticamente diferentes estratégias da resolução.• Identificar propriedades de elementos de um conjunto ou relações entre os seus elementos, e descrevê-las por palavras, desenhos ou expressões algébricas, apresentando e explicando raciocínios e representações.• Expressar, em linguagem simbólica, relações e propriedades simples descritas em linguagem natural e reciprocamente, ouvindo os outros e discutindo de forma fundamentada.• Determinar o valor de uma expressão algébrica quando se atribui um valor numérico à letra.• Resolver problemas que envolvam expressões algébricas, em diversos contextos. Identificar expressões algébricas equivalentes, relacionando-as com o seu significado no contexto, e justificar por palavras próprias.
Geometria e medida (Figuras no espaço)	<ul style="list-style-type: none">• Revisões<ul style="list-style-type: none">– Sólidos geométricos; Elementos de um poliedro; Prismas; Pirâmides.	



3.º PERÍODO

Aulas previstas – 43 de 45 minutos

Temas	Conteúdos	Objetivos
Geometria e medida (Figuras no espaço)	<ul style="list-style-type: none">• Figuras no espaço<ul style="list-style-type: none">– Prismas.– Prismas: faces, vértices e arestas.– Paralelepípedos.– Pirâmides.– Pirâmides: faces, vértices e arestas.– Planificações.	<ul style="list-style-type: none">• Identificar pares de faces paralelas e pares de faces perpendiculares em prismas.• Explicar a classificação hierárquica entre prismas retos, paralelepípedos retângulos e cubos, apresentando e explicando raciocínios e representações.• Formular e testar conjecturas identificando regularidades em classes de poliedros envolvendo os seus elementos e expressá-las usando linguagem corrente ou através de expressões algébricas.• Justificar relações entre os elementos de classes de poliedros recorrendo à sua organização espacial, apresentando e explicando raciocínios e representações.• Identificar e construir poliedros a partir das suas planificações, estabelecendo relações entre elementos da planificação e do poliedro.• Construir e reconhecer diferentes planificações para o mesmo poliedro.
Dados (Dados e probabilidades)	<ul style="list-style-type: none">• Revisões<ul style="list-style-type: none">– Variáveis qualitativas e quantitativas; “Limpeza” de dados.– Tabelas de frequências absolutas; Diagrama de caule-e-folhas.– Gráfico de barras; Moda.• Dados e probabilidades<ul style="list-style-type: none">– Tabelas de frequências relativas.– Gráficos circulares.	<ul style="list-style-type: none">• Formular questões de interesse dos alunos, sobre características qualitativas e quantitativas discretas.• Participar na definição de quais são os dados a recolher e decidir onde devem ser recolhidos, incluindo fontes primárias ou secundárias, e quem inquirir e/ou o que observar.• Participar criticamente na seleção do método de recolha de dados num estudo, identificando como observar ou inquirir (pergunta direta) e como responder (pública/secretas).• Selecionar o método de recolha dos dados, em especial questionários simples.• Reconhecer que diferentes técnicas de recolha de dados (respostas auto selecionadas, entrevista direta (oral) <i>versus</i> por escrito) têm implicações para as conclusões do estudo.• Construir questionários simples, com questões de resposta fechada, com recurso a tecnologia, e aplicá-los.



Temas	Conteúdos	Objetivos
Dados (Dados e probabilidades)	<ul style="list-style-type: none">- Gráfico de barras ou circular?- Gráfico de barras justapostas.- Análise crítica de gráficos.- Média.- Média ou moda?- Probabilidade.	<ul style="list-style-type: none">• Usar tabelas de frequências absolutas e relativas (em percentagem) para registar e organizar os dados e limpar de gralhas detetadas. Usar título na tabela.• Representar dados através de gráficos circulares de frequências relativas.• Representar dados através de gráficos de barras de frequências relativas, usando escalas adequadas, e incluindo fonte, título e legendas.• Representar conjuntos de dados (qualitativos e/ou quantitativos discretos) através de gráficos de barras justapostas (frequências absolutas e relativas), usando escalas adequadas, e incluindo fonte, título e legendas.• Analisar e comparar diferentes representações gráficas presentes nos <i>media</i>, discutir a sua adequabilidade e concluir criticamente sobre eventuais efeitos de manipulações gráficas, desenvolvendo a literacia estatística.• Decidir criticamente sobre qual(is) as representações gráficas a adotar e justificar a(s) escolha(s).• Identificar a média como o valor resultante da distribuição equitativa do total dos dados (o ponto de equilíbrio dos dados) e interpretar o seu significado em contexto.• Calcular a média com recurso a um procedimento adequado aos dados, nomeadamente dividir a soma dos valores dos dados pelo número de dados, e compreender que esta medida é sensível a cada um dos dados.• Identificar qual(ais) a(s) medida(s) de resumo que são possíveis de calcular em dados qualitativos e em dados quantitativos.• Ler, interpretar e discutir a distribuição dos dados, salientando criticamente os aspetos mais relevantes, ouvindo os outros e discutindo de forma fundamentada.• Retirar conclusões, fundamentar decisões e colocar novas questões suscitadas pelas conclusões obtidas.



Temas	Conteúdos	Objetivos
		<ul style="list-style-type: none">• Elaborar um poster digital que apoie a apresentação oral de um estudo realizado, atendendo ao público a quem será divulgado, contando a história que está por detrás dos dados, e colocando questões emergentes para estudos futuros.• Reconhecer que a probabilidade de um acontecimento exprime o grau de convicção na sua realização.• Reconhecer que a probabilidade de um acontecimento assume um valor que está compreendido entre 0% e 100%.• Estimar a probabilidade de acontecimentos usando a frequência relativa.• Conjeturar sobre o grau de convicção na ocorrência de uma dada característica num grupo com base em informação obtida em grupos diferentes.• Usar as probabilidades para conhecer e compreender o mundo à nossa volta, reconhecendo a utilidade e poder da Matemática na previsão de acontecimentos incertos se virem a realizar.



Plano Anual de Matemática – 6.º ano

1.º PERÍODO

Aulas previstas – 40 de 45 minutos

Temas	Conteúdos	Objetivos
Números (Números naturais)	<ul style="list-style-type: none">• Revisões<ul style="list-style-type: none">– Divisores– Múltiplos e divisores– Números primos e números compostos– Potências• Números naturais<ul style="list-style-type: none">– Decomposição em fatores primos– Máximo divisor comum– Máximo divisor comum e decomposição em fatores primos– Mínimo múltiplo comum– Mínimo múltiplo comum e decomposição em fatores primos– Multiplicação de potências– Divisão de potências	<ul style="list-style-type: none">• Representar números naturais como produto de fatores primos e reconhecer que essa decomposição é única.• Calcular o mínimo múltiplo comum e o máximo divisor comum de dois números recorrendo aos conjuntos dos seus múltiplos e divisores e à decomposição em fatores primos.• Reconhecer o mínimo múltiplo comum e o máximo divisor comum de dois números, quando um deles é múltiplo do outro ou quando um deles é um número primo.• Selecionar e justificar o método mais eficiente para identificação do máximo divisor comum e mínimo múltiplo comum de um determinado par de números, atendendo às características dos números, comparando criticamente diferentes estratégias de resolução.• Resolver problemas em que seja relevante o recurso ao cálculo de mínimo múltiplo comum e de máximo divisor comum, em diversos contextos.• Reconhecer e aplicar as regras da multiplicação e da divisão de potências com a mesma base ou o mesmo expoente.



Temas	Conteúdos	Objetivos
Geometria e medida (Figuras no plano)	<ul style="list-style-type: none">• Revisões<ul style="list-style-type: none">– Retas, semirretas e segmentos de reta– Ângulo– Triângulos– Polígono; Perímetro– Área– Circunferência– Simetrias.• Figuras no plano<ul style="list-style-type: none">– Ângulos– Ângulos internos e externos de um polígono– Polígonos côncavos ou convexos– Polígonos regulares ou irregulares– Soma das amplitudes dos ângulos internos de um triângulo– Soma das amplitudes dos ângulos externos de um triângulo– Perímetro de um círculo– Área de um círculo– Rotação– Rosáceas	<ul style="list-style-type: none">• Classificar ângulos suplementares e complementares e reconhecer a invariância da amplitude do ângulo soma.• Distinguir polígonos côncavos de polígonos convexos.• Distinguir polígonos regulares de polígonos irregulares.• Resolver problemas que envolvam polígonos regulares e irregulares.• Conjeturar sobre a soma dos ângulos internos e externos de um triângulo, e explicar a relação encontrada.• Reconhecer a relação de proporcionalidade direta entre o perímetro e o diâmetro de uma circunferência, e designar por π a constante de proporcionalidade, estabelecendo a articulação com a álgebra.• Conhecer a expressão para a medida da área do círculo.• Resolver problemas que envolvam a determinação das medidas do perímetro e da área do círculo, em diversos contextos.• Construir as imagens de um ponto por rotação, com um centro fixo e diferentes ângulos, e reconhecer que todas estão contidas numa circunferência cujo centro é o centro de rotação.• Construir a imagem de polígonos (triângulos ou quadriláteros) por rotação dado o centro e o ângulo orientado, usando régua, compasso e transferidor ou um AGD.• Analisar as simetrias de rotação de rosáceas e explicar a forma como foram construídas, relacionando o ângulo mínimo de rotação com as características das rosáceas.• Relacionar, para rosáceas com simetria de reflexão, o número de eixos de simetria com a medida da amplitude do ângulo mínimo de rotação.• Construir as imagens de uma figura, por rotações sucessivas, de modo a formar uma rosácea.

2.º PERÍODO

Aulas previstas – 35 de 45 minutos

Temas	Conteúdos	Objetivos
Números (Frações)	<ul style="list-style-type: none">• Revisões<ul style="list-style-type: none">– Frações; Frações equivalentes– Comparação de números representados por frações– Comparação de números na reta numérica– Percentagens; Valores aproximados	<ul style="list-style-type: none">• Determinar a fração irredutível equivalente a uma fração dada.• Adicionar e subtrair frações, reduzindo ao mesmo denominador.• Multiplicar frações e representar geometricamente o resultado em situações simples.• Reconhecer que dois números são inversos um do outro, quando o seu produto é 1.• Reconhecer a fração como representação de uma medida, tomando uma unidade contínua, e explicar o significado do numerador e do denominador.



Temas	Conteúdos	Objetivos
	<ul style="list-style-type: none">- Adição e subtração de frações- Multiplicação entre números naturais e frações• Frações<ul style="list-style-type: none">- Frações irredutíveis- Adição e subtração de frações- Multiplicação de frações- Inverso de um número- Propriedades da adição e da multiplicação de frações- Divisão de frações- Expressões numéricas	<ul style="list-style-type: none">• Dividir duas frações com recurso à multiplicação do dividendo pelo inverso do divisor.• Interpretar e modelar situações envolvendo potências do tipo $\left(\frac{a}{b}\right)^n$ e calcular o seu valor.• Usar expressões numéricas para representar uma dada situação e vice-versa.• Calcular o valor de expressões numéricas envolvendo as quatro operações e potências, reconhecendo a importância do uso dos parênteses e o significado da prioridade das operações.• Mobilizar as propriedades das operações.• Analisar, comparar e ajuizar da simplicidade e eficácia de estratégias realizadas por si e por outros, apresentando e explicando raciocínios.• Adicionar frações, recorrendo ao uso das propriedades da adição de forma a agilizar o cálculo, apresentando e explicando raciocínios e representações.• Multiplicar frações, tirando partido das propriedades da multiplicação, de forma a agilizar o cálculo, apresentando e explicando raciocínios e representações.• Fazer uso das propriedades das operações e completar equivalências algébricas ou igualdades aritméticas, envolvendo quaisquer das operações com frações e com números naturais.• Representar as propriedades das operações através de uma expressão algébrica.



Temas	Conteúdos	Objetivos
Álgebra (Sequências. Proporcionalidade direta)	<ul style="list-style-type: none">• Revisões<ul style="list-style-type: none">– Percentagem– Ordem e termo de uma sequência– Termo geral de uma sequência– Sequências numéricas• Sequências. Proporcionalidade direta<ul style="list-style-type: none">– Sequências decrescentes– Termo geral de uma sequência– Razão e proporção– Proporcionalidade direta– Relações numéricas e algébricas	<ul style="list-style-type: none">• Reconhecer relações entre termos consecutivos de uma sequência numérica decrescente ou entre termos e as respetivas ordens, e formular conjecturas quanto a leis de formação das sequências.• Identificar e descrever em linguagem natural ou simbólica uma possível lei de formação para uma dada sequência decrescente.• Criar, completar e continuar sequências dadas, de acordo com uma lei de formação, e verificar se um dado número é elemento de uma sequência, justificando.• Resolver problemas que envolvam regularidades e comparar criticamente diferentes estratégias da resolução.• Reconhecer a natureza multiplicativa da relação de proporcionalidade direta e distinguir relações de proporcionalidade direta daquelas que não o são.• Reconhecer a fração como representação de uma razão entre duas partes de um mesmo todo.• Explicar, por palavras suas, o significado da constante de proporcionalidade, razão e proporção no contexto de um problema.• Determinar uma quantidade, dada uma outra que lhe é proporcional e conhecida a razão de proporcionalidade.• Usar o raciocínio proporcional em situações representadas na forma de texto, tabelas ou gráficos, transitando de forma fluente entre diferentes representações.• Resolver problemas que envolvam a interpretação e modelação de situações de proporcionalidade direta.• Expressar situações de proporcionalidade direta através de uma expressão algébrica.
Geometria e medida (Figuras no espaço)	<ul style="list-style-type: none">• Revisões<ul style="list-style-type: none">– Áreas– Área do círculo– Paralelepípedos	<ul style="list-style-type: none">•



3.º PERÍODO

Aulas previstas – 35 de 45 minutos

Temas	Conteúdos	Objetivos
Geometria e medida (Figuras no espaço) (cont.)	<ul style="list-style-type: none">• Figuras no espaço<ul style="list-style-type: none">– Volume de um sólido; Unidades de medida de volume– Volume do paralelepípedo e do cubo– Volume do cilindro	<ul style="list-style-type: none">• Compreender o que é o volume de um objeto e explicar por palavras suas.• Medir o volume de um objeto, usando unidades de medida não convencionais e unidades convencionais (metro cúbico e o centímetro cúbico) adequadas.• Reconhecer a correspondência entre o decímetro cúbico e o litro.• Generalizar a expressão da medida do volume do paralelepípedo, relacionando-a com a contagem estruturada do número de cubos unitários existentes num paralelepípedo.• Generalizar a expressão da medida do volume do cubo, relacionando-a com a expressão da medida do volume do paralelepípedo.• Conhecer a expressão da medida do volume para o cilindro.• Interpretar e modelar situações que envolvam volumes de paralelepípedos e cilindros ou sólidos decomponíveis em paralelepípedos e cilindros, e resolver problemas associados.
Dados (Dados e probabilidades)	<ul style="list-style-type: none">• Revisões<ul style="list-style-type: none">– Tabelas de frequências relativas– Gráficos circulares– Gráficos de barras– Moda e média– Probabilidade• Dados e probabilidades<ul style="list-style-type: none">– Classes de dados e tabelas de frequências– Histograma– Classe modal– Gráficos de linha– Análise crítica de gráficos– Comparação de probabilidades	<ul style="list-style-type: none">• Formular questões do seu interesse sobre características quantitativas contínuas.• Participar na definição de quais são os dados a recolher e decidir onde devem ser recolhidos, quem inquirir e/ou o que observar.• Recolher dados a partir de fontes primárias ou sítios credíveis na Internet (dados contínuos agrupados em classes e não agrupados/listas), através de um dado método de recolha.• Reconhecer que os dados contínuos envolvem grande variedade de números, levando à necessidade de agrupar os dados em classes.• Construir classes de igual amplitude, sem recorrer a regras formais.• Usar tabelas de frequências absolutas e relativas para organizar os dados para cada uma das classes e limpar de gralhas detetadas. Usar um título na tabela.• Representar dados que evoluem com o tempo através de gráficos de linha, incluindo fonte, título e legenda.• Representar dados através de histogramas, usando escalas adequadas e incluindo fonte, título e legendas.• Analisar e comparar diferentes representações gráficas presentes nos <i>media</i>, discutir a sua adequabilidade e concluir criticamente sobre eventuais efeitos de manipulações gráficas, desenvolvendo a literacia estatística.• Decidir criticamente sobre qual(is) as representações gráficas a adotar e justificar a(s) escolha(s).• Reconhecer a(s) classe(s) modal(ais) como a classe que apresenta maior frequência e identificá-la.• Analisar criticamente qual(ais) a(s) medida(s) resumo apropriadas para resumir os dados, em função da sua natureza.• Ler, interpretar e discutir a distribuição dos dados, salientando criticamente os aspetos mais relevantes.• Retirar conclusões, fundamentar decisões e colocar novas questões suscitadas pelas conclusões obtidas.• Divulgar o estudo com recurso a um relatório, contando a história que está por detrás dos dados, e questões emergentes para estudos futuros, comunicando de forma fluente e adequada ao público a que se destina.• Elaborar infográficos digitais de modo a divulgar o estudo de forma rigorosa, eficaz e não enganadora.• Identificar situações aleatórias em que seja razoável admitir ou não a existência de resultados com igual possibilidade de se verificarem.



Temas	Conteúdos	Objetivos
		<ul style="list-style-type: none">• Reconhecer que as probabilidades de acontecimentos que tenham igual possibilidade de se verificarem são iguais.•



Plano Anual de Matemática – 7.º ano

1.º Período

Total de aulas previstas: 65 tempos de 45 minutos

Temas	Conteúdos	Objetivos
<p>Tema:</p> <ul style="list-style-type: none">Números <p>Tópicos e subtópicos:</p> <ul style="list-style-type: none">Números inteiros<ul style="list-style-type: none">Significado de número inteiroSimétrico e valor absoluto de um número inteiroAdição e subtração de números inteirosExpressões numéricasNúmeros Racionais<ul style="list-style-type: none">Representação e ordenaçãoAdição e subtração de números racionaisCálculo mentalPorcentagemNotação científica	<p>Capítulo 1 – Números</p> <ul style="list-style-type: none">Significado de número inteiroValor absoluto e simétrico de um número inteiroRepresentação e ordenação de números inteirosAdição e subtração de números inteirosExpressões numéricas com parêntesesValores aproximadosSignificado de número racionalRepresentação e ordenação de números racionaisAdição e subtração de números racionaisCálculo mentalPorcentagemNotação científicaComparação e ordenação de números representados em notação científica	<ul style="list-style-type: none">Reconhecer e comparar números inteiros e racionais nas suas diferentes representações.Reconhecer os conjuntos numéricos \mathbb{N}, \mathbb{Z} e \mathbb{Q}.Adicionar e subtrair números inteiros e racionais, fazendo uso das propriedades das operações.Escrever, simplificar e calcular expressões numéricas.Compreender e usar estratégias de cálculo mental.Calcular percentagens em diversos contextos.Representar, comparar e operar com números em notação científica.Resolver problemas.
<p>Tema:</p> <ul style="list-style-type: none">Geometria <p>Tópicos e subtópicos:</p> <ul style="list-style-type: none">Figuras planas<ul style="list-style-type: none">Ângulos internos e externos de um polígono convexoSoma das amplitudes dos ângulos internos e soma das amplitudes dos ângulos externos de um polígono convexoÂngulos alternos internos e ângulos verticalmente opostosPropriedades das diagonais de um quadrilátero	<p>Capítulo 2 – Figuras geométricas</p> <ul style="list-style-type: none">PolígonosÂngulos (Revisão)Ângulos verticalmente opostos e ângulos alternos internosÂngulos de um polígonoSoma das amplitudes dos ângulos internos e soma das amplitudes dos ângulos externos de um polígonoTriângulos (Revisão)CrITÉrios de igualdade de triângulos (Revisão)Quadriláteros	<ul style="list-style-type: none">Identificar polígonos.Determinar a soma das amplitudes dos ângulos internos e dos ângulos externos de um polígono convexo.Conhecer as propriedades dos ângulos verticalmente opostos e dos ângulos alternos internos.Resolver problemas envolvendo ângulos e diagonais de polígonos.Conhecer e aplicar as propriedades dos quadriláteros.Resolver problemas envolvendo áreas de polígonos.Distinguir poliedros regulares e irregulares.Relacionar faces, vértices e arestas de um poliedro.



<ul style="list-style-type: none">- Classificação hierárquica dos quadriláteros- Áreas do trapézio, losango e papagaio <ul style="list-style-type: none">• Figuras no espaço- Poliedros regulares- Relações entre faces, arestas e vértices	<ul style="list-style-type: none">• Paralelogramos• Trapézios• Papagaios• Área do triângulo e do paralelogramo (Revisão)• Área do trapézio• Área do papagaio• Poliedros• Prismas e pirâmides (Revisão)• Poliedros regulares• Fórmula de Euler	
--	--	--

2.º Período

Total de aulas previstas: 60 tempos de 45 minutos

Temas	Conteúdos	Objetivos
<p>Tema:</p> <ul style="list-style-type: none">• Álgebra <p>Tópicos e subtópicos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Expressões algébricas e equações- Significado de equação- Resolução de equações do 1º grau a uma incógnita <p>Tema:</p> <ul style="list-style-type: none">• Álgebra <p>Tópicos e subtópicos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Regularidades, sequências e sucessões- Lei de formação de uma sequência ou sucessão• Funções- Significado de função- Representações de funções- Função de proporcionalidade direta	<p>Capítulo 3 – Equações</p> <ul style="list-style-type: none">• Simplificação de expressões algébricas• Noção de equação• Resolução de equações• Classificação de equações• Resolução de problemas usando equações <p>Capítulo 4 – Sequências e regularidades. Funções.</p> <ul style="list-style-type: none">• Sequências• Conceito de função• Domínio e contradomínio de uma função• Referencial cartesiano (Revisão)• Formas de representar uma função• Função de proporcionalidade direta• Resolução de problemas com proporcionalidade direta• Interpretação de gráficos em contexto real	<ul style="list-style-type: none">• Escrever e simplificar expressões algébricas.• Resolver e classificar equações.• Resolver problemas aplicando equações. <ul style="list-style-type: none">• Reconhecer regularidades e determinar a lei de formação e o termo geral de uma sequência ou sucessão.• Identificar e representar funções em contextos variados.• Definir e representar funções de proporcionalidade direta.• Resolver problemas envolvendo funções.• Ler e interpretar gráficos de funções em situações da vida real.



3.º Período

Total de aulas previstas: 45 tempos de 45 minutos

Temas	Conteúdos	Objetivos
<p>Tema:</p> <ul style="list-style-type: none">• Geometria <p>Tópicos e subtópicos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Operações com figuras<ul style="list-style-type: none">– Polígonos semelhantes e razão de semelhança– Critérios de semelhança de triângulos– Relações entre áreas e perímetros de figuras semelhantes	<p>Capítulo 5 – Semelhança de figuras</p> <ul style="list-style-type: none">• Figuras semelhantes• Polígonos semelhantes• Construção de figuras semelhantes através do método da quadrícula e do método da homotetia• Relação entre perímetros de figuras semelhantes• Relação entre áreas de figuras semelhantes• Semelhança de triângulos• Determinação de distâncias aplicando a semelhança <p>Capítulo 6 – Dados e probabilidades</p> <ul style="list-style-type: none">• População e amostra• Fontes e métodos de recolha de dados• Organização de dados• Dados discretos agrupados em classes• Gráficos circulares (Revisão)• Gráficos de barras (Revisão)• Gráfico de barras sobrepostas• Diagramas de caule-e-folhas (Revisão)• Gráficos de linhas• Análise crítica de gráficos• Moda e média (Revisão)• Mediana• Amplitude• Interpretação e conclusão Comunicação e divulgação do estudo• Probabilidade de acontecimentos equiprováveis (Revisão)• Probabilidade de acontecimentos compostos	<ul style="list-style-type: none">• Identificar e construir figuras semelhantes.• Compreender a relação entre perímetros e entre áreas de figuras semelhantes.• Utilizar os critérios de semelhança de triângulos.• Resolver problemas. <ul style="list-style-type: none">• Formular questões estatísticas sobre variáveis e classificá-las.• Distinguir população de amostra.• Planificar a seleção da amostra.• Definir os dados a recolher, selecionar a fonte e o método de recolha.• Usar tabelas de frequências para organizar os dados em classes.• Analisar e comparar diferentes representações gráficas.• Calcular a média, a mediana, a moda e a amplitude.• Determinar a probabilidade de acontecimentos constituídos por mais do que um resultado.
<p>Tema:</p> <ul style="list-style-type: none">• Dados <p>Tópicos e subtópicos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Questões estatísticas, recolha e organização de dados<ul style="list-style-type: none">– Questões estatísticas– Classificação de variáveis– População e amostra– Fontes e métodos de recolha de dados– Agrupamento de dados discretos em classes– Organização de dados (Tabela de frequências com dados discretos agrupados em classes)• Representações gráficas<ul style="list-style-type: none">– Gráfico de linhas– Gráfico de barras sobrepostas– Análise crítica de gráficos• Análise de dados		



- Resumo de dados (Mediana e Amplitude)
- Interpretação e conclusão
- Comunicação e divulgação do estudo
 - Público-alvo e recursos para a divulgação do estudo
 - Análise crítica da comunicação
- Probabilidades
 - Probabilidades de acontecimentos compostos





Plano Anual de Matemática – 8.º ano

1.º período

Total de aulas previstas: 70 tempos de 45 minutos

Temas	Conteúdos	Objetivos
<p>Tema:</p> <ul style="list-style-type: none">Números <p>Tópicos e subtópicos:</p> <ul style="list-style-type: none">Números racionais<ul style="list-style-type: none">Representações de um número racionalMultiplicação e divisão	<p>Capítulo 1 – Números racionais</p> <ul style="list-style-type: none">Representações de um número racional<ul style="list-style-type: none">Dízimas finitas e infinitas periódicasValores aproximados e valores exatosAdição e subtração de números racionais – revisãoMultiplicação e divisão de números racionais positivos – revisãoMultiplicação de números racionais<ul style="list-style-type: none">Propriedades da multiplicação de números racionaisDivisão de números racionais<ul style="list-style-type: none">Resolução de problemas envolvendo expressões numéricas	<ul style="list-style-type: none">Reconhecer que um número racional se pode representar como uma dízima finita ou infinita periódica.Reconhecer a diferença entre valores aproximados e valores exatos e a sua adequação a diferentes contextos.Reconhecer um número racional negativo como o produto do seu simétrico por -1.Multiplicar e dividir números racionais.Reconhecer as propriedades da multiplicação e da divisão de números racionais.Interpretar situações que envolvam as operações com números racionais, quer as respostas a dar sejam valores exatos, quer sejam valores aproximados, e resolver problemas associados.
<p>Tema:</p> <ul style="list-style-type: none">Geometria <p>Tópicos e subtópicos:</p> <ul style="list-style-type: none">Operações com figuras<ul style="list-style-type: none">Vetores e adição de vetoresTranslação associada a um vetorReflexão deslizanteSimetria de uma figura	<p>Capítulo 2 – Isometrias</p> <ul style="list-style-type: none">Rotação – revisãoReflexão – revisãoTranslação<ul style="list-style-type: none">VetoresAdição de vetoresTranslação associada a um vetorComposição de translaçõesReflexão deslizanteSimetrias e frisos<ul style="list-style-type: none">SimetriasFrisos	<ul style="list-style-type: none">Compreender o significado de vetor.Adicionar vetores.Construir a imagem de uma figura por translação e por reflexão deslizante.Relacionar a composição de translações com a adição de vetores.Construir frisos simples.Identificar simetrias, incluindo as simetrias de translação e de reflexão deslizante.Interpretar e modelar situações do mundo real que envolvam simetria.



Temas	Conteúdos	Objetivos
<p>Tema:</p> <ul style="list-style-type: none">• Números <p>Tópicos e subtópicos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Números racionais<ul style="list-style-type: none">– Potências de base racional e expoente inteiro– Expressões numéricas– Cálculo mental– Raiz quadrada– Raiz cúbica– Notação científica	<p>Capítulo 3 – Potências</p> <ul style="list-style-type: none">• Potências de base racional e expoente inteiro<ul style="list-style-type: none">– Potências de base -1 e expoente inteiro positivo– Sinal de uma potência de base racional e expoente inteiro positivo– Operações com potências de base racional e expoente inteiro positivo– Potências de base racional e expoente inteiro– Comparação e ordenação de potências– Resolução de problemas com potências de base racional e expoente inteiro• Notação científica<ul style="list-style-type: none">– Comparação e ordenação de números representados em notação científica• Raiz quadrada• Raiz cúbica	<ul style="list-style-type: none">• Compreender o significado de potência de base racional e expoente inteiro.• Reconhecer e aplicar as regras operatórias de potências de base racional e expoente inteiro.• Simplificar e calcular expressões numéricas envolvendo potências.• Comparar e ordenar potências de base racional e expoente inteiro.• Conjeturar ou generalizar regularidades na multiplicação e divisão de potências e justificar.• Interpretar situações matemáticas que envolvam potências de base racional e expoente inteiro e resolver problemas associados.• Operar com potências de base racional e expoente inteiro, apresentando e explicando ideias e raciocínios.• Escrever, simplificar e calcular expressões numéricas que envolvam as operações com números racionais, fazendo uso das propriedades.• Imaginar e descrever uma situação que possa ser traduzida por uma expressão numérica dada.• Compreender e usar com fluência estratégias de cálculo mental para operar com números racionais, mobilizando as propriedades das operações.• Conhecer os quadrados perfeitos até 144 e relacioná-los com a respetiva representação pictórica.• Estimar e enquadrar raízes quadradas, com recurso à tecnologia.• Calcular raízes quadradas de quadrados perfeitos e valores aproximados de outras raízes quadradas, com recurso à tecnologia.• Conhecer os cubos perfeitos até 125.



Temas	Conteúdos	Objetivos
		<ul style="list-style-type: none">• Resolver problemas que envolvam o cálculo de raízes cúbicas de cubos perfeitos e valores aproximados de outras raízes cúbicas, com recurso à tecnologia.• Analisar situações da vida real que envolvam números muito próximos de zero, reconhecendo as vantagens da escrita em notação científica.• Representar e comparar números racionais positivos em notação científica (com potência de base 10 e expoente inteiro).• Operar com números em notação científica em casos simples (percentagens, dobro, triplo, metade).



2.º período

Total de aulas previstas: 60 tempos de 45 minutos

Temas	Conteúdos	Objetivos
<p>Tema:</p> <ul style="list-style-type: none">Álgebra <p>Tópicos e subtópicos:</p> <ul style="list-style-type: none">Expressões algébricas e equações<ul style="list-style-type: none">PolinómiosOperações com polinómiosResolução de equações do 1º grau a uma incógnita	<p>Capítulo 4 – Expressões algébricas e equações</p> <ul style="list-style-type: none">Monómios e polinómios<ul style="list-style-type: none">MonómiosPolinómiosOperações com polinómios<ul style="list-style-type: none">Adição de polinómiosSubtração de polinómiosMultiplicação de polinómiosEquações – revisão<ul style="list-style-type: none">Noção de equaçãoResolução de equaçõesClassificação de equaçõesEquações com parênteses e denominadores<ul style="list-style-type: none">Equações com parêntesesEquações com denominadoresResolução de problemas usando equações	<ul style="list-style-type: none">Identificar monómios e polinómios.Descrever propriedades de números ou suas relações, bem como propriedades de operações, com recurso a polinómios e vice-versa.Adicionar e multiplicar polinómios.Reconhecer equações do 1º grau a uma incógnita com denominadores e parênteses.Resolver equações do 1º grau a uma incógnita com denominadores e parênteses.Representar, por meio de uma equação, situações em contextos matemáticos e não matemáticos, e vice-versa.Analisar, comparar e ajuizar a adequação de resoluções realizadas por si e por outros.
<p>Tema:</p> <ul style="list-style-type: none">Geometria <p>Tópicos e subtópicos:</p> <ul style="list-style-type: none">Figuras planas<ul style="list-style-type: none">Teorema de Pitágoras	<p>Capítulo 5 – Figuras no plano</p> <ul style="list-style-type: none">Teorema de Pitágoras<ul style="list-style-type: none">Recíproco do teorema de PitágorasÁreas de polígonos regulares	<ul style="list-style-type: none">Explicar, por palavras próprias, o teorema de Pitágoras.Aplicar o teorema de Pitágoras.Compreender uma demonstração do teorema de Pitágoras.Interpretar situações com o teorema de Pitágoras e resolver



Temas	Conteúdos	Objetivos
– Áreas de polígonos regulares		problemas que requeiram o seu uso. • Calcular a medida da área de um polígono regular.
Tema: • Álgebra Tópicos e subtópicos: • Funções – Funções afins	Capítulo 6 – Funções • Conceito de função – revisão • Função afim – Efeito da variação dos parâmetros a e b no gráfico da função $f(x) = ax + b$ – Declive de uma reta não vertical – Interpretar e modelar situações da realidade com a função afim	• Reconhecer função afim como uma função do tipo $f(x) = ax + b$ e função linear como um caso particular de função afim. • Representar uma função afim usando representações múltiplas (gráfico, expressão algébrica e tabela) e estabelecendo conexões entre as mesmas. • Reconhecer o efeito da variação de cada parâmetro numa função afim. • Interpretar e modelar situações da realidade com função afim e fazer previsões. • Identificar uma função de proporcionalidade direta com uma função linear. • Ouvir os outros, discutir e contrapor argumentos, de forma fundamentada, sobre se as funções afins são funções de proporcionalidade direta. • Modelar situações da realidade através de funções afins.



3.º período

Total de aulas previstas: 50 tempos de 45 minutos

Temas	Conteúdos	Objetivos
<p>Tema:</p> <ul style="list-style-type: none">Álgebra <p>Tópicos e subtópicos:</p> <ul style="list-style-type: none">Expressões algébricas e equações<ul style="list-style-type: none">Equações literaisSistemas de duas equações do 1º grau a duas incógnitas	<p>Capítulo 7 – Equações literais e sistemas de equações</p> <ul style="list-style-type: none">Equações literais<ul style="list-style-type: none">Representação das soluções de uma equação do 1º grau a duas incógnitasSistemas de duas equações do 1º grau a duas incógnitas<ul style="list-style-type: none">Resolução algébrica de um sistemaResolução gráfica de um sistemaClassificação de sistemasResolução de problemas com sistemas	<ul style="list-style-type: none">Reconhecer fórmulas de outras áreas científicas e do contexto da Matemática, como equações literais, estabelecendo conexões com outras áreas do saber.Resolver equações do 1º grau, com duas incógnitas, em ordem a uma delas.Reconhecer sistemas de duas equações do 1º grau a duas incógnitas.Averiguar, algébrica ou geometricamente, se um determinado par ordenado é solução de um dado sistema de equações.Resolver sistemas de duas equações do 1º grau a duas incógnitas, recorrendo a diferentes representações, relacionando a resolução algébrica e a geométrica.Resolver problemas que envolvam sistemas de equações, em diversos contextos, descrevendo as estratégias de resolução seguidas e fundamentando a sua adequação.Descrever e explicitar a adequação das estratégias de resolução de problemas que envolvem sistemas de equações.
<p>Tema:</p> <ul style="list-style-type: none">Geometria <p>Tópicos e subtópicos:</p> <ul style="list-style-type: none">Figuras no espaço<ul style="list-style-type: none">Planificação do cilindro e do coneÁrea da superfície de prismas retos, pirâmides regulares, cilindros e conesVolume de prismas retos, pirâmides regulares, cones e esferas	<p>Capítulo 8 – Figuras no espaço</p> <ul style="list-style-type: none">Áreas de superfície<ul style="list-style-type: none">Prisma retoPirâmide regularCilindroConeVolumes<ul style="list-style-type: none">Prisma retoPirâmide regularCilindro e coneEsfera	<ul style="list-style-type: none">Construir a planificação de um cilindro dado e vice-versa.Construir a planificação de um cone dado e vice-versa.Resolver problemas de área da superfície, por composição ou decomposição.Resolver problemas de volume de sólidos, por composição ou decomposição.



Temas	Conteúdos	Objetivos
<p>Tema:</p> <ul style="list-style-type: none">Dados <p>Tópicos e subtópicos:</p> <ul style="list-style-type: none">Questões estatísticas, recolha e organização de dados<ul style="list-style-type: none">Questões estatísticasFonte e métodos de recolha de dadosOrganização de dados (tabela de frequências com dados discretos agrupados em classes e não agrupados em classes)Representações gráficas<ul style="list-style-type: none">Diagrama de extremos e quartisAnálise crítica de gráficosAnálise de dados<ul style="list-style-type: none">Resumo dos dados (quartis, amplitude interquartis)Interpretação e conclusãoComunicação e divulgação do estudo<ul style="list-style-type: none">Público-alvo e recursos para a divulgação do estudoAnálise crítica da comunicaçãoProbabilidades<ul style="list-style-type: none">Experiência aleatóriaEspaço de resultados ou espaço amostralAcontecimentosTabelas de probabilidadesProbabilidade frequencista	<p>Capítulo 9 – Dados e probabilidades</p> <ul style="list-style-type: none">Recolha e organização de dados – revisãoRepresentações gráficas e análise de dados – revisão<ul style="list-style-type: none">Representações gráficasAnálise de dadosQuartis e diagrama de extremos e quartisExperiência aleatória e espaço de resultadosAcontecimentosTabelas de probabilidadesProbabilidade frequencista	<ul style="list-style-type: none">Formular questões estatísticas sobre variáveis qualitativas e quantitativas.Definir quais os dados a recolher, selecionar a fonte e o método de recolha dos dados, e proceder à sua recolha e limpeza.Recolher dados através de um método de recolha, nomeadamente recorrendo a sítios credíveis na internet.Agrupar dados discretos em classes caso tal seja necessário para os organizar e visualizar.Usar tabelas de frequências para organizar os dados (incluindo legenda na tabela).Representar dados através de um diagrama de extremos e quartis, incluindo fonte, título e legenda.Interpretar a influência da alteração de dados na configuração do diagrama de extremos e quartis correspondente.Decidir sobre qual(is) a(s) representação(ões) gráfica(s) a adotar para representar conjuntos de dados, incluindo fonte, título, legenda e escalas e justificar a(s) escolha(s) feita(s).Analisar e comparar diferentes representações gráficas provenientes de fontes secundárias, discutir a sua adequabilidade e concluir criticamente sobre eventuais efeitos de manipulações gráficas, desenvolvendo a literacia estatística.Relacionar o 2º quartil com a mediana.Interpretar o significado dos quartis e calcular o seu valor por diferentes estratégias.Compreender o significado de amplitude interquartis.Reconhecer que a amplitude interquartis é uma medida de dispersão dos dados e calculá-la.Identificar qual(ais) a(s) medida(s) resumo apropriada(s) para resumir os dados em função não só da sua natureza, mas também de qual a diferença entre estas quando obtidas através de dados não agrupados e dados agrupados.Compreender a vantagem do uso da amplitude interquartis em vez da



Temas	Conteúdos	Objetivos
		<p>amplitude para caracterizar a dispersão dos dados.</p> <ul style="list-style-type: none">• Analisar criticamente qual(ais) a(s) medida(s) resumo apropriada(s) para resumir os dados, em função da sua natureza.• Ler, interpretar e discutir distribuições de dados, salientando criticamente os aspetos mais relevantes, ouvindo os outros, discutindo e contrapondo argumentos, de forma fundamentada.• Retirar conclusões, fundamentar decisões e colocar novas questões suscitadas pelas conclusões obtidas, a perseguir em eventuais futuros estudos.• Decidir a quem divulgar o estudo realizado e elaborar diferentes recursos de comunicação de modo a divulgá-lo de forma rigorosa, eficaz e não enganadora.• Divulgar o estudo, contando a história que está por detrás dos dados e levantando questões emergentes para estudos futuros.• Analisar criticamente a comunicação de estudos estatísticos realizados nos <i>media</i>, desenvolvendo a literacia estatística.• Reconhecer as características de uma experiência aleatória.• Reconhecer o conjunto dos resultados possíveis, quando se realiza uma experiência aleatória, como o espaço de resultados ou espaço amostral.• Reconhecer e dar exemplos de acontecimentos certo e impossível.• Designar os elementos de um acontecimento como «resultados favoráveis» à realização desse acontecimento.• Interpretar acontecimentos como conjuntos, utilizando a terminologia correta.• Identificar acontecimentos associados a uma experiência aleatória como subconjuntos do espaço amostral.• Identificar resultados possíveis como acontecimentos elementares e compreender que a soma das suas probabilidades é 1.• Construir tabelas de probabilidades associadas a experiências aleatórias, com conjuntos de resultados possíveis finitos.



Temas	Conteúdos	Objetivos
		<ul style="list-style-type: none">• Estimar a probabilidade de acontecimentos utilizando a frequência relativa.• Estimar a probabilidade de acontecimentos (teórica).





Plano Anual de Matemática – 9.º ano		
Tema	Descritores	Aulas (45 min)
Álgebra Unidade 2 Funções	Proporcionalidade direta Função afim Proporcionalidade Inversa <ul style="list-style-type: none">• Grandezas inversamente proporcionais; critério de proporcionalidade inversa;• Constante de proporcionalidade inversa;• Problemas envolvendo grandezas inversamente e diretamente proporcionais. Funções algébricas <ul style="list-style-type: none">• Funções de proporcionalidade inversa; referência à hipérbole;• Problemas envolvendo funções de proporcionalidade inversa;• Funções da família $f(x) = ax^2$ com $a \neq 0$;• Conjunto-solução da equação de segundo grau $ax^2 + bx + c = 0$ como interseção da parábola de equação $y = ax^2$ com a reta de equação $y = -bx - c$.	1ºP
Álgebra Unidade 3 Equações	Equações do 1º grau Equações do 2º grau incompletas Equações do 2.º grau <ul style="list-style-type: none">• Equações de 2.º grau completas; completamento do quadrado;• Fórmula resolvente;• Problemas geométricos e algébricos envolvendo equações de 2.º grau.	1ºP
Geometria e medida Unidade 4 Geometria	Axiomatização das teorias Matemáticas Axiomatização da Geometria <ul style="list-style-type: none">• Referência às axiomáticas para a Geometria Euclidiana; axiomáticas equivalentes; exemplos de objetos e relações primitivas;• Axiomática de Euclides; referência aos «Elementos» e aos axiomas e postulados de Euclides; confronto com a noção atual de axioma;• Lugares geométricos. Paralelismo e perpendicularidade de retas e planos	1ºP



Plano Anual de Matemática – 9.º ano		
Tema	Descritores	Aulas (45 min)
Álgebra Unidade 2 Funções	<p>Proporcionalidade direta Função afim</p> <p>Proporcionalidade Inversa</p> <ul style="list-style-type: none">• Grandezas inversamente proporcionais; critério de proporcionalidade inversa;• Constante de proporcionalidade inversa;• Problemas envolvendo grandezas inversamente e diretamente proporcionais. <p>Funções algébricas</p> <ul style="list-style-type: none">• Funções de proporcionalidade inversa; referência à hipérbole;• Problemas envolvendo funções de proporcionalidade inversa;• Funções da família $f(x) = ax^2$ com $a \neq 0$;• Conjunto-solução da equação de segundo grau $ax^2 + bx + c = 0$ como interseção da parábola de equação $y = ax^2$ com a reta de equação $y = -bx - c$.	1ºP
	<p>A Geometria euclidiana e o axioma das paralelas</p> <p>Paralelismo de retas e planos no espaço euclidiano</p> <p>Perpendicularidade de retas e planos no espaço euclidiano.</p> <p>Distâncias a um plano de pontos, retas paralelas e planos paralelos</p> <p>Volumes e áreas de superfícies de sólidos</p> <ul style="list-style-type: none">• Volume da esfera;• Área da superfície esférica;• Problemas envolvendo o cálculo de áreas e volumes de sólidos. <p>Lugares Geométricos envolvendo pontos notáveis de triângulos</p> <ul style="list-style-type: none">• A bissetriz de um ângulo como lugar geométrico;• Circuncentro, incentro, ortocentro e baricentro de um triângulo; propriedades e construção;	



Plano Anual de Matemática – 9.º ano		
Tema	Descritores	Aulas (45 min)
Álgebra Unidade 2 Funções	Proporcionalidade direta Função afim Proporcionalidade Inversa <ul style="list-style-type: none">• Grandezas inversamente proporcionais; critério de proporcionalidade inversa;• Constante de proporcionalidade inversa;• Problemas envolvendo grandezas inversamente e diretamente proporcionais. Funções algébricas <ul style="list-style-type: none">• Funções de proporcionalidade inversa; referência à hipérbole;• Problemas envolvendo funções de proporcionalidade inversa;• Funções da família $f(x) = ax^2$ com $a \neq 0$;• Conjunto-solução da equação de segundo grau $ax^2 + bx + c = 0$ como interseção da parábola de equação $y = ax^2$ com a reta de equação $y = -bx - c$.	1ºP
	<ul style="list-style-type: none">• Problemas envolvendo lugares geométricos no plano. Propriedades de ângulos, cordas e arcos definidos numa circunferência <ul style="list-style-type: none">• Arcos e cordas definidos numa circunferência• Amplitude de um arco;• Ângulo inscrito	
Álgebra Unidade 5 Inequações	Inequações <ul style="list-style-type: none">• Inequação definida por um par de funções; primeiro e segundo membro, soluções e conjunto- -solução;• Inequações possíveis e impossíveis;• Inequações equivalentes;• Princípios de equivalência;• Inequações de 1.º grau com uma incógnita;• Simplificação de inequações de 1.º grau; determinação do conjunto-solução na forma de um intervalo;• Determinação dos conjuntos-solução de conjunções e disjunções de inequações do 1.º grau como intervalos ou reunião de intervalos disjuntos;• Problemas envolvendo inequações de 1.º grau.	1ºP



Plano Anual de Matemática – 9.º ano		
Tema	Descritores	Aulas (45 min)
Álgebra Unidade 2 Funções	Proporcionalidade direta Função afim Proporcionalidade Inversa <ul style="list-style-type: none">• Grandezas inversamente proporcionais; critério de proporcionalidade inversa;• Constante de proporcionalidade inversa;• Problemas envolvendo grandezas inversamente e diretamente proporcionais. Funções algébricas <ul style="list-style-type: none">• Funções de proporcionalidade inversa; referência à hipérbole;• Problemas envolvendo funções de proporcionalidade inversa;• Funções da família $f(x) = ax^2$ com $a \neq 0$;• Conjunto-solução da equação de segundo grau $ax^2 + bx + c = 0$ como interseção da parábola de equação $y = ax^2$ com a reta de equação $y = -bx - c$.	1ºP
Números e operações Unidade 5 Números reais.	Relação de ordem em IR e suas propriedades Intervalos <ul style="list-style-type: none">• Intervalos de números reais;• Representação de intervalos de números reais na reta numérica;• Interseção e reunião de intervalos. Valores aproximados de resultados de operações	2ºP
Geometria e medida Unidade 6 Trigonometria	Trigonometria <ul style="list-style-type: none">• Seno, cosseno e tangente de um ângulo agudo;• Fórmula fundamental da Trigonometria;• Relações trigonométricas dos ângulos de 45°, 30° e 60°;• Problemas envolvendo distâncias e razões trigonométricas.	3ºP



Plano Anual de Matemática – 9.º ano		
Tema	Descritores	Aulas (45 min)
Álgebra Unidade 2 Funções	Proporcionalidade direta Função afim Proporcionalidade Inversa <ul style="list-style-type: none">• Grandezas inversamente proporcionais; critério de proporcionalidade inversa;• Constante de proporcionalidade inversa;• Problemas envolvendo grandezas inversamente e diretamente proporcionais. Funções algébricas <ul style="list-style-type: none">• Funções de proporcionalidade inversa; referência à hipérbole;• Problemas envolvendo funções de proporcionalidade inversa;• Funções da família $f(x) = ax^2$ com $a \neq 0$;• Conjunto-solução da equação de segundo grau $ax^2 + bx + c = 0$ como interseção da parábola de equação $y = ax^2$ com a reta de equação $y = -bx - c$.	1ºP
Organização e tratamento de dados Unidade 1 Estatística e probabilidades	Histogramas Probabilidade <ul style="list-style-type: none">• Experiências deterministas e aleatórias; universo dos resultados ou espaço amostral; casos possíveis;• Acontecimentos: casos favoráveis, acontecimento elementar, composto, certo, impossível;• Acontecimentos disjuntos ou incompatíveis e complementares;• Experiências aleatórias com acontecimentos elementares equiprováveis;• Definição de Laplace de probabilidade; propriedades e exemplos;• Problemas envolvendo a noção de probabilidade e a comparação de probabilidades de diferentes acontecimentos compostos, utilizando tabelas de dupla entrada e diagramas em árvore;• Comparação de probabilidades com frequências relativas em experiências aleatórias em que se presume equiprobabilidade dos casos possíveis.	3ºP