



Planificação a Longo Prazo

Departamento: Matemática e Ciências Experimentais

Disciplina de Ciências Naturais – 5º ano

Grupo Disciplinar: 230

Ano letivo: 2020/21

*ACPA	A x	B x	C x	D x	E x	F x	G x	H x	I x	J
1º período – 28 aulas (máximo) / 22 aulas (mínimo) 14/09/2020 a 18/12/2020	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	<ul style="list-style-type: none"> Recuperação das aprendizagens do ano letivo anterior (1) <p>1. A água, o ar, as rochas e o solo – materiais terrestres</p> <p>1.1. Condições na Terra que permitem a vida</p> <p>1.2. Ambientes terrestres e ambientes aquáticos</p> <p>1.3. Subsistemas terrestres</p> <p>1.4. A importância das rochas e do solo na manutenção da vida</p>		4	4	6	<ul style="list-style-type: none"> As aprendizagens essenciais a recuperar do 1º Ciclo encontram-se integradas na planificação de Ciências Naturais e de Ciência Ativa. 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). Distinguir mineral de rocha e indicar um exemplo de rochas de cada grupo (magmáticas, metamórficas e sedimentares). Explicar a importância dos agentes biológicos e atmosféricos na génese 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. 				





	1.5. A importância da água para os seres vivos	8	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar informação diversificada sobre a disponibilidade e a circulação de água na Terra, valorizando saberes de outras disciplinas (ex.: História e Geografia de Portugal). • 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.
--	--	---	---

NOTA: (*)Cada tempo letivo tem uma duração de 50 minutos.

Na planificação estão incluídos os momentos dedicados à avaliação e outras atividades (Projeto de Educação Sexual, PAA, ...)





*ACPA	A x	B x	C x	D x	E x	F x	G x	H x	I x	J
2º período – 22 aulas 04/01/2021 a 24/03/2021	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	1.6. A importância do ar para os seres vivos 2. Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio 2.1. Diversidade nos animais		6 6 10	<ul style="list-style-type: none"> 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 (ex.: História e Geografia de Portugal). 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 (ex.: História e Geografia de Portugal). 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. 						

NOTA: Cada tempo letivo tem uma duração de 50 minutos.

Na planificação estão incluídos os momentos dedicados à avaliação e outras atividades (Projeto de Educação Sexual, PAA, ...)





*ACPA	A x	B x	C x	D x	E x	F x	G x	H x	I x	J
3º período – 26 aulas (máximo) / 20 aulas (mínimo) 06/04/2021 a 30/06/2021	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	2. Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio a. Diversidade nas plantas		8	<ul style="list-style-type: none"> Interpretar a influência da água, da luz e da temperatura no desenvolvimento das plantas. Identificar adaptações morfológicas e comportamentais dos animais e as respetivas respostas à variação da água, luz e temperatura. 						
	3. Unidade na diversidade de seres vivos		6	<ul style="list-style-type: none"> Caracterizar alguma da biodiversidade existente a nível local, regional e nacional, apresentando exemplos de relações entre a flora e a fauna nos diferentes habitats. 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. 						

NOTA: Cada tempo letivo tem uma duração de 50 minutos.

Na planificação estão incluídos os momentos dedicados à avaliação e outras atividades (Projeto de Educação Sexual, PAA, ...)

(1) A recuperação das aprendizagens dos conteúdos do 1º Ciclo será efetuada ao longo do ano, nos momentos mais rentáveis, integrados nas aprendizagens essenciais do 5ºAno, de Ciências Naturais e/ou Ciência Ativa.





Planificação a Longo Prazo

Departamento de Matemática e Ciências Experimentais

Disciplina: Ciência Ativa 5º ano

Grupo Disciplinar 230

Ano letivo – 20/21

*ACPA	A x	B x	C x	D x	E x	F x	G x	H x	I x	J
1º período – 14 aulas (máximo) / 11 aulas (mínimo) 14/09/2020 a 18/12/2020	Conteúdos programáticos (1)		Aulas previstas		Aprendizagens essenciais					
	Recuperação das aprendizagens do ano letivo anterior. (2) <ul style="list-style-type: none"> Regras de segurança no laboratório. Manuseamento correto de material de laboratório O método científico 		(*) recuperação de aprendizagens do 1º Ciclo 3		<ul style="list-style-type: none"> As aprendizagens essenciais a recuperar do 1º Ciclo encontram-se integradas nesta planificação. Selecionar e organizar a informação a partir de fontes diversas, integrando saberes prévios para construir novos conhecimentos. Construir explicações científicas baseadas em conceitos e evidências científicas, obtidas através de atividades práticas diversificadas – laboratoriais, de campo, de pesquisa, experimentais – planeadas para resolver problemas. Construir, usar e avaliar modelos que representem estruturas e sistemas Aplicar as competências desenvolvidas em problemáticas atuais e em novos contextos. Formar e comunicar opiniões críticas e cientificamente relacionadas com Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). 					
	4. A Ciência ao serviço da Sustentabilidade e Educação Ambiental.		3 (*) recuperação de		<ul style="list-style-type: none"> Identificar e observar alguns fatores que contribuem para a degradação do meio mais próximo (lixeiros, indústrias poluentes, destruição do património histórico,...) 					





	<p>(*) A Qualidade do ambiente (1º Ciclo)</p>	<p>aprendizagens do 1º Ciclo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer algumas formas de poluição dos cursos de água e dos oceanos (esgotos, fluentes industriais, marés negras,...) (1º Ciclo) • Enumerar possíveis soluções. • Identificar e participar em formas de promoção do ambiente.
--	--	---	--

*ACPA	A x	B x	C x	D x	E x	F x	G x	H x	I x	J
<p>2º período – 11 aulas 04/01/2021 a 24/03/2021</p>	<p>Conteúdos programáticos</p>		<p>Aulas previstas</p>		<p>Aprendizagens essenciais</p>					
	<p>1. Ciência na escola e na comunidade.</p> <p>2. A Ciência ao serviço da Sustentabilidade e Educação Ambiental.</p>		<p>7</p>		<p>Selecionar e organizar a informação a partir de fontes diversas, integrando saberes prévios para construir novos conhecimentos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construir explicações científicas baseadas em conceitos e evidências científicas, obtidas através de atividades práticas diversificadas – laboratoriais, de campo, de pesquisa, experimentais – planeadas para resolver problemas. • Construir, usar e avaliar modelos que representem estruturas e sistemas. • Aplicar as competências desenvolvidas em problemáticas atuais e em novos contextos. • Formar e comunicar opiniões críticas e cientificamente relacionadas com Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). • Reconhecer através de experiências, a existência de oxigénio no ar (combustões) e a pressão atmosférica. (1º Ciclo) 					





	<p>(*) À descoberta dos materiais e dos objetos (1º Ciclo)</p>	<p>2 (*)</p> <p>(*)recuperação de aprendizagens do 1º Ciclo</p>	
--	---	---	--

*ACPA	A x	B x	C x	D x	E x	F x	G x	H x	I x	J
3º período – 13 aulas (máximo) / 10 aulas (mínimo) 06/04/2021 a 30/06/2021	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	1. Ciência na escola e na comunidade. 2. A Ciência ao serviço da Sustentabilidade e Educação Ambiental.		10	<ul style="list-style-type: none"> Selecionar e organizar a informação a partir de fontes diversas, integrando saberes prévios para construir novos conhecimentos. Construir explicações científicas baseadas em conceitos e evidências científicas, obtidas através de atividades práticas diversificadas – laboratoriais, de campo, de pesquisa, experimentais – planeadas para resolver problemas. Construir, usar e avaliar modelos que representem estruturas e sistemas. Aplicar as competências desenvolvidas em problemáticas atuais e em novos contextos. Formar e comunicar opiniões críticas e cientificamente relacionadas com Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). 						

(1) Pretende-se que esta disciplina seja o elo necessário para que os alunos compreendam e interiorizem a importância da Ciência como contributo para a sociedade, sendo fundamental para o desenvolvimento sustentável. É também objetivo que os conteúdos abordados (do programa do 5º Ano), sejam trabalhados de forma dinâmica, sensibilizando os alunos para a sua capacidade ativa e interventiva na resolução de problemas,





incentivando a sua autonomia. Não havendo um programa fixo e estanque os docentes deverão adotar estratégias de articulação dos conteúdos de Ciências Naturais com diferentes disciplinas, participando nas atividades do PAA, das DAC, sempre que possível.

(2) A recuperação das aprendizagens dos conteúdos do 1º Ciclo será efetuada ao longo do ano, nos momentos mais rentáveis, integrados nas aprendizagens essenciais do 5º Ano, de Ciências Naturais e/ou de Ciência Ativa.

*Áreas de Competência do Perfil dos Alunos – **ACPA** – destacar, na linha, de cada tabela, as que se aplicam às aprendizagens.

A – Linguagem e textos; **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.





Planificação a Longo Prazo

Departamento: Matemática e Ciências Experimentais

Disciplina de Matemática 5º ano

Grupo Disciplinar: 230

Ano letivo – 20/21

*ACPA	A x	B x	C x	D x	E x	F x	G	H	I x	J x
1º período – 64 aulas _ /09/2020. a 18/12/2020	Conteúdos programáticos			Aulas previstas	Aprendizagens essenciais					
	Preparação do Ano Escolar			3	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer relações numéricas e propriedades das operações e utilizá-las em situações de cálculo. Reconhecer e memorizar factos básicos da multiplicação e da divisão. Calcular com números racionais não negativos na representação decimal, recorrendo ao cálculo mental e a algoritmos. 					
	Revisão/consolidação do 4º ano: Números naturais: <ul style="list-style-type: none"> Multiplicação e divisão 			10						
Números naturais <ul style="list-style-type: none"> Múltiplos e divisores Critérios de divisibilidade por 2, 3, 4, 5, 9 e 10 Número primo e número composto Potências de base e expoente natural Decomposição em fatores primos 			22	<ul style="list-style-type: none"> Identificar números primos e números compostos e decompor um número em fatores primos. Reconhecer múltiplos e divisores de números naturais, dar exemplos e utilizar as noções de mínimo múltiplo comum e máximo divisor comum na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos. 						





	<ul style="list-style-type: none"> • Máximo divisor comum • Mínimo múltiplo comum <p>Números racionais não negativos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Número racional • Frações equivalentes • Representação de números racionais não negativos na reta numérica • Comparação e ordenação de números racionais <p>Transversal a todos os conteúdos:</p> <p>Resolução de problemas</p> <p>Raciocínio matemático</p> <p>Comunicação matemática</p>	<p>29</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer relações numéricas e propriedades dos números e das operações, e utilizá-las em diferentes contextos, analisando o efeito das operações sobre os números. • Representar números racionais não negativos na forma de fração, decimal e percentagem, e estabelecer relações entre as diferentes representações, incluindo o numeral misto. • Comparar e ordenar números racionais não negativos, em contextos diversos, com e sem recurso à reta numérica. • Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos e avaliar a plausibilidade dos resultados. • Compreender e construir explicações e justificações matemáticas, incluindo o recurso a exemplos e contraexemplos. • Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, com precisão e rigor, e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia).
--	---	-----------	---





*ACPA	A x	B x	C x	D x	E x	F x	G	H	I x	J x
2º período – 55 aulas. 04/01/2021 a 24/03/2021	Conteúdos programáticos			Aulas previstas	Aprendizagens essenciais					
	Números racionais não negativos <ul style="list-style-type: none"> • Adição e subtração de números racionais não negativos • Propriedades da adição de números racionais não negativos. • Numeral misto. • Valores aproximados e valores arredondados • Percentagens Expressões numéricas e propriedades das operações <ul style="list-style-type: none"> • Expressões numéricas • Linguagens simbólica e natural Figuras planas <ul style="list-style-type: none"> • Retas, semirretas e segmentos de reta • Construção de retas paralelas e de retas perpendiculares • Identificar e comparar ângulos. 			18	<ul style="list-style-type: none"> • Adicionar e subtrair números racionais não negativos nas diversas representações, recorrendo ao cálculo mental e algoritmos, e fazer estimativas plausíveis. • Reconhecer relações numéricas e propriedades dos números e das operações, e utilizá-las em diferentes contextos, analisando o efeito das operações sobre os números. • Usar as propriedades das operações adição e subtração e a prioridade das operações no cálculo do valor de expressões numéricas respeitando o significado dos parêntesis, com números racionais não negativos. • Usar expressões numéricas para representar uma dada situação e compor situações que possam ser representadas por uma expressão numérica. 					
				16						





	<ul style="list-style-type: none"> • Medir amplitude de ângulos • Classificação de ângulos • Ângulos definidos por retas • Polígonos • Ângulos internos de um triângulo • Classificação de triângulos • Ângulos externos de um triângulo • Construção de triângulos. • Critérios de igualdade de triângulos. • Relação entre elementos de um triângulo. • Paralelogramos <p><u>Transversal a todos os conteúdos:</u></p> <p>Resolução de problemas</p> <p>Raciocínio matemático</p> <p>Comunicação matemática</p>	<p>21</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Descrever figuras no plano e no espaço com base nas suas propriedades e nas relações entre os seus elementos e fazer classificações explicitando os critérios utilizados. • Expressar a amplitude de um ângulo em graus e identificar ângulos complementares, suplementares, adjacentes, alternos internos e verticalmente opostos. • Reconhecer casos de possibilidade de construção de triângulos e construir triângulos a partir de elementos dados (amplitude de ângulos, comprimento de lados). • Utilizar os critérios de igualdade de triângulos na sua construção e na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos. <ul style="list-style-type: none"> • Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas usando ideias geométricas, em contextos matemáticos e não matemáticos e avaliando a plausibilidade dos resultados. • Desenvolver a capacidade de visualização e construir explicações e justificações matemáticas e raciocínios lógicos, incluindo o recurso a exemplos e contraexemplos. • Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, com precisão e rigor, e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia).
--	--	-----------	--





	<ul style="list-style-type: none"> • Áreas por decomposição, enquadramento e composição <p><u>Transversal a todos os conteúdos:</u></p> <p>Resolução de problemas</p> <p>Raciocínio matemático</p> <p>Comunicação matemática</p> <p>Representação e interpretação de dados (5ºano)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variáveis estatísticas • Tabelas de frequências absolutas e relativas • Gráfico de barras • Diagrama de caule-e-folhas • Moda e amplitude 	<p>20</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer o significado de fórmulas para o cálculo de perímetros, áreas de paralelogramos e triângulos, e usá-las na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos. • Calcular perímetros e áreas de polígonos, por enquadramento, ou por decomposição e composição de figuras planas. • Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos e avaliar a plausibilidade dos resultados. • Compreender e construir explicações e justificações matemáticas, incluindo o recurso a exemplos e contraexemplos. • Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, com precisão e rigor, e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia). • Distinguir os vários tipos de variáveis: qualitativa e quantitativa. • Recolher, organizar e representar dados recorrendo a tabelas de frequência absoluta e relativa, diagramas de caule e folhas e gráficos de barras e interpretar a informação representada.
--	---	-----------	---





	<p>Transversal a todos os conteúdos OTD:</p> <p>Resolução de problemas</p> <p>Raciocínio matemático</p> <p>Comunicação matemática</p>	13	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas envolvendo a organização e tratamento de dados em contextos familiares variados e utilizar medidas estatística (moda e amplitude) para os interpretar e tomar decisões. • Expressar, oralmente e por escrito, raciocínios, procedimentos e conclusões, utilizando linguagem própria da estatística, baseando-se nos dados recolhidos e tratados. • Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem. • Desenvolver persistência, autonomia em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade.
--	---	----	---

*Áreas de Competência do Perfil dos Alunos – **ACPA** – destacar, na linha, de cada tabela, as que se aplicam às aprendizagens.

A – Linguagem e textos; **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.





Planificação a Longo Prazo

Departamento de Matemática / Ciências Experimentais

Disciplina de Ciências Naturais 6º ano

Grupo Disciplinar 230

Ano letivo – 2020/21

*ACPA	A x	B x	C x	D x	E x	F x	G x	H x	I x	J x
1º período – 28 aulas (máximo) / 22 aulas (mínimo) 14/09/2020 a 18/12/2020	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	<ul style="list-style-type: none"> Recuperação das aprendizagens do ano letivo anterior 		6	<ul style="list-style-type: none"> Ver planificação a médio prazo para as primeiras semanas 						
	5. Processos vitais comuns aos seres vivos: 5.1. Trocas nutricionais entre o organismo e o meio: nos animais. 5.1.1. Alimentação equilibrada e segura.		8	<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. Identificar riscos e benefícios dos aditivos alimentares. Interpretar informação contida em rótulos de alimentos familiares aos alunos. Discutir a importância da ciência e da tecnologia na evolução dos produtos alimentares, articulando com saberes de outras disciplinas. 						
5.1.2. O processo digestivo humano.		6	<ul style="list-style-type: none"> 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. Identificar causas da cárie dentária e indicar formas de a evitar. 							





	5.1.3. Os sistemas digestivos das aves e dos ruminantes e a sua relação com o sistema digestivo dos omnívoros	2	<ul style="list-style-type: none"> • 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.
--	---	---	--

NOTA: (*)Cada tempo letivo tem uma duração de 50 minutos.

Na planificação estão incluídos os momentos dedicados à avaliação e outras atividades (Projeto de Educação Sexual, PAA, ...)

*ACPA	A x	B x	C x	D x	E x	F x	G x	H x	I x	J x
2º período – 22 aulas 04/01/2021 a 24/03/2021	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	1.1.4	Relação entre a respiração externa e a respiração celular	6	<ul style="list-style-type: none"> • 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 função, através de uma atividade laboratorial, partindo de questões teoricamente enquadradas e efetuando registos de forma criteriosa. 						
	1.1.5	Importância dos órgãos respiratórios dos animais								





	<p>nas trocas gasosas</p> <p>1.1.6 A estrutura e o funcionamento do sistema respiratório</p> <p>1.1.7 A estrutura e o funcionamento do sistema cardiovascular humano</p>	8	<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 da realização de uma atividade laboratorial. • 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.
--	--	---	--





	<p>1.1.8 Estrutura e o funcionamento do sistema urinário humano</p> <p>1.1.9 O papel da pele</p>	4	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar procedimentos simples de deteção de ausência de sinais vitais no ser humano e de acionamento do 112. • Identificar os constituintes do sistema urinário, a formação e a constituição da urina e o seu papel na função excretora humana, interpretando documentos diversificados. • Relacionar a morfologia da pele com a formação e a constituição do suor e o seu papel na função excretora do corpo humano. • 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>5.2. Transmissão da vida: reprodução no ser humano (iniciar)</p> <p>5.2.1. A puberdade como uma fase do crescimento humano</p> <p>5.2.2. Os sistemas reprodutores humanos</p>	4	<ul style="list-style-type: none"> • 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.

NOTA: Cada tempo letivo tem uma duração de 50 minutos.

Na planificação estão incluídos os momentos dedicados à avaliação e outras atividades (Projeto de Educação Sexual, PAA, ...)





*ACPA	A x	B x	C x	D x	E x	F x	G x	H x	I x	J x
	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
3º período – 26 aulas (máximo) / 20 aulas (mínimo) 06/04/2021 a 30/06/2021	1.2. Transmissão da vida: reprodução no ser humano (continuação)		4	<ul style="list-style-type: none"> 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. 						
	5.2.3. O processo da reprodução humana									
	1.3. Trocas nutricionais entre o organismo e o meio: nas plantas		6	<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. 						
	1.3.1. A importância da fotossíntese na obtenção de alimento pelas plantas			<ul style="list-style-type: none"> 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. 						
	1.3.2. Importância das plantas como fonte de nutrientes, de matéria-prima e de renovação			<ul style="list-style-type: none"> Discutir a importância das plantas para a vida na Terra e medidas de conservação da floresta autóctone. 						





	do ar atmosférico		
	1.4. Transmissão de vida: reprodução nas plantas	6	<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.
	2. Agressões do meio e integridade do organismo	4	<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.
	2.1. Microrganismos		

NOTA: Cada tempo letivo tem uma duração de 50 minutos.

Na planificação estão incluídos os momentos dedicados à avaliação e outras atividades (Projeto de Educação Sexual, PAA, ...)

*Áreas de Competência do Perfil dos Alunos – **ACPA** – destacar, na linha, de cada tabela, as que se aplicam às aprendizagens.

A – Linguagem e textos; **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.





Planificação a Longo Prazo

Departamento de Matemática e Ciências Experimentais

Disciplina de Ciência Ativa 6º ano

Grupo Disciplinar 230

Ano letivo – 2020/21

*ACPA	A x	B x	C x	D x	E x	F x	G x	H x	I x	J x
1º período – 14 aulas (máximo) / 11 aulas (mínimo) 14/09/2020 a 18/12/2020	Conteúdos programáticos (1)		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	Recuperação das aprendizagens do ano letivo anterior Constituição e funcionamento do microscópio		2	<ul style="list-style-type: none"> • Discutir a importância da ciência e da tecnologia na evolução do conhecimento celular. • Selecionar e organizar a informação a partir de fontes diversas, integrando saberes prévios para construir novos conhecimentos. • Construir explicações científicas baseadas em conceitos e evidências científicas, obtidas através de atividades práticas diversificadas – laboratoriais, de campo, de pesquisa, experimentais – planeadas para resolver problemas. • Construir, usar e avaliar modelos que representem estruturas e sistemas. • Aplicar as competências desenvolvidas em problemáticas atuais e em novos contextos. 						
	6. Ciência na escola e na comunidade. 7. A Ciência ao serviço da Sustentabilidade e Promoção da Saúde.		9	<ul style="list-style-type: none"> • Formar e comunicar opiniões críticas e cientificamente relacionadas com Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). 						





*ACPA	A x	B x	C x	D x	E x	F x	G x	H x	I x	J x
2º período – 11 aulas 04/01/2021 a 24/03/2021	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	1. Ciência na escola e na comunidade. 2. A Ciência ao serviço da Sustentabilidade e Promoção da Saúde.		11	<ul style="list-style-type: none"> • Selecionar e organizar a informação a partir de fontes diversas, integrando saberes prévios para construir novos conhecimentos. • Construir explicações científicas baseadas em conceitos e evidências científicas, obtidas através de atividades práticas diversificadas – laboratoriais, de campo, de pesquisa, experimentais – planeadas para resolver problemas. • Construir, usar e avaliar modelos que representem estruturas e sistemas. • Aplicar as competências desenvolvidas em problemáticas atuais e em novos contextos. • Formar e comunicar opiniões críticas e cientificamente relacionadas com Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). 						





*ACPA	A x	B x	C x	D x	E x	F x	G x	H x	I x	J x
3º período – 13 aulas (máximo) / 10 aulas (mínimo) 06/04/2021 a 30/06/2021	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	1. Ciência na escola e na comunidade. 2. A Ciência ao serviço da Sustentabilidade e Promoção da Saúde.		10	<ul style="list-style-type: none"> • Selecionar e organizar a informação a partir de fontes diversas, integrando saberes prévios para construir novos conhecimentos. • Construir explicações científicas baseadas em conceitos e evidências científicas, obtidas através de atividades práticas diversificadas – laboratoriais, de campo, de pesquisa, experimentais – planeadas para resolver problemas. • Construir, usar e avaliar modelos que representem estruturas e sistemas. • Aplicar as competências desenvolvidas em problemáticas atuais e em novos contextos. • Formar e comunicar opiniões críticas e cientificamente relacionadas com Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). 						

(1) É necessário que os alunos compreendam e interiorizem a importância da Ciência como contributo para a sociedade, sendo fundamental para o desenvolvimento sustentável. É também objetivo que os conteúdos abordados (do programa do 6º Ano), sejam trabalhados de forma dinâmica, sensibilizando os alunos para a sua capacidade ativa e interventiva na resolução de problemas, incentivando a sua autonomia.

Não havendo um programa fixo e estanque os docentes deverão adotar estratégias de articulação dos conteúdos de Ciências Naturais com diferentes disciplinas, participando nas atividades do PAA, das DAC, sempre que possível.

*Áreas de Competência do Perfil dos Alunos – **ACPA** – destacar, na linha, de cada tabela, as que se aplicam às aprendizagens.

A – Linguagem e textos; **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.





Planificação a Longo Prazo

Departamento: Matemática e Ciências Experimentais

Disciplina de Matemática 6º ano

Grupo Disciplinar: 230 Ano letivo – 20/21

*ACPA	A x	B x	C x	D x	E x	F x	G	H	I x	J
1º período – 64 aulas 18/12/2020 a 09/2020	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	Preparação do Ano Escolar		2							
	Revisão/consolidação do 5º ano: Figuras planas Perímetros e áreas.		15	<ul style="list-style-type: none"> • Descrever figuras no plano e no espaço com base nas suas propriedades e nas relações entre os seus elementos e fazer classificações explicitando os critérios utilizados. • Calcular perímetros e áreas de figuras planas, incluindo o círculo, recorrendo a fórmulas, por enquadramento ou por decomposição e composição de figuras planas 						
	Figuras geométricas planas (6º ano) Perímetro e área de um círculo		21	<ul style="list-style-type: none"> • Representar números racionais não negativos na forma de fração, decimal e percentagem, e estabelecer relações entre as diferentes representações, incluindo o numeral misto. 						
Números racionais não negativos Multiplicação de números racionais Propriedades da multiplicação Inverso de um número racional Divisão de números racionais		26	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer relações numéricas e propriedades dos números e das operações, e utilizá-las em diferentes contextos, analisando o efeito das operações sobre os números. • Adicionar, subtrair, multiplicar e dividir números racionais não negativos, recorrendo ao cálculo mental e a algoritmos, e fazer estimativas plausíveis. 							
Transversal a todos os conteúdos: Resolução de problemas Raciocínio matemático Comunicação matemática			<ul style="list-style-type: none"> • Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas usando ideias geométricas, em contextos matemáticos e não matemáticos e avaliando a plausibilidade dos resultados. • Desenvolver a capacidade de visualização e construir explicações e justificações matemáticas e raciocínios lógicos, incluindo o recurso a exemplos e contraexemplos. • Expressar oralmente e por escrito ideias matemáticas, com precisão e rigor, e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia). 							





			<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social. • Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem. • Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade.
--	--	--	--

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
2º período –55 aulas 04 / 01 / 2021 a 24 / 03 / 2021	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	<ul style="list-style-type: none"> • Potências de base racional não negativa e expoente natural • Multiplicação e divisão de potências. Regras operatórias • Expressões numéricas 		8	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer uma potência de expoente natural como um produto de fatores iguais e calcular potências de base racional não negativa e expoente natural. • Usar as propriedades das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão), as regras da potenciação e a prioridade das operações no cálculo do valor de expressões numéricas respeitando o significado dos parêntesis com números racionais não negativos. • Usar expressões numéricas para representar uma dada situação e compor situações que possam ser representadas por uma expressão numérica. 						
	Sólidos geométricos. Volumes <ul style="list-style-type: none"> • Poliedros e não poliedros • Volume do paralelepípedo retângulo • Volume do prisma reto • Volume do cilindro reto 		14	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer o significado de fórmulas para o cálculo de volumes de sólidos (prismas retos e cilindros) e usá-las na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos 						
Isometrias do plano <ul style="list-style-type: none"> • Reflexão central • Mediatriz de um segmento de reta • Reflexão axial • Simetria de reflexão axial • Rotação • Simetria de rotação 		23	<ul style="list-style-type: none"> • Descrever figuras no plano e no espaço com base nas suas propriedades e nas relações entre os seus elementos e fazer classificações explicitando os critérios utilizados. • Identificar e construir o transformado de uma dada figura através de isometrias (reflexão axial e rotação) e reconhecer simetrias de rotação e de reflexão em figuras, em contextos matemáticos e não matemáticos, prevendo e descrevendo os resultados obtidos. 							





	<p>Sequências e regularidades</p> <p>Transversal a todos os conteúdos:</p> <p>Resolução de problemas</p> <p>Raciocínio matemático</p> <p>Comunicação matemática</p>	10	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar uma lei de formação de uma sequência numérica ou não numérica e uma expressão algébrica que represente uma sequência numérica em que a diferença entre termos consecutivos é constante. • Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas usando ideias geométricas, em contextos matemáticos e não matemáticos e avaliando a plausibilidade dos resultados. • Desenvolver a capacidade de visualização e construir explicações e justificações matemáticas e raciocínios lógicos, incluindo o recurso a exemplos e contraexemplos. • Expressar oralmente e por escrito ideias matemáticas, com precisão e rigor, e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia). • Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social. • Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem. • Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade.
--	--	----	--

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
3º período –56 aulas 06/04/2021 a 30/06/2021	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	<p>Proporcionalidade direta</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proporcionalidade direta. • Constante de proporcionalidade • Proporção. • Propriedade das proporções • Escalas 		24	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os significados de razão e proporção e usá-las para resolver problemas. • Reconhecer situações de proporcionalidade direta num enunciado verbal ou numa tabela e indicar uma das constantes de proporcionalidade, explicando o seu significado dado o contexto. 						





<p>Representação e interpretação de dados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variáveis estatísticas • Gráfico de linha • Gráfico circular • Média aritmética <p>Números inteiros</p> <ul style="list-style-type: none"> • Números inteiros. Simétrico e valor absoluto de um número inteiro • Ordenação e comparação de números inteiros • Adição de números inteiros: definição e propriedades • Subtração e soma algébrica de números inteiros: definição e propriedades <p><u>Transversal a todos os conteúdos:</u></p> <p>Resolução de problemas Raciocínio matemático Comunicação matemática</p>	16	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguir os vários tipos de variáveis: qualitativa, quantitativa discreta e contínua. • Recolher, organizar e representar dados recorrendo a tabelas de frequência absoluta e relativa, diagramas de caule e folhas e gráficos de barras, de linhas e circulares, e interpretar a informação representada
	16	<ul style="list-style-type: none"> • Comparar e ordenar números inteiros, em contextos diversos, com e sem recurso à reta numérica. • Adicionar e subtrair números inteiros recorrendo ao cálculo mental e a algoritmos e fazer estimativas plausíveis. <ul style="list-style-type: none"> • Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas usando ideias geométricas, em contextos matemáticos e não matemáticos e avaliando a plausibilidade dos resultados. • Desenvolver a capacidade de visualização e construir explicações e justificações matemáticas e raciocínios lógicos, incluindo o recurso a exemplos e contraexemplos. • Expressar oralmente e por escrito ideias matemáticas, com precisão e rigor, e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia). • Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social. • Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem.





			<ul style="list-style-type: none"> Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade.
--	--	--	--

*Áreas de Competência do Perfil dos Alunos – **ACPA** – destacar, na linha, de cada tabela, as que se aplicam às aprendizagens.

A – Linguagem e textos; **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.





Planificação a Longo Prazo

Departamento Matemática e Ciências Experimentais

Disciplina de Matemática 7ºano

Grupo Disciplinar 500

Ano letivo – 20/21

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1º período – 51 aulas 14 /09/2020 a 18/12/2020	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	Lecionação/Consolidação de conteúdos do 6.º ano: Números inteiros <ul style="list-style-type: none"> Números inteiros. Simétrico e valor absoluto de um número inteiro Ordenação e comparação de números inteiros Adição de números inteiros: definição e propriedades Subtração e soma algébrica de números inteiros: definição e propriedades Números racionais <ul style="list-style-type: none"> Números racionais Representação de números racionais na reta numérica Ordenação e comparação de números racionais Adição de números racionais: definição e propriedades 		13	<ul style="list-style-type: none"> Comparar e ordenar números inteiros, em contextos diversos, com e sem recurso à reta numérica. Adicionar e subtrair números inteiros recorrendo ao cálculo mental e a algoritmos e fazer estimativas plausíveis. Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos e avaliar a plausibilidade dos resultados. Compreender e construir explicações e justificações matemáticas, incluindo o recurso a exemplos e contraexemplos. Expressar oralmente e por escrito ideias matemáticas, com precisão e rigor, e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia). 						
			22	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer números inteiros e racionais nas suas diferentes representações, incluindo a notação científica com expoente natural, em contextos matemáticos e não matemáticos. Comparar números inteiros e racionais, em contextos diversos, com e sem recurso à reta real. Calcular com e sem calculadora, com números inteiros (multiplicação, divisão e potenciação de expoente natural) e racionais (adição, subtração, multiplicação e divisão) recorrendo a valores exatos e aproximados e em diferentes representações, avaliar os efeitos das operações e fazer estimativas plausíveis. 						





	<ul style="list-style-type: none"> • Subtração e soma algébrica de números racionais: definição e propriedades • Multiplicação de números racionais • Propriedades da multiplicação de números racionais • Divisão de números racionais • Potências de base inteira e expoente natural • Operações com potências de base inteira e expoente natural • Raiz quadrada • Notação científica com expoente natural <p>Funções</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceito de função • Modos de representar uma função • Função linear 	16	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar a raiz quadrada de quadrados perfeitos e relacionar potências e raízes nestes casos. • Resolver problemas com números racionais em contextos matemáticos e não matemáticos, concebendo e aplicando estratégias de resolução, incluindo a utilização de tecnologia, e avaliando a plausibilidade dos resultados. • Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização, e de compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos. • Expressar oralmente e por escrito, ideias matemáticas, com precisão e rigor, para justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da geometria e da matemática em geral (convenções, notações, terminologia e simbologia). • Representar e interpretar graficamente uma função linear e relacionar a representação gráfica com a algébrica e reciprocamente. • Resolver problemas utilizando funções, em contextos matemáticos e não matemáticos, concebendo e aplicando estratégias para a sua resolução, incluindo a utilização de tecnologia, e avaliando a plausibilidade dos resultados. • Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização, e de compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos. • Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, com precisão e rigor, para explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia). • Desenvolver o interesse pela Matemática e valorizar o seu papel de desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social. • Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem. • Desenvolver persistência, autonomia e à -vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade
--	--	----	---





*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
2º período – 44 aulas 04/01/2021 a 24/03/2021	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	Funções <ul style="list-style-type: none"> Função de proporcionalidade direta Sequências e regularidades <ul style="list-style-type: none"> Regularidades e lei de formação de uma sequência numérica ou não numérica Expressão algébrica de uma sequência Equações <ul style="list-style-type: none"> Noção de equação. Solução de uma equação. Classificação de equações. Equações equivalentes. Resolução de equações do 1.º grau. Equações com parênteses e denominadores. Figuras geométricas <ul style="list-style-type: none"> Linha poligonal Polígonos Ângulos internos e externos de um polígono Construção e igualdade de triângulos Classificação de quadriláteros Propriedades das diagonais de um quadrilátero 		4	Representar e interpretar graficamente uma função linear e relacionar a representação gráfica com a algébrica e reciprocamente. Reconhecer regularidades e determinar uma lei de formação de uma sequência numérica ou não numérica e a expressão algébrica que a representa. Reconhecer, interpretar e resolver equações do 1.º grau a uma incógnita (sem denominadores) e usá-las para representar situações em contextos matemáticos e não matemáticos. Analisar polígonos, identificando propriedades relativas a essas figuras, e classificá-los de acordo com essas propriedades. Construir quadriláteros a partir de condições dadas e recorrendo a instrumentos apropriados, incluindo os de tecnologia digital						
			8	Resolver problemas utilizando equações, funções e ideias geométricas em contextos matemáticos e não matemáticos, concebendo e aplicando estratégias para a sua resolução, incluindo a utilização de tecnologia, e avaliando a plausibilidade dos resultados. Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização, e de compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos.						
			19	Exprimir, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, com precisão e rigor, para explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia). Desenvolver o interesse pela Matemática e valorizar o seu papel de desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social. Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem. Desenvolver persistência, autonomia e à -vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade.						
			13							





*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
3º período – 41 aulas 06/04/2021 a 15/06/2021	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	Áreas <ul style="list-style-type: none"> Área do trapézio Área de um polígono regular 		10	Reconhecer o significado de fórmulas para o cálculo de áreas de polígonos (polígonos regulares e trapézios) e usá-las na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos.						
	Semelhanças <ul style="list-style-type: none"> Figuras semelhantes Polígonos semelhantes Critérios de semelhança de triângulos Semelhança de círculos e de polígonos Perímetro e área de figuras semelhantes 		18	Identificar e representar semelhanças de figuras no plano, usando material e instrumentos apropriados, incluindo os de tecnologia digital, e utilizá-las em contextos matemáticos e não matemáticos, prevendo e descrevendo os resultados obtidos, incluindo o seu efeito em comprimentos e áreas.						
	Medidas de localização <ul style="list-style-type: none"> Variáveis estatísticas Frequência absoluta e frequência relativa Representação de dados recorrendo a gráficos Mediana Análise e interpretação de informação recorrendo à mediana, à média e à moda 		13	Utilizar os critérios de igualdade e de semelhança de triângulos na sua construção e na resolução de problemas, em contextos matemáticos e não matemáticos.						





		<p>Expressar oralmente e por escrito, ideias matemáticas, com precisão e rigor, para justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da geometria, da estatística e da matemática em geral (convenções, notações, terminologia e simbologia).</p> <p>Desenvolver o interesse pela Matemática e valorizar o seu papel de desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social.</p> <p>Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem.</p> <p>Desenvolver persistência, autonomia e à -vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade.</p>
--	--	---

*Áreas de Competência do Perfil dos Alunos – **ACPA** – destacar, na linha, de cada tabela, as que se aplicam às aprendizagens.

A – Linguagem e textos; **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.





Planificação a Longo Prazo

Departamento Matemática e Ciências Experimentais

Disciplina de Matemática 8º ano

Grupo Disciplinar 500 Ano letivo – 20/21

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1.º período – 51 aulas 14 /09/2020 a 18/12/2020	Conteúdos programáticos			Aulas previstas	Aprendizagens essenciais					
	Lecionação/consolidação de conteúdos do 7.ºAno: Equações - Noção de equação. Solução de uma equação. - Classificação de equações. Equações equivalentes. - Resolução de equações do 1º grau. - Equações com parênteses e/ou denominadores Medidas de localização - Variáveis estatísticas. - Frequência absoluta e frequência relativa. - Representação de dados recorrendo a gráficos. - Mediana. - Análise e interpretação de informação recorrendo à mediana, à média e à moda.			14	Reconhecer, interpretar e resolver equações do 1.º grau a uma incógnita e usá-las para representar situações em contextos matemáticos e não matemáticos. <ul style="list-style-type: none"> Resolver problemas utilizando equações e funções, em contextos matemáticos e não matemáticos, concebendo e aplicando estratégias para a sua resolução, incluindo a utilização de tecnologia, e avaliando a plausibilidade dos resultados. Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização, e de compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos. Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, com precisão e rigor, para explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia). 					
				4	Interpretar e produzir informação estatística e utilizá-la para resolver problemas e tomar decisões informadas e fundamentadas. Recolher, organizar e representar dados recorrendo a diferentes representações e interpretar a informação representada. Distinguir as noções de população e amostra, discutindo os elementos que afetam a representatividade de uma amostra em relação à respetiva população. Analisar e interpretar informação contida num conjunto de dados recorrendo às medidas estatísticas mais adequadas (mediana, quartis, amplitude interquartis, média, moda e amplitude) e reconhecer o seu significado no contexto de uma dada situação.					





<p>Conteúdos do 8.º Ano:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planeamento estatístico e tratamento de dados <ul style="list-style-type: none"> • -Quartis • -Diagramas de extremos e quartis. Amplitude Interquartis • -Noção de população e de amostra • -Análise e interpretação de informação recorrendo à mediana, quartis, amplitude interquartis, média, moda e amplitude. • -Resolução de problemas envolvendo conhecimentos estatístico. • Números inteiros e números racionais <ul style="list-style-type: none"> • - Dízimas finitas e infinitas periódicas. • -Potências de expoente inteiro. • -Regras operatórias com potências. • - Potências de base 10. Notação científica. • - Comparação e ordenação de números escritos em notação científica. • - Operações com números em notação científica • Números reais 	<p>6</p> <p>10</p> <p>6</p>	<p>Planear e realizar estudos que envolvam procedimentos estatísticos, e interpretar os resultados usando linguagem estatística, incluindo a comparação de dois ou mais conjuntos de dados, identificando as suas semelhanças e diferenças.</p> <p>Resolver problemas envolvendo a organização de dados em contextos familiares variados e utilizar medidas estatísticas para os interpretar e tomar decisões.</p> <p>Desenvolver a capacidade de compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios estatísticos.</p> <p>Expressar, oralmente e por escrito, raciocínios, procedimentos e conclusões, utilizando linguagem própria da estatística (convenções, notações, terminologia e simbologia).</p> <p>- Desenvolver a capacidade de compreender e de construir argumentos e raciocínios estatísticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • - Expressar, oralmente e por escrito, raciocínios, procedimentos e conclusões, utilizando linguagem própria da estatística (convenções, notações, terminologia e simbologia). • Reconhecer números inteiros e racionais nas suas diferentes representações, incluindo a notação científica, em contextos matemáticos e não matemáticos. • Identificar números irracionais (raiz quadrada de um número natural que não é um quadrado perfeito, π) como números cuja representação decimal é uma dízima infinita não periódica. • Comparar números racionais e irracionais (raízes quadradas, π), em contextos diversos, com e sem recurso à reta real. • Calcular, com e sem calculadora, incluindo a potenciação de expoente inteiro de números racionais, recorrendo a valores exatos e aproximados e em diferentes representações, avaliar os efeitos das operações e fazer estimativas plausíveis. <p>Demonstrar o teorema de Pitágoras e utilizá-lo na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas com números racionais em contextos matemáticos e não matemáticos, concebendo e aplicando estratégias de resolução, incluindo a utilização de tecnologia, e avaliando a plausibilidade dos resultados.
---	-----------------------------	---





	<ul style="list-style-type: none"> - Números irracionais. - Dízimas infinitas não periódicas e números reais. - Operações no conjunto de números reais. - Comparação e ordenação de números reais. <p>Teorema de Pitágoras</p> <ul style="list-style-type: none"> -Teorema de Pitágoras. Demonstração. -Teorema recíproco do teorema de Pitágoras -Aplicações do teorema de Pitágoras. 	11	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização, e de compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos. Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, com precisão e rigor, para justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia). Desenvolver o interesse pela Matemática e valorizar o seu papel de desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social. Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem. Desenvolver persistência, autonomia e à -vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade.
--	--	----	---

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
2.º período – 44 aulas 04/01/2021 a 24/03/2021	<ul style="list-style-type: none"> Figuras geométricas. Áreas e volumes -Volumes do cone e da pirâmide. -Área da superfície de poliedros, da superfície lateral de cones. Isometrias - Segmentos de reta orientados. Vetores - Soma de um ponto com um vetor. Translação. - Composição de translações. Adição de vetores 		10	<ul style="list-style-type: none"> Analisar sólidos geométricos, incluindo pirâmides e cones, identificando propriedades relativas a esses sólidos, e classificá-los de acordo com essas propriedades. Reconhecer o significado de fórmulas para o cálculo de áreas da superfície e de volumes de sólidos, incluindo pirâmides e cones, e usá-las na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos. Reconhecer e representar isometrias, incluindo a translação associada a um vetor, e composições simples destas transformações, usando material e instrumentos apropriados, incluindo os de tecnologia digital, e utilizá-las em contextos matemáticos e não matemáticos, prevendo e descrevendo os resultados obtidos. Resolver problemas usando ideias geométricas em contextos matemáticos e não matemáticos, concebendo e aplicando estratégias de resolução, incluindo a utilização de tecnologia, e avaliando a plausibilidade dos resultados. 						





*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
3.º período – 41 aulas 06/04/2021 a 15/06/2021	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	<ul style="list-style-type: none"> • Equações • Monómios e polinómios • -Polinómios. • -Operações com polinómios • -Fórmula do quadrado de um binómio • -Fórmula da diferença de quadrados • - Fatorização de polinómios • - Equações incompletas do 2.º grau. Lei do anulamento do produto • - Resolução de equações incompletas do 2.º grau • • • • • Equações literais. • Sistemas de equações • -Equações literais do 1.º grau com duas incógnitas • -Sistema de equações do 1.º grau com duas incógnitas. Solução de um sistema e interpretação geométrica. • -Resolução de sistemas pelo método de substituição. • -Classificação e resolução de sistemas. • -Resolução de problemas utilizando sistemas de equações. • 		21	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer, interpretar e resolver equações do 1.º grau e do 2.º grau, incompletas, a uma incógnita e usá-las para representar situações em contextos matemáticos e não matemáticos. • • Resolver sistemas de equações do 1.º grau a duas incógnitas, e interpretar graficamente a sua solução. • • Resolver problemas utilizando funções e equações em contextos matemáticos e não matemáticos, concebendo e aplicando estratégias de resolução, incluindo a utilização de tecnologia, e avaliando a plausibilidade dos resultados. • • Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização, e de compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos. • • Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, com precisão e rigor, para justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia). • • Desenvolver o interesse pela Matemática e valorizar o seu papel de desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social. • • Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem. • • Desenvolver persistência, autonomia e à -vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade. • • • • 						





*Áreas de Competência do Perfil dos Alunos – **ACPA** – destacar, na linha, de cada tabela, as que se aplicam às aprendizagens.

A – Linguagem e textos; **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.

Planificação a Longo Prazo

Departamento Matemática e Ciências Experimentais

Disciplina de Matemática 9º ano

Grupo Disciplinar 500

Ano letivo – 20/21

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	Conteúdos programáticos			Aulas previstas	Aprendizagens essenciais					
1.º período – 51 aulas 14 /09/2020 a 18/12/2020	Lecionação/consolidação de conteúdos do 8.ºAno:			3	- Reconhecer, interpretar e resolver equações do 1.º grau e do 2.º grau, incompletas, a uma incógnita e usá-las para representar situações em contextos matemáticos e não matemáticos.					
	Equações. Monómios e polinómios - Fórmula do quadrado de um binómio - Fórmula da diferença de quadrados - Fatorização de polinómios - Equações incompletas do 2.º grau. Lei do anulamento do produto - Resolução de equações incompletas do 2.º grau				- Resolver problemas utilizando funções e equações em contextos matemáticos e não matemáticos, concebendo e aplicando estratégias de resolução, incluindo a utilização de tecnologia, e avaliando a plausibilidade dos resultados. - Resolver sistemas de equações do 1.º grau a duas incógnitas, e interpretar graficamente a sua solução. - Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização, e de compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos.					
	Equações literais. Sistemas de equações - Equações literais do 1.º grau com duas incógnitas			9	- Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, com precisão e rigor, para justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia).					





<p>- Sistema de equações do 1.º grau com duas incógnitas. Solução de um sistema e interpretação geométrica</p> <p>- Resolução de sistemas pelo método de substituição</p> <p>- Classificação e resolução de sistemas</p> <p>- Resolução de problemas utilizando sistemas de equações</p> <p>• Planeamento estatístico e tratamento de dados</p> <p>- Quartis</p> <p>- Diagramas de extremos e quartis.</p> <p>- Amplitude Interquartis</p> <p>- Noção de população e de amostra</p> <p>- Análise e interpretação de informação recorrendo à mediana, quartis, amplitude interquartis, média, moda e amplitude.</p> <p>- Resolução de problemas envolvendo conhecimentos estatístico.</p> <p>Conteúdos do 9.º Ano:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estatística e Probabilidades • • • Proporcionalidade inversa • -Grandezas inversamente proporcionais; critério de proporcionalidade inversa. • - Constante de proporcionalidade inversa. 	<p>6</p> <p>15</p> <p>8</p>	<p>- Interpretar e produzir informação estatística e utilizá-la para resolver problemas e tomar decisões informadas e fundamentadas.</p> <p>- Recolher, organizar e representar dados recorrendo a diferentes representações, incluindo o diagrama de extremos e quartis, histograma e interpretar a informação representada.</p> <p>- Distinguir as noções de população e amostra, discutindo os elementos que afetam a representatividade de uma amostra em relação à respetiva população.</p> <p>- Analisar e interpretar informação contida num conjunto de dados recorrendo às medidas estatísticas mais adequadas (mediana, quartis, amplitude interquartis, média, moda e amplitude) e reconhecer o seu significado no contexto de uma dada situação.</p> <p>- Planear e realizar estudos que envolvam procedimentos estatísticos e interpretar os resultados obtidos usando linguagem estatística, incluindo a comparação de dois ou mais conjuntos de dados identificando as suas semelhanças e diferenças.</p> <p>- Interpretar o conceito de probabilidade de um acontecimento como a frequência relativa da ocorrência desse acontecimento ou recorrendo à regra de Laplace.</p> <p>- Calcular a probabilidade de um acontecimento associado a uma experiência aleatória e interpretá-la como exprimindo o grau de possibilidade da sua ocorrência.</p> <p>- Resolver problemas envolvendo a organização e tratamento de dados em contextos familiares variados e utilizar medidas estatísticas para os interpretar e tomar decisões.</p> <p>- Resolver problemas envolvendo a noção de probabilidade, em diferentes contextos, e avaliar a razoabilidade dos resultados obtidos.</p> <p>- Desenvolver a capacidade de compreender e de construir argumentos e raciocínios estatísticos e probabilísticos.</p> <p>- Expressar, oralmente e por escrito, raciocínios, procedimentos e conclusões, utilizando linguagem própria da estatística e das probabilidades (convenções, notações, terminologia e simbologia).</p> <p>- Reconhecer uma função em diversas representações, e interpretá-la como relação entre variáveis e como correspondência unívoca entre dois conjuntos, e usar funções para representar e analisar situações, em contextos matemáticos e não matemáticos.</p> <p>- Representar e interpretar graficamente uma função (incluindo a de proporcionalidade inversa e a do tipo $y = ax^2, a \neq 0$), e relacionar a representação gráfica com a algébrica e reciprocamente.</p> <p>- Resolver problemas utilizando funções, em contextos matemáticos e não matemáticos, concebendo e aplicando estratégias para a sua resolução, incluindo a utilização de tecnologia, e avaliando a plausibilidade dos resultados.</p> <p>- Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização, e de compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos.</p>
--	-----------------------------	---





	<ul style="list-style-type: none"> - Problemas envolvendo grandezas inversamente proporcionais e diretamente proporcionais Funções Algébricas - Funções de proporcionalidade inversa; referência à hipérbole. - Problemas envolvendo funções de proporcionalidade inversa. - Funções da família $f(x) = ax^2, a \neq 0$ 	10	<ul style="list-style-type: none"> - Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, com precisão e rigor, para explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia). - Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social. - Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem. - Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade.
--	--	----	---

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	Conteúdos programáticos			Aulas previstas	Aprendizagens essenciais					
2.º período – 44 aulas 04/01/2021 a 24/03/2021	<ul style="list-style-type: none"> Equações do 2.º grau - Equações do 2.º grau completas. - Fórmula resolvente. - Problemas geométricos e algébricos envolvendo equações de 2.º grau Paralelismo e perpendicularidade de retas e planos - A Geometria euclidiana e o axioma das paralelas - 5.º Postulado de Euclides e axioma euclidiano de paralelismo. - Referência às Geometrias não euclidianas; Geometria hiperbólica ou de Lobachewski 			12	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer regularidades e determinar uma lei de formação de uma sequência de números racionais e uma expressão algébrica (incluindo as de 2.º grau) que a representa. Reconhecer, interpretar e resolver equações do 1.º e 2.º grau a uma incógnita e usá-las para representar situações em contextos matemáticos e não matemáticos. Analisar figuras geométricas planas e tridimensionais, incluindo a circunferência, o círculo e a esfera, identificando propriedades relativas a essas figuras, e classificá-las de acordo com essas propriedades. Relacionar a amplitude de um ângulo ao centro e de um ângulo inscrito numa circunferência com as dos arcos correspondentes e utilizar essas relações na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos. 					
				32						





<ul style="list-style-type: none"> • Paralelismo de retas e planos no espaço euclidiano • - Planos concorrentes; propriedades. • -Retas paralelas e secantes a planos; propriedades. • -Paralelismo de retas no espaço; transitividade. • -Paralelismo de planos: caracterização do paralelismo de planos através do paralelismo de retas; transitividade; existência e unicidade do plano paralelo a um dado plano contendo um ponto exterior a esse plano. • Perpendicularidade de retas e planos no espaço euclidiano • -Ângulo de dois semiplanos com fronteira comum. • - Semiplanos e planos perpendiculares. • -Retas perpendiculares a planos; resultados de existência e unicidade; projeção ortogonal de um ponto num plano; reta normal a um plano e pé da perpendicular; plano normal a uma reta. • -Paralelismo de planos e perpendicularidade entre reta e plano. • -Critério de perpendicularidade de planos. • -Plano mediador de um segmento de reta. • Problemas • - Problemas envolvendo posições relativas de retas e planos. • Medida • Distâncias a um plano de pontos, retas paralelas e planos paralelos 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar e construir lugares geométricos (circunferência, círculo, mediatriz e bisetriz) e utilizá-los na resolução de problemas geométricos. • Reconhecer o significado de fórmulas para o cálculo de áreas da superfície e de volumes de sólidos, incluindo a esfera, e usá-las na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos. • Resolver problemas usando ideias geométricas em contextos matemáticos e não matemáticos concebendo e aplicando estratégias de resolução, incluindo a utilização de tecnologia, e avaliando a plausibilidade dos resultados. • Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização, e de compreender a noção de demonstração, e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos. • Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, com precisão e rigor, para justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da geometria e da matemática em geral (convenções, notações, terminologia e simbologia). • Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização, e de compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos. • Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, com precisão e rigor, para justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da geometria e da matemática em geral (convenções, notações, terminologia e simbologia). • Desenvolver o interesse pela Matemática e valorizar o seu papel de desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social. • Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem. • Desenvolver persistência, autonomia e à -vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade. •
---	---





<ul style="list-style-type: none"> • – Distância de um ponto a um plano. • – Projeção ortogonal num plano de uma reta paralela ao plano e distância entre a reta e o plano. • – Distância entre planos paralelos. • – Altura da pirâmide, do cone e do prisma. • • Volumes e áreas de superfícies de sólidos • - Volume da pirâmide, cone e esfera. • – Área da superfície de poliedros, da superfície lateral de cones retos e da superfície esférica. • - Problemas envolvendo o cálculo de áreas e volumes de • sólidos. • • Lugares geométricos envolvendo pontos notáveis de triângulos • - A bissetriz de um ângulo como lugar geométrico. • – Circuncentro, incentro, ortocentro e baricentro de um triângulo; propriedades e construção. • – Problemas envolvendo lugares geométricos no plano. • • Propriedades de ângulos, cordas e arcos definidos numa circunferência • - Arcos de circunferência; extremos de um arco; arco menor e maior. • – Cordas; arcos subtensos por uma corda; arco correspondente a uma corda; propriedades. • – Amplitude de um arco. • -Comprimento de um arco de circunferência e área de um setor circular 		
---	--	--





	<ul style="list-style-type: none"> - Ângulo inscrito num arco; arco capaz; arco compreendido entre os lados de um ângulo inscrito; propriedades. - Polígonos inscritos numa circunferência - Problemas envolvendo ângulos e arcos definidos numa circunferência e ângulos internos e externos de polígonos regulares. 		
--	--	--	--

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	Conteúdos programáticos			Aulas previstas	Aprendizagens essenciais					
3.º período – 41 aulas 06/04/2021 a 15/06/2021	<ul style="list-style-type: none"> Relação de ordem em \mathbb{R} Propriedades da relação de ordem - Monotonia da adição. - Monotonia parcial da multiplicação. - Adição e produto de inequações membro a membro. - Monotonia do quadrado e do cubo. - Inequações e passagem ao inverso. - Simplificação e ordenação de expressões numéricas reais envolvendo frações, dízimas ou radicais, utilizando as propriedades da relação de ordem em \mathbb{R}. Intervalos - Intervalos de números reais. - Representação de intervalos de números reais na reta numérica. - Interseção e reunião de intervalos. Valores aproximados de resultados de operações - Aproximações da soma e do produto de 			10	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer números inteiros, racionais e reais nas suas diferentes representações, incluindo a notação científica, em contextos matemáticos e não matemáticos. Comparar números reais, em contextos diversos, com e sem recurso à reta real. Calcular, com e sem calculadora, com números reais recorrendo a valores exatos e aproximados e em diferentes representações, avaliar os efeitos das operações e fazer estimativas plausíveis. Reconhecer que as propriedades das operações em \mathbb{Q} se mantêm em \mathbb{R}, e utilizá-las em situações que envolvem cálculo. Reconhecer, interpretar e resolver inequações do 1.º grau a uma incógnita e usá-las para representar situações em contextos matemáticos e não matemáticos. Reconhecer as razões trigonométricas de um ângulo agudo (seno, cosseno e tangente) como razões entre as medidas de lados de um triângulo retângulo e estabelecer relações entre essas razões ($\text{sen}^2 a + \text{cos}^2 a = 1$, $\text{tg } a = \text{sen } a / \text{cos } a$). Utilizar razões trigonométricas e as suas relações, na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos. 					





	<p>da amplitude de um ângulo conhecida uma razão trigonométrica desse ângulo.</p> <p>– Problemas envolvendo distâncias e razões trigonométricas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • • • <p>*Revisão de conteúdos/preparação para a prova final de ciclo</p>	6	<ul style="list-style-type: none"> • • • •
--	---	---	--

*Áreas de Competência do Perfil dos Alunos – **ACPA** – destacar, na linha, de cada tabela, as que se aplicam às aprendizagens.

A – Linguagem e textos; **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.

Planificação a Longo Prazo

Departamento Matemática e Ciências Experimentais

Disciplina de Matemática A 10º ano

Grupo Disciplinar 500

Ano letivo – 20/21

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
1º período – 78 aulas 14/09/2020 a 18/12/2020	<ul style="list-style-type: none"> • Radicais • Potências de expoente racional 		16	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas: <ul style="list-style-type: none"> • propriedades algébricas dos radicais: produto e quociente de raízes com o mesmo índice, potências de raízes e composição de raízes; • passagem de fatores para fora de um radical; • racionalização de denominadores. • Reconhecer o significado de: <ul style="list-style-type: none"> • potências de base positiva e expoente racional e respetivas propriedades algébricas: produto e 						





	<ul style="list-style-type: none"> • Geometria analítica no plano • Cálculo vetorial no plano 	62	<p>quociente de potências com a mesma base, produto e quociente de potências com o mesmo expoente e potência de potência;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer o significado da fórmula da medida da distância entre dois pontos no plano em função das respetivas coordenadas. • Reconhecer o significado: <ul style="list-style-type: none"> • das coordenadas do ponto médio de um dado segmento de reta, • da equação cartesiana da mediatriz de um segmento de reta, • das equações e inequações cartesianas de um conjunto de pontos (incluindo semiplanos e círculos), • da equação cartesiana reduzida da circunferência. (1) • Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas: <ul style="list-style-type: none"> • norma de um vetor; • multiplicação de um escalar por um vetor e a sua relação com a colinearidade de vetores e com o vetor simétrico; • soma e diferença entre vetores; • propriedades das operações com vetores; • coordenadas de um vetor; • vetor-posição de um ponto e respetivas coordenadas; • coordenadas da soma e da diferença de vetores; • coordenadas do produto de um escalar por um vetor e do simétrico de um vetor; • relação entre as coordenadas de vetores colineares; • vetor diferença de dois pontos e cálculo das respetivas coordenadas; • coordenadas do ponto soma de um ponto com um vetor;
--	---	----	---





			<ul style="list-style-type: none"> • cálculo da norma de um vetor em função das respetivas coordenadas; • vetor diretor de uma reta; • relação entre as coordenadas de um vetor diretor e o declive da reta; • paralelismo de retas e igualdade do declive. <p>• Reconhecer o significado e aplicar na resolução de problemas a equação vetorial de uma reta e de um sistema de equações paramétricas de uma reta no plano.</p>
--	--	--	---

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
2º período – 60 aulas 04/01/2021 a 24/03/2021	<ul style="list-style-type: none"> • Geometria analítica no espaço • Cálculo vetorial no espaço 		12	<ul style="list-style-type: none"> • Definir e identificar referenciais cartesianos ortonormados do espaço. • Reconhecer o significado das: <ul style="list-style-type: none"> • equações de planos paralelos aos planos coordenados; • equações cartesianas de retas paralelas a um dos eixos; • distância entre dois pontos no espaço; • coordenadas do ponto médio de um segmento de reta; • equação do plano mediador de um segmento de reta; • equação cartesiana reduzida da superfície esférica; • inequação cartesiana reduzida da esfera. • Reconhecer, analisar e aplicar, na resolução de problemas, a generalização ao espaço dos conceitos e propriedades básicas do cálculo vetorial. • Reconhecer o significado e aplicar na resolução de problemas a equação vetorial de uma reta e de um sistema de equações paramétricas de uma reta no espaço. 						





<ul style="list-style-type: none"> • Generalidades acerca de funções • Generalidades acerca de funções reais de variável real 	48	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer o significado de: <ul style="list-style-type: none"> • restrições de uma função; • imagem de um conjunto por uma função; • funções injetivas, sobrejetivas e bijetivas; • composição de funções; • função inversa de uma função bijetiva e a relação geométrica entre o gráfico de uma função e o da respetiva inversa. (2) • Reconhecer: <ul style="list-style-type: none"> • funções reais de variável real; • funções definidas por expressões analíticas; • gráfico de uma função real de variável real. • Reconhecer e interpretar: <ul style="list-style-type: none"> • os zeros e o sinal de uma função; • a paridade e as simetrias dos gráficos das funções pares e das funções ímpares; • graficamente a relação entre o gráfico de uma função e os gráficos das funções $a.f(x)$, $f(b.x)$, $f(x+c)$ e $f(x)+d$, a, b, c e d números reais, a e b não nulos e usá-las na resolução de problemas e em contextos de modelação; • os intervalos de monotonia de uma função real de variável real; • os extremos relativos e absolutos e usá-los na resolução de problemas e em contextos de modelação. • Reconhecer e interpretar os extremos, sentido das concavidades, raízes e a representação gráfica de funções quadráticas e usá-los na resolução de problemas e em contextos de modelação.
---	----	--





*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
3º período – 54 aulas 06/04/2021 a 15/06/2021	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	<ul style="list-style-type: none"> Funções quadráticas, módulo e funções definidas por ramos Polinómios 		18 36	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer, interpretar e representar graficamente funções definidas por ramos e a função módulo e usá-la na resolução de problemas e em contextos de modelação Reconhecer, identificar e aplicar, na resolução de problemas: <ul style="list-style-type: none"> a divisão euclidiana de polinómios e regra de Ruffini; a divisibilidade de polinómios; o teorema do resto; a multiplicidade da raiz de um polinómio e respetivas propriedades; a factorização de polinómios. 						

*Áreas de Competência do Perfil dos Alunos – **ACPA** – destacar, na linha, de cada tabela, as que se aplicam às aprendizagens.

A – Linguagem e textos; **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.

Tema transversal: Introdução à Lógica bivalente e à Teoria dos conjuntos

(1) Proposições, Condições e Conjuntos

Reconhecer, identificar e aplicar:

- o valor lógico de uma proposição; o princípio de não contradição;
- operações sobre proposições: negação, conjunção, disjunção, implicação e equivalência;
- prioridades das operações lógicas;
- relações lógicas entre as diferentes operações; propriedade da dupla negação; princípio do terceiro excluído; princípio da dupla implicação;





- propriedades comutativa e associativa, da disjunção e da conjunção e propriedades distributivas da conjunção em relação à disjunção e da disjunção em relação à conjunção;
 - as leis de De Morgan;
 - a implicação contrarrecíproca.
 - expressão proposicional ou condição;
 - conjunto definido por uma condição; igualdade entre conjuntos; conjuntos definidos em extensão;
 - união (ou reunião), interseção e diferença de conjuntos e conjunto complementar;
 - inclusão de conjuntos;
 - relação entre operações lógicas sobre condições e operações sobre os conjuntos que definem.
- (2) Reconhecer, identificar e aplicar:
- quantificador universal, quantificador existencial e segundas Leis de De Morgan; contraexemplos.

Planificação a Longo Prazo

Departamento Matemática e Ciências Experimentais

Disciplina de MACS 10º ano

Grupo Disciplinar 500 Ano letivo – 20/21

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1º período – 51 aulas 14 /09/2020 a 18/12/2020	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	<ul style="list-style-type: none"> • Teoria matemática das eleições • Teoria da partilha equilibrada 		28 28	<p>Compreender os diferentes sistemas de votação. Compreender como se contabilizam os mandatos nalgumas eleições. Compreender que os resultados podem ser diferentes se os métodos de contabilização dos mandatos forem diferentes. Analisar algumas situações paradoxais. Compreender que há limitações à melhoria dos sistemas de eleições.</p> <p>Compreender a problemática da partilha equilibrada. Experimentar os algoritmos usados em situações de partilha no caso contínuo e no caso discreto. Compreender que a aplicação de algoritmos de partilha diferentes pode produzir resultados diferentes.</p> <p>Conceber e analisar estratégias variadas de resolução de problemas, e criticar os resultados obtidos. Compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos.</p>						





			<ul style="list-style-type: none"> Resolver problemas de modelação matemática, no contexto da vida real. Resolver problemas e atividades de investigação tirando partido da tecnologia, nomeadamente da calculadora gráfica e de programas como a Folha de Cálculo. Desenvolver competências sociais de intervenção.
--	--	--	---

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
2º período – 44 aulas 04/01/2021 a 24/03/2021	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	<ul style="list-style-type: none"> Investigações estatísticas 		20	Reconhecer a importância da Estatística na sociedade atual. Formular questões, organizar, representar e tratar dados recolhidos para tirar conclusões numa análise crítica e consciente dos limites do processo de matematização da situação. <ul style="list-style-type: none"> Selecionar e usar métodos estatísticos adequados à análise de dados, nomeadamente processos de amostragem, reconhecendo o grau de incerteza associado. Construir, ler e interpretar tabelas e gráficos. Calcular medidas de localização e de dispersão de uma amostra, discutindo as limitações dos diferentes parâmetros estatísticos. Interpretar e comparar distribuições estatísticas. Interpretar distribuições bidimensionais. Utilizar modelos de regressão linear na análise da relação entre duas variáveis quantitativas. Conceber e analisar estratégias variadas de resolução de problemas, e criticar os resultados obtidos. Usar a tecnologia, nomeadamente a calculadora gráfica e a Folha de Cálculo na resolução de problemas. 						
	<ul style="list-style-type: none"> Literacia estatística 		20	Expressar e fundamentar as suas opiniões, revelando espírito crítico. Desenvolver competências sociais de intervenção.						
	<ul style="list-style-type: none"> Estatística descritiva 		20							





*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
3º período – 41 aulas 06/04/2021 a 15/06/2021	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	<ul style="list-style-type: none"> Modelos financeiros 		32	<ul style="list-style-type: none"> Identificar a matemática utilizada em situações reais. Sensibilizar para os problemas matemáticos da área financeira (impostos, inflação, investimentos financeiros, empréstimos, etc.). Desenvolver competências de cálculo e de seleção de ferramentas adequadas a cada problema. Conceber e analisar estratégias variadas de resolução de problemas, e criticar os resultados obtidos. Compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos. Resolver problemas de modelação matemática, no contexto da vida real ou de outras disciplinas. Resolver atividades de investigação recorrendo à tecnologia (calculadora gráfica ou computador). Desenvolver competências sociais de intervenção.						

*Áreas de Competência do Perfil dos Alunos – **ACPA** – destacar, na linha, de cada tabela, as que se aplicam às aprendizagens.

A – Linguagem e textos; **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.

Planificação a Longo Prazo

Departamento: Matemática e Ciências Experimentais

Disciplina de Matemática A 11º ano

Grupo Disciplinar: 500

Ano letivo – 20/21

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1º período – 78 aulas 14/09/2020 a 18/12/2020	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	<p style="text-align: center;">Trigonometria</p>		42	<ul style="list-style-type: none"> Resolver problemas variados, ligados a situações concretas, que permitam recordar e aplicar métodos trigonométricos estudados no 3.º ciclo do ensino básico; Relacionar e aplicar na resolução de problemas as noções de ângulo orientado e a respetiva amplitude; e de ângulo generalizado e a respetiva amplitude; Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas: Razões trigonométricas de ângulos generalizados no círculo trigonométrico e a noção de radiano; 						





			<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas funções trigonométricas $\sin(x)$, $\cos(x)$ e $\tan(x)$; • Utilizar as fórmulas trigonométricas de “redução ao 1.º quadrante” e a fórmula fundamental da Trigonometria na resolução de problemas; • Resolver equações trigonométricas simples ($\sin(x)=k$, $\cos(x)=k$ e $\tan(x)=k$), num contexto de resolução de problemas.
	Geometria Analítica no plano e no espaço	28	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer e aplicar na resolução de problemas a relação entre a inclinação e o declive de uma reta no plano. • Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas a noção de produto escalar, nomeadamente na: <ul style="list-style-type: none"> - determinação do ângulo entre dois vetores; - definição de lugares geométricos.

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
2º período – 60 aulas 04/01/2021 a 24/03/2021	Geometria Analítica no plano e no espaço (continuação)		10	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas envolvendo retas no plano e retas e planos no espaço, utilizando: <ul style="list-style-type: none"> - equações vectoriais de reta - equações cartesianas de planos; - posição relativa de retas e planos. 						
	Sucessões		38	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas envolvendo sucessões monótonas, sucessões limitadas, sucessões definidas por recorrência, progressões aritméticas e progressões geométricas (termo geral e soma de n termos consecutivos); 						





			<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer o conceito de limite de uma sucessão (casos de convergência e de limites infinitos); • Relacionar a convergência com a monotonia e a limitação.
	Funções reais de variável real Limites e derivadas de funções polinomiais e racionais	12	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer, interpretar e representar graficamente funções racionais do tipo $f(x) = a + \frac{b}{x-c}$, referindo o conceito intuitivo de assíntota e usá-las na resolução de problemas e em contextos de modelação; • Caracterizar a função inversa de restrições bijetivas de funções quadráticas e cúbicas e relacionar os seus gráficos; • Reconhecer, interpretar e representar graficamente funções irracionais do tipo $f(x) = a\sqrt{x} - b + c$ e usá-las na resolução de problemas e em contextos de modelação;

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
3º período – 54 aulas 06/04/2021 a 09/06/2021	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	Funções reais de variável real		40	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer o conceito de limite segundo Heine; • Determinar: <ul style="list-style-type: none"> - limite de uma função num ponto aderente ao respetivo domínio; - limites laterais; - limites no infinito. • Operar com limites e casos indeterminados em funções; • Calcular limites recorrendo ao levantamento algébrico de indeterminações. 						





			<ul style="list-style-type: none"> • Calcular e interpretar geometricamente a taxa média de variação de uma função e a derivada de uma função num ponto; • Determinar equações de retas tangentes ao gráfico de uma função; • Resolver problemas envolvendo a derivada e a taxa média de variação de função, nomeadamente sobre velocidades média e instantânea.
	Estatística	14	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer o papel relevante desempenhado pela Estatística em todos os campos do conhecimento abordando nomeadamente os conceitos de Recenseamento e Sondagem (população e amostra); • Organizar e interpretar dados de natureza quantitativa e qualitativa, variáveis discretas e contínuas; • Interpretar medidas de localização de uma amostra: moda, média, mediana, quartis e percentis; medidas de dispersão: amplitude interquartil, variância, desvio padrão; • Abordar gráfica e intuitivamente distribuições bidimensionais, nomeadamente o diagrama de dispersão, o coeficiente de correlação e reta de regressão.

*Áreas de Competência do Perfil dos Alunos – **ACPA** – destacar, na linha, de cada tabela, as que se aplicam às aprendizagens.

A – Linguagem e textos; **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.

Temas Transversais: Lógica, Resolução de Problemas, História e Modelação Matemáticas

Os primeiros 8 tempos são destinados à consolidação de conceitos, conforme planificação a médio prazo.





Planificação a Longo Prazo

Departamento: Matemática e Ciências Experimentais

Disciplina de MACS 11º ano

Grupo Disciplinar: 500

Ano letivo – 20/21

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1º período – 78 aulas 14/09/2020 a 18/12/2020	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	Modelos de grafos		38	<ul style="list-style-type: none"> Procurar modelos que descrevam situações realistas de sistemas de distribuições ou de recolhas. Encontrar estratégias passo a passo para encontrar possíveis soluções. Para cada modelo procurar esquemas combinatórios (árvores) que permitam calcular pesos totais de caminhos possíveis. Discutir sobre a utilidade e a viabilidade económica da procura de soluções óptimas. 						
	Modelos populacionais		30	<ul style="list-style-type: none"> Compreender modelos discretos e contínuos de crescimento populacional. Comparar o crescimento linear com o crescimento exponencial através do estudo de progressões aritméticas e geométricas. Comparar os crescimentos linear, exponencial, logarítmico e logístico. Conceber e analisar estratégias variadas de resolução de problemas, e criticar os resultados obtidos. 						

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
2º período – 60 aulas 04/01/2021 a	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	Modelos populacionais		6	<ul style="list-style-type: none"> Compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos. Resolver problemas de modelação matemática, no contexto da vida real ou de outras disciplinas. 						





			<ul style="list-style-type: none"> • Resolver atividades de investigação recorrendo à tecnologia (calculadora gráfica ou computador). • Identificar a matemática utilizada em situações reais. • Desenvolver competências sociais de intervenção.
	Probabilidades	54	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar fenómenos determinísticos e aleatórios. Resolver problemas de contagem. • Realizar experiências aleatórias e usar simulações para criar distribuições de probabilidades. • Conhecer e aplicar conceitos de probabilidades. Resolver problemas envolvendo cálculo de probabilidades.

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
3º período – 54 aulas 06/04/2021 a 09/06/2021	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	Probabilidades		16	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar modelos discretos e contínuos simples no cálculo de probabilidades, nomeadamente o modelo Normal. 						
	Estatística inferencial		38	<ul style="list-style-type: none"> • Selecionar e usar métodos estatísticos adequados à análise de dados, nomeadamente processos de amostragem, reconhecendo o grau de incerteza associado. • Apresentar as ideias básicas de um processo de inferência estatística, em que se usam estatísticas para tomar decisões acerca de parâmetros. • Desenvolver e avaliar inferências e previsões baseadas em dados, numa análise crítica e consciente dos limites do processo de matematização da situação. • Utilizar simulações de distribuições amostrais para fazer inferências. • Conceber e analisar estratégias variadas de resolução de problemas, e criticar os resultados obtidos. 						





REPÚBLICA PORTUGUESA | EDUCAÇÃO



			<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas de modelação matemática, no contexto da vida real ou de outras disciplinas. Usar a tecnologia, nomeadamente a calculadora gráfica e a Folha de Cálculo para a modelação, simulação e resolução de problemas. • Exprimir e fundamentar as suas opiniões, revelando espírito crítico. • Reconhecer a importância da Estatística na sociedade actual. • Desenvolver competências sociais de intervenção.
--	--	--	---

Temas Transversais: Resolução de Problemas, Raciocínio Matemático e Comunicação Matemática

Os primeiros 10 tempos são destinados à consolidação de conceitos, conforme planificação a médio prazo.

*Áreas de Competência do Perfil dos Alunos – **ACPA** – destacar, na linha, de cada tabela, as que se aplicam às aprendizagens.

A – Linguagem e textos; **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.





Planificação a Longo Prazo

Departamento: Matemática e Ciências Experimentais

Disciplina de Matemática A 12º ano

Grupo Disciplinar: 500

Ano letivo – 20/21

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
1º período – 78 aulas 14/09/2020 a 18/12/2020	Probabilidades e Cálculo Combinatório		41	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer a probabilidade no conjunto das partes de um espaço amostral finito; • Identificar acontecimentos impossível, certo, elementar, composto, incompatíveis, contrários e equiprováveis; • Calcular probabilidades utilizando a regra de Laplace; • Conhecer e usar propriedades das probabilidades: <ul style="list-style-type: none"> • probabilidade do acontecimento contrário; • probabilidade da diferença de acontecimentos; • probabilidade da união de acontecimentos. • Conhecer a probabilidade condicionada e identificar acontecimentos independentes; • Conhecer e aplicar na resolução de problemas: <ul style="list-style-type: none"> • arranjos com e sem repetição; • permutações e fatorial de um número inteiro não negativo; • combinações. • Resolver problemas envolvendo o Triângulo de Pascal e as suas propriedades e o desenvolvimento do Binómio de Newton. 						





	Funções Continuidade e assíntotas	12	<ul style="list-style-type: none"> • Estudar a continuidade de uma função num ponto e num subconjunto do domínio; • Identificar e justificar a continuidade de funções polinomiais, racionais e irracionais; • Conhecer a continuidade da soma, diferença, produto e quociente de funções contínuas; • Conhecer e aplicar o teorema dos valores intermédios (Bolzano-Cauchy); • Identificar graficamente e determinar as assíntotas verticais, horizontais e oblíquas ao gráfico de uma função;
	Derivadas, monotonia e concavidades	17	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer e aplicar a derivada da soma, da diferença, do produto e do quociente de funções diferenciáveis; • Conhecer e aplicar a derivada de funções do tipo $f(x) = x^\alpha$ (com α racional e $x > 0$); • Caracterizar a função derivada de uma função e interpretá-la graficamente;

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
2º período – 60aulas 04/01/2021 a 24/03/2021	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	Derivadas, monotonia e concavidades		13	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar o sinal e os zeros da função derivada com a monotonia e extremos da função e interpretar graficamente; • Relacionar o sinal e os zeros da função derivada de segunda ordem com o sentido das concavidades e pontos de inflexão; • Resolver problemas de otimização envolvendo funções diferenciáveis; 						
	Funções exponenciais e logarítmicas		47	<ul style="list-style-type: none"> • Estudar da sucessão de termo geral $u_n = \left(1 + \frac{x}{x}\right)^n$, com $x \in \mathfrak{R}$ e definição de número de Neper; • Conhecer as propriedades das funções reais de variável real do tipo $f(x) = a^x$, ($a > 1$): monotonia, sinal, continuidade, limites e propriedades algébricas; 						





			<ul style="list-style-type: none"> • Caracterizar uma função logarítmica como função inversa de uma função exponencial de base a, com $a > 1$, referindo logaritmos neperiano e decimal; • Conhecer as propriedades das funções reais de variável real do tipo $f(x) = \log_a x$: monotonia, sinal, continuidade, limites e propriedades algébricas dos logaritmos; • Conhecer e aplicar os limites notáveis $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x}$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x^k}$ e $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(x)}{x}$; • Conhecer e aplicar a derivada da função exponencial e da função logarítmica; • Conhecer a composição de funções e o teorema da derivada da função composta e aplicá-lo nas derivadas de funções exponenciais e de funções logarítmicas;
--	--	--	--

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
3º período – 54 aulas 06/04/2021 a 09/06/2021	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	Funções trigonométricas		25	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as fórmulas trigonométricas da soma, da diferença e da duplicação; • Conhecer e aplicar o limite notável $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$; • Conhecer e aplicar as derivadas das funções seno, cosseno e tangente; • Resolver problemas envolvendo funções trigonométricas num contexto de modelação; 						
	Números Complexos		29	<ul style="list-style-type: none"> • Contextualizar historicamente a origem dos números complexos; • Definir a unidade imaginária e o conjunto \mathbb{C} dos números complexos; • Representar números complexos na forma algébrica e na forma trigonométrica; • Representar geometricamente números complexos; 						





		<ul style="list-style-type: none"> • Operar com números complexos na forma algébrica (adição, multiplicação e divisão); • Operar com números complexos na forma trigonométrica (multiplicação, divisão, potenciação e radiciação); • Explorar geometricamente as operações com números complexos e resolver problemas envolvendo as propriedades algébricas e geométricas dos números complexos; • Resolver e interpretar as soluções de equações em \mathbb{C}.
--	--	---

Temas Transversais: Lógica, Resolução de Problemas, História e Modelação Matemáticas

Os primeiros 8 tempos são destinados à consolidação de conceitos, conforme planificação a médio prazo.

*Áreas de Competência do Perfil dos Alunos – **ACPA** – destacar, na linha, de cada tabela, as que se aplicam às aprendizagens.

A – Linguagem e textos; **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.





Planificação a Longo Prazo

Departamento Matemática e Ciências Experimentais

Disciplina: Ciências Físico – Químicas 7º ano

Grupo Disciplinar: 510 Ano letivo – 20/21

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1º período – 20 aulas 17/09/20 a 18/12/21	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	Domínio II_ Materiais									
	Subdomínio 1_ Constituição do mundo material		4	<ul style="list-style-type: none"> Distinguir materiais e agrupá-los com base em propriedades comuns. C, D, F e I 						
	Subdomínio 2_ Substâncias e Misturas		7	<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 e 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. A, B, E e F						
			5	<ul style="list-style-type: none"> Distinguir transformações físicas de químicas, através de exemplos. 						





*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
2º período – 20 aulas 04/01/21 a 24/03/21	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	<ul style="list-style-type: none"> • Subdomínio 4__ Propriedades físicas e químicas dos materiais (continuação) 		4	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar, laboratorialmente, massa volúmicas de materiais sólidos e líquidos usando técnicas básicas. • Constatar, recorrendo a valores tabelados, que o grau de pureza de uma substância pode ser aferido através dos pontos de fusão e de ebulição ou da massa volúmica. • Executar, laboratorialmente, testes químicos simples para detetar água, amido, glicose, dióxidos de carbono e oxigénio. A, B, D e E						
	<ul style="list-style-type: none"> • Subdomínio 5__ Separação das substâncias de uma mistura 		6	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar técnicas para separar componentes de misturas homogéneas e heterogéneas e efetuar a separação usando técnicas laboratoriais básicas, selecionando o material necessário e comunicando os resultados. B, C, D, E e F						
<ul style="list-style-type: none"> • Domínio III_ Energia 		6	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • 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. 							
<ul style="list-style-type: none"> • Subdomínio 1__ Fontes e transferências de energia 										





	<p>Domínio I_ Espaço</p> <ul style="list-style-type: none"> Subdomínio 1__ Universo e distâncias no Universo 	4	<p>B, E, F e G</p> <ul style="list-style-type: none"> Descrever a organização dos corpos celestes, localizando a Terra no Universo, construindo diagramas e mapas, através da recolha e sistematização de informação em fontes diversas. Estabelecer relações entre estruturas do universo através da recolha de informação em fontes diversas e apresentar conclusões.
--	---	----------	--

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
3º período – 30 aulas 06/04/21 a 15/06/21	<ul style="list-style-type: none"> Subdomínio 1__ Universo e distâncias no Universo (continuação) 		2	<ul style="list-style-type: none"> Interpretar o significado das unidades de distância adequadas às várias escalas do Universo, designadamente ua e a.l.. <p>A, B, G e I</p>						
	<ul style="list-style-type: none"> Subdomínio 2__ Sistema Solar 		4	<ul style="list-style-type: none"> Interpretar informação sobre planetas do sistema solar (em tabelas, gráficos, textos, etc.) identificando semelhanças e diferenças (dimensão, constituição, localização, períodos de translação e rotação). Compreender o que faz da Terra um planeta com vida, numa perspetiva interdisciplinar. Relacionar os períodos de translação dos planetas com a distância ao sol. 						





	<p>Subdomínio 3__ A Terra, a Lua e as forças gravíticas</p>	<p>10</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. • Caracterizar a força gravítica reconhecendo os seus efeitos, representando-a em diferentes locais da superfície da Terra. • Distinguir peso de massa de um corpo, relacionando-os a partir de uma atividade laboratorial, comunicando os resultados através de tabelas e gráficos. • Relacionar a diminuição do peso de um corpo com o aumento da sua distância ao centro da Terra. <p>A, B, C, D e G</p>
--	--	------------------	--

*Áreas de Competência do Perfil dos Alunos – **ACPA** – destacar, na linha, de cada tabela, as que se aplicam às aprendizagens.

A – Linguagem e textos; **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.





Planificação a Longo Prazo

Departamento Matemática e Ciências Experimentais Disciplina: Ciências Físico-Químicas 8ºano Grupo Disciplinar: 510... Ano letivo – 2020/2021

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1º período – 38 aulas 17/09/20 a 18/12/2	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	Domínio_Reações químicas Subdomínio 1_ Explicação e representação de reações químicas 1.1. Natureza corpuscular da matéria 1.2. Estado gasoso 1.3. Átomos e moléculas 1.4. Substâncias elementares e compostas. Misturas 1.5. Iões e substâncias iónicas 1.6. Reações químicas e equações químicas		2 3 4 2 3 4	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar, recorrendo a evidências experimentais e a simulações, a natureza corpuscular da matéria. A, B, C, D e I • 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. A, B, C, D e I • 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. C, E e I • Descrever a constituição dos átomos, reconhecendo que átomos com igual número de protões são do mesmo elemento químico e que se representam por um símbolo químico. A, B, C, D e I 						





	<p>2. Subdomínio 2__ Tipos de reações químicas</p> <p>2.1. Reações de oxidação--redução (apenas reações de combustão)</p>	<p>3</p> <p>3</p>	<ul style="list-style-type: none"> 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. A, B, C, D e I 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. A, B, C, D e I 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. A, B, C, D e I 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. A, B, C, D e I 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. A, B, C, D, E e I 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. A, B, C, D, E e I Concluir, a partir de pesquisa de informação, das consequências para o ambiente da emissão de poluentes provenientes das reações de combustão, propondo medidas para minimizar os seus efeitos, comunicando as conclusões. A, B, C, D, E, G e I Reconhecer, numa perspetiva interdisciplinar, as alterações climáticas como um dos
--	---	---------------------------------	---





	<p>2.2. As soluções aquosas e o seu carácter ácido, básico ou neutro</p> <p>2.3. Reações ácido-base</p> <p>2.4. Reações de precipitação</p> <p>3.</p>	<p>4</p> <p>4</p>	<p>grandes problemas ambientais atuais e relacioná-las com a poluição do ar resultante do aumento dos gases de efeito de estufa. A, B, C, D, G e I</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar o carácter químico de soluções aquosas, recorrendo ao uso de indicadores e medidores de pH. A, B, C, D, G e I • 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. A, B, C, D, G e I • Caracterizar reações de precipitação, realizadas em atividades laboratoriais, como reações em que se formam sais pouco solúveis em água, representando-as por equações químicas e pesquisando, numa perspetiva interdisciplinar, exemplos em contextos reais (formação de estalactites e de estalagmites, de conchas e de corais). A, B, C, D, G e I • 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. A, B, C, D, G e I
--	--	---------------------------------	--





*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
2º período – 33 aulas 04/01/21 a 24/03/21	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	4. Subdomínio 3_ Velocidade das reações químicas 3.1. O que é e como se controla a velocidade das reações químicas (sem ação da luz)		4	<ul style="list-style-type: none"> • 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. A, B, C, D, G e I • 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. A, B, C, D, G e I <p>7. 8. 9. 10.</p>						
Domínio_SOM										
5. Subdomínio 1 _ Produção e propagação do som e ondas										
1.1. Produção do som		2		<ul style="list-style-type: none"> • 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. A, B, C, D, F, G e I • 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. A, B, C, D, G e I • Compreender que o som é produzido por vibrações de um material, identificando fontes 						
1.2. Propagação do som		3								
1.3. Fenómenos ondulatórios em meios materiais		3								
1.4. Ondas sonoras		2								





	<p>6. Subdomínio 2 _ Atributos do som e sua deteção pelo ser humano e fenómenos acústicos</p> <p>2.1. Atributos do som</p> <p>2.2. O ouvido humano e os sons que deteta (sem ouvido humano)</p> <p>2.3. Reflexão, absorção e refração do som (sem reflexão)</p>		<p>sonoras. A, B, C, D, G e I</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer que o som é uma onda de pressão e necessita de um meio material para se propagar. A, B, C, D, G e I • Explicar a propagação do som e analisar tabelas de velocidade do som em diversos materiais (sólidos, líquidos e gases). A, B, C, D, G e I <p>4</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. A, B, C, D, G e I <p>2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer o espectro sonoro e, com base em pesquisa, comunicar aplicações dos ultrassons. A, B, C, D, G e I • Interpretar audiogramas, identificando o nível de intensidade sonora e os limiares de audição e de dor. A, B, C, D, G e I <p>3</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. A, B, C, D, G e I • 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. A, B, C, D, G e I
--	---	--	--





*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	Domínio_LUZ									
3º período – 30 aulas 06/04/21 a 15/06/21	Subdomínio 1 _Ondas de luz e sua propagação									
	1.1. Luz visível e não visível		2	<ul style="list-style-type: none"> Distinguir corpos luminosos de iluminados, concretizando com exemplos da astronomia e do dia a dia. A, B, C, D, G e I 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. A, B, C, D, G e I Ordenar as principais regiões do espectro eletromagnético, tendo em consideração a frequência, e identificar algumas aplicações das radiações dessas regiões. A, B, C, D, G e I 						
	1.2. Luz e ondas		2							
	11. Subdomínio 2 _ Fenómenos óticos									
	2.1. Reflexão da luz		3	<ul style="list-style-type: none"> 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. A, B, C, D, F e I Representar, geometricamente, a reflexão e a refração da luz e interpretar representações desses fenómenos. A, B, C, D, F e I Concluir, através de atividades experimentais, sobre as características das imagens em 						
	2.2. Os espelhos e as imagens que produzem		4							
	2.3. Refração da luz		3							
	2.4. As lentes e a visão dos objetos		4							





	<p>2.5. A luz visível e a cor dos objetos (sem combinação da luz e cor dos objetos)</p>	<p>2</p>	<p>espelhos planos, côncavos e convexos e com lentes convergentes e divergentes, analisando os procedimentos e comunicando as conclusões. A, B, C, D, F e I</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explicar algumas das aplicações dos fenómenos óticos, nomeadamente objetos e instrumentos que incluam espelhos e lentes. A, B, C, D, F e I • 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 evolução da tecnologia associada à correção dos defeitos de visão. A, B, C, D, F e I • 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. A, B, C, D, F e I
--	--	-----------------	---

*Áreas de Competência do Perfil dos Alunos – **ACPA** – destacar, na linha, de cada tabela, as que se aplicam às aprendizagens.

A – Linguagem e textos; **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.





Planificação a Longo Prazo – 9º ANO

Departamento Matemática e Ciências Experimentais Disciplina: Ciências Físico-Químicas 9º ano Grupo Disciplinar: 510... Ano letivo – 2020/2021

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1º período – 39 aulas 14/ 09/2020 a 18/ 12/ 2020	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	8º ANO 2. Fenómenos óticos 2.3. Refração da luz 2.4. As lentes e a visão dos objetos 2.5. A luz visível e a cor dos objetos (sem combinação da luz e cor dos objetos) fração da Luz		8º ANO 4 SEMANAS (Lecionação/ Consolidação de CONTEÚDOS) 8º Ano 12 AULAS	8º ANO FENÓMENOS ÓTICOS <ul style="list-style-type: none"> •Representar, geometricamente, a reflexão e a refração da luz e interpretar representações desses fenómenos. •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 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 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 						
	9º ANO		9º ANO	9º ANO						





<p>1. Movimentos na Terra</p> <p>1.1 Posição, tempo e distância percorrida 1.2 Rapidez média e velocidade. Classificação de movimentos 1.3 Aceleração e a classificação de movimentos 1.4 Gráficos velocidade/tempo: movimentos uniformemente variados e uniformes</p> <p>2. Forças e movimentos</p> <p>2.1 Forças e a Lei da ação/reação 2.2 Resultante de forças _ Lei fundamental da dinâmica ou Lei da Inércia</p>	<p>9 SEMANAS</p> <p>27 AULAS</p>	<p style="text-align: center;">MOVIMENTOS NA TERRA</p> <ul style="list-style-type: none"> Compreender movimentos retilíneos do dia a dia, descrevendo-os por meio de grandezas físicas e unidades do Sistema Internacional (SI). Construir gráficos posição-tempo de movimentos retilíneos, a partir de medições de posições e tempos, interpretando-os. Aplicar os conceitos de distância percorrida e de rapidez média na análise de movimentos retilíneos do dia a dia. Classificar movimentos retilíneos, sem inversão de sentido, em uniformes, acelerados ou retardados, a partir dos valores da velocidade. Construir e interpretar gráficos velocidade-tempo para movimentos retilíneos, sem inversão de sentido, aplicando o conceito de aceleração média. 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 style="text-align: center;">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. Aplicar as leis da dinâmica de Newton na interpretação de situações de movimento e na previsão dos efeitos das forças. Justificar a utilização de apoios de cabeça, cintos de segurança, <i>airbags</i>, capacetes e materiais deformáveis nos veículos, com base nas leis da dinâmica. 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.
--	--	--





		<ul style="list-style-type: none"> Interpretar e analisar regras de segurança rodoviária, justificando-as com base na aplicação de forças e seus efeitos, e comunicando os seus raciocínios.
--	--	---

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
2º período – 33 aulas 04/01/2021 a 24/03/2021	2. Forças e movimentos 2.3 Força, pressão e segurança rodoviária 2.4 Forças de atrito e de resistência do ar		11 SEMANAS	FORÇAS E MOVIMENTOS <ul style="list-style-type: none"> 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. Interpretar e analisar regras de segurança rodoviária, justificando-as com base na aplicação de forças e seus efeitos, e comunicando os seus raciocínios. 						
	3. Forças, movimentos e energia 3.1 Energia cinética e potencial 3.2 Transformação e transferência de energia			<ul style="list-style-type: none"> FORÇAS, MOVIMENTOS E ENERGIA <ul style="list-style-type: none"> Analisar diversas formas de energia usadas no dia a dia, a partir dos dois tipos fundamentais de energia: potencial e cinética. 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. 						
	4. Forças e fluidos 4.1 Impulsão		33 AULAS	<ul style="list-style-type: none"> FORÇAS E FLUIDOS <ul style="list-style-type: none"> Verificar, experimentalmente, a Lei de Arquimedes, aplicando-a na interpretação de situações de flutuação ou de afundamento. 						
1. Corrente elétrica e circuitos elétricos 1.1 O que é e como se utiliza a corrente elétrica 1.2 Grandezas físicas: tensão elétrica e corrente elétrica										





	<p>1.3 Associações de recetores e de pilhas</p> <p>1.4 Resistência elétrica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • CORRENTE ELÉTRICA, CIRCUITOS ELÉTRICOS, EFEITOS DA CORRENTE ELÉTRICA E ENERGIA ELÉTRICA • • Planificar e montar circuitos elétricos simples, esquematizando-os. • Medir grandezas físicas elétricas (tensão elétrica, corrente elétrica, resistência elétrica, potência e energia) recorrendo a aparelhos de medição e usando as unidades apropriadas, verificando como varia a tensão e a corrente elétrica nas associações em série e em paralelo. • Relacionar correntes elétricas em diversos pontos e tensões elétricas em circuitos simples e avaliar a associação de recetores em série e em paralelo. • •
--	---	--

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
<p>3º período – 27 aulas 06 / 04/ 2021 a 09/ 06/ 2021</p>	<p>2. Efeitos da corrente elétrica e energia elétrica</p> <p>2.1 As transformações da energia elétrica</p> <p>2.2 Utilização em segurança</p>		<p>9 SEMANAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • CORRENTE ELÉTRICA, CIRCUITOS ELÉTRICOS, EFEITOS DA CORRENTE ELÉTRICA E ENERGIA ELÉTRICA • Verificar, experimentalmente, os efeitos químico, térmico e magnético da corrente elétrica e identificar aplicações desses efeitos. • Comparar potências de aparelhos elétricos, explicando o significado dessa comparação e avaliando as implicações em termos energéticos. • Justificar regras básicas de segurança na utilização e montagem de circuitos elétricos, comunicando os seus raciocínios. 						
	<p>1. Estrutura atómica</p> <p>1.1 Modelo atómico</p> <p>1.2 Átomos, iões e as nuvens eletrónicas</p>			<p>ESTRUTURA ATÓMICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar os marcos históricos do modelo atómico, caracterizando o modelo atual. • Relacionar a constituição de átomos e seus isótopos e de iões monoatômicos com simbologia própria e interpretar a carga dos iões. 						





	<p>2. Propriedades dos materiais e Tabela Periódica</p> <p>2.1 Organização da Tabela Periódica 2.2 Propriedades de substâncias elementares e a Tabela Periódica</p> <p>3. Ligação química</p> <p>3.1 Tipos de ligação química 3.2 Compostos de carbono</p>	<p>27 AULAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Prever a distribuição eletrónica de átomos e iões monoatômicos de elementos ($Z \leq 20$), identificando os eletrões de valência. • <li style="padding-left: 40px;">• PROPRIEDADES DOS MATERIAIS E TABELA PERIÓDICA (TP) • • Relacionar a distribuição eletrónica dos átomos dos elementos com a sua posição na TP. • 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. • <li style="padding-left: 40px;">• <li style="padding-left: 40px;">• <li style="padding-left: 40px;">• <li style="padding-left: 40px;">• 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. •
--	--	----------------------------	--

*Áreas de Competência do Perfil dos Alunos – **ACPA** – destacar, na linha, de cada tabela, as que se aplicam às aprendizagens.

A – Linguagem e textos; **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.





Planificação a Longo Prazo

Departamento: Matemática e Ciências Experimentais Disciplina de: Física e Química A 10º ano Grupo Disciplinar: 510 Ano letivo – 20/21

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
17/09/2020 a 18/12/2020 1º período – 90 aulas	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	COMPONENTE DE QUÍMICA									
	DOMÍNIO 1 - ELEMENTOS QUÍMICOS E SUA ORGANIZAÇÃO									
	Subdomínio 1.1. - Massa e tamanho dos átomos		23	<ul style="list-style-type: none"> - Descrever a constituição dos átomos utilizando os conceitos de número de massa, número atómico e isótopos. - Interpretar a escala atómica recorrendo a exemplos da microscopia de alta resolução e da nanotecnologia, comparando-a com outras estruturas da natureza. - Definir a unidade de massa atómica e interpretar o significado de massa atómica relativa média. - Relacionar o número de entidades com a quantidade de matéria, identificando a constante de Avogadro como constante de proporcionalidade. - Resolver, experimentalmente, problemas de medição de massas e de volumes, selecionando os instrumentos de medição mais adequados, apresentando os resultados atendendo à incerteza de leitura e ao número adequado de algarismos significativos. - Relacionar a massa de uma amostra e a quantidade de matéria com a massa molar. 						
	Subdomínio 1.2. - Energia dos eletrões nos átomos		24	<ul style="list-style-type: none"> - Relacionar as energias dos fotões correspondentes às zonas mais comuns do espectro eletromagnético e essas energias com a frequência da luz. - Interpretar os espectros de emissão do átomo de hidrogénio a partir da quantização da energia e da transição entre níveis eletrónicos e generalizar para qualquer átomo. - Comparar os espectros de absorção e emissão de vários elementos químicos, concluindo que são característicos de cada elemento. - Explicar, a partir de informação selecionada, algumas aplicações da espectroscopia atómica (por exemplo, identificação de elementos químicos nas estrelas, determinação de quantidades vestigiais em química forense). - Identificar, experimentalmente, elementos químicos em amostras desconhecidas de vários sais, usando testes de chama, comunicando as conclusões. 						





			<ul style="list-style-type: none"> - Representar, com base na regra do octeto, as fórmulas de estrutura de Lewis de algumas moléculas, interpretando a ocorrência de ligações covalentes simples, duplas ou triplas. - Prever a geometria das moléculas com base na repulsão dos pares de eletrões da camada de valência e prever a polaridade de moléculas simples. - Distinguir hidrocarbonetos saturados de insaturados. - Interpretar e relacionar os parâmetros de ligação, energia e comprimento, para ligações entre átomos dos mesmos elementos. - Identificar, com base em informação selecionada, grupos funcionais (álcoois, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos e aminas) em moléculas orgânicas, biomoléculas e fármacos, a partir das suas fórmulas de estrutura. - Interpretar as forças de Van der Waals e pontes de hidrogénio em interações intermoleculares, discutindo as suas implicações na estrutura e propriedades da matéria e a sua importância em sistemas biológicos.
--	--	--	--

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
2º período – 77 aulas 14/01/2021 a 24/03/2021	Subdomínio 2.2. - Gases e dispersões		16	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender o conceito de volume molar de gases a partir da lei de Avogadro e concluir que este só depende da pressão e temperatura e não do gás em concreto. - Aplicar, na resolução de problemas, os conceitos de massa, massa molar, fração molar, volume molar e massa volúmica de gases, explicando as estratégias de resolução. - Pesquisar a composição da troposfera terrestre, identificando os gases poluentes e suas fontes, designadamente os gases que provocam efeitos de estufa e alternativas para minorar as fontes de poluição, comunicando as conclusões. - Resolver problemas envolvendo cálculos numéricos sobre a composição quantitativa de soluções aquosas e gasosas, exprimindo-a nas principais unidades, explicando as estratégias de resolução. 						





	<p>Subdomínio 2.3. Transformações químicas</p>	<p>- 18</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Preparar soluções aquosas a partir de solutos sólidos e por diluição, avaliando procedimentos e comunicando os resultados. - Interpretar as reações químicas em termos de quebra e formação de ligações. - Explicar, no contexto de uma reação química, o que é um processo exotérmico e endotérmico. - Designar a variação de energia entre reagentes e produtos como entalpia, interpretar o seu sinal e reconhecer que, a pressão constante, a variação de entalpia é igual ao calor trocado com o exterior. - Relacionar a variação de entalpia com as energias de ligação de reagentes e de produtos. - Identificar a luz como fonte de energia das reações fotoquímicas. - Investigar, experimentalmente, o efeito da luz sobre o cloreto de prata, avaliando procedimentos e comunicando os resultados. - Pesquisar, numa perspetiva intra e interdisciplinar, os papéis do ozono na troposfera e na estratosfera, interpretando a formação e destruição do ozono estratosférico e comunicando as suas conclusões. - Relacionar a elevada reatividade dos radicais livres com a particularidade de serem espécies que possuem eletrões desemparelhados e explicitar alguns dos seus efeitos na atmosfera e sobre os seres vivos, por exemplo, o envelhecimento.
	<p>COMPONENTE DE FÍSICA DOMÍNIO 1 - ENERGIA E SUA CONSERVAÇÃO Subdomínio 1.1. - Energia e movimentos</p>	<p>- 43</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender as transformações de energia num sistema mecânico redutível ao seu centro de massa, em resultado da interação com outros sistemas. - Estabelecer, experimentalmente, a relação entre a variação de energia cinética e a distância percorrida por um corpo, sujeito a um sistema de forças de resultante constante, usando processos de medição e de tratamento estatístico de dados e comunicando os resultados. - Interpretar as transferências de energia como trabalho em sistemas mecânicos, e os conceitos de força conservativa (aplicando o conceito de energia potencial gravítica) e de força não conservativa (aplicando o conceito de energia mecânica). - Analisar situações do quotidiano sob o ponto de vista da conservação ou da variação da energia mecânica, identificando transformações de energia e transferências de energia. - Investigar, experimentalmente, o movimento vertical de queda e de ressalto de uma bola, com base em





			<p><i>considerações energéticas, avaliando os resultados, tendo em conta as previsões do modelo teórico, e comunicando as conclusões.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicar, na resolução de problemas, a relação entre os trabalhos (soma dos trabalhos realizados pelas forças, trabalho realizado pelo peso e soma dos trabalhos realizados pelas forças não conservativas) e as variações de energia, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.
--	--	--	---

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
3º período – 70aulas 06/04/2021 a 15/06/2021	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	Subdomínio 1.2. - Energia e fenómenos elétricos		30	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretar o significado das grandezas: corrente elétrica, diferença de potencial elétrico e resistência elétrica. - <i>Montar circuitos elétricos, associando componentes elétricos em série e em paralelo, e, a partir de medições, caracterizá-los quanto à corrente elétrica que os percorre e à diferença de potencial elétrico aos seus terminais.</i> - <i>Compreender a função e as características de um gerador e determinar as características de uma pilha numa atividade experimental, avaliando os procedimentos e comunicando os resultados.</i> - Aplicar, na resolução de problemas, a conservação da energia num circuito elétrico, tendo em conta o efeito Joule, explicando as estratégias de resolução. - Avaliar, numa perspetiva intra e interdisciplinar, como a energia elétrica e as suas diversas aplicações são vitais na sociedade atual e as repercussões a nível social, económico, político e ambiental. 						
	Subdomínio 1.3. - Energia, fenómenos térmicos e radiação		40	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender os processos e os mecanismos de transferências de energia em sistemas termodinâmicos. - Distinguir, na transferência de energia por calor, a radiação da condução e da convecção. - Explicitar que todos os corpos emitem radiação e que à temperatura ambiente emitem predominantemente no infravermelho, dando exemplos de aplicação. - Compreender a Primeira Lei da Termodinâmica e enquadrar as descobertas científicas que levaram à sua formulação no contexto histórico, social e político. 						





		<ul style="list-style-type: none"> - Explicar fenómenos do dia a dia utilizando balanços energéticos. - Aplicar, na resolução de problemas de balanços energéticos, os conceitos de capacidade térmica mássica e de variação de entalpia mássica de transição de fase, descrevendo argumentos e raciocínios, explicando as soluções encontradas. - <i>Determinar, experimentalmente, a capacidade térmica mássica de um material e a variação de entalpia mássica de fusão do gelo, avaliando os procedimentos, interpretando os resultados e comunicando as conclusões.</i> - <i>Investigar, experimentalmente, a influência da irradiância e da diferença de potencial elétrico na potência elétrica fornecida por um painel fotovoltaico, avaliando os procedimentos, interpretando os resultados e comunicando as conclusões.</i> - Explicitar que os processos que ocorrem espontaneamente na Natureza se dão sempre no sentido da diminuição da energia útil. - Compreender o rendimento de um processo, interpretando a degradação de energia com base na Segunda Lei da Termodinâmica, analisando a responsabilidade individual e coletiva na utilização sustentável de recursos.
--	--	---

*Áreas de Competência do Perfil dos Alunos – **ACPA** – destacar, na linha, de cada tabela, as que se aplicam às aprendizagens.

A – Linguagem e textos; **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.





	<p>1.3. Forças e movimentos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicar, na resolução de problemas, as Leis de Newton e a Lei da Gravitação Universal, enquadrando as descobertas científicas no contexto histórico e social, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão. - Determinar, experimentalmente, a aceleração da gravidade num movimento de queda livre, investigando se depende da massa dos corpos, avaliando procedimentos e comunicando os resultados. <p><i>O aluno deve ficar capaz de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Interpretar, e caracterizar, movimentos retilíneos (uniformes, uniformemente variados e variados) e circulares uniformes, tendo em conta a resultante das forças e as condições iniciais. - Investigar, experimentalmente, o movimento de um corpo quando sujeito a uma resultante de forças não nula e nula, formulando hipóteses, avaliando procedimentos, interpretando os resultados e comunicando as conclusões. - Relacionar, experimentalmente, a velocidade e o deslocamento num movimento uniformemente variado, determinando a aceleração e a resultante das forças, avaliando procedimentos, interpretando os resultados e comunicando as conclusões. - Resolver problemas de movimentos retilíneos (queda livre, plano inclinado e queda com efeito de resistência do ar não desprezável) e circular uniforme, aplicando abordagens analíticas e gráficas, mobilizando as Leis de Newton, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão. - Aplicar, na resolução de problemas, a Lei da Gravitação Universal e a Lei Fundamental da Dinâmica ao movimento circular e uniforme de satélites.
--	---------------------------------	---





	<p>2. Ondas e eletromagnetismo 2.1. Sinais e ondas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pesquisar, numa perspetiva intra e interdisciplinar, os avanços tecnológicos na exploração espacial. - Interpretar, e caracterizar, fenómenos ondulatórios, salientando as ondas periódicas, distinguindo ondas transversais de longitudinais e ondas mecânicas de eletromagnéticas. - Relacionar frequência, comprimento de onda e velocidade de propagação, explicitando que a frequência de vibração não se altera e depende apenas da frequência da fonte. - Concluir, experimentalmente, sobre as características de sons a partir da observação de sinais elétricos resultantes da conversão de sinais sonoros, explicando os procedimentos e os resultados, utilizando linguagem científica adequada. - Identificar o som como uma onda de pressão. - Determinar, experimentalmente, a velocidade de propagação de um sinal sonoro, identificando fontes de erro, sugerindo melhorias na atividade laboratorial e propondo procedimentos alternativos. - Aplicar, na resolução de problemas, as periodicidades espacial e temporal de uma onda e a descrição gráfica de um sinal harmónico, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.
--	--	--





*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
2º período – 77aulas 14/01/2021 a 24/03/2021	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	2.2. Eletromagnetismo			<p>O aluno deve ficar capaz de:</p> <p>O aluno deve ficar capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar as origens do campo elétrico e do campo magnético, caracterizando-os através das linhas de campo observadas experimentalmente. <p>Relacionar, qualitativamente, os campos elétrico e magnético com as forças elétrica sobre uma carga pontual e magnética sobre um íman, respetivamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Investigar os contributos dos trabalhos de Oersted, Faraday, Maxwell e Hertz para o eletromagnetismo, analisando o seu papel na construção do conhecimento científico, e comunicando as conclusões. - Aplicar, na resolução de problemas, a Lei de Faraday, interpretando aplicações da indução eletromagnética, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão. 						
	2.3. Ondas eletromagnéticas			<p>O aluno deve ficar capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Investigar, experimentalmente, os fenómenos de reflexão, refração, reflexão total e difração da luz, determinando o índice de refração de um meio e o comprimento de onda da luz num laser. - Aplicar, na resolução de problemas, as Leis da Reflexão e da Refração da luz, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão. - Interpretar o papel do conhecimento sobre fenómenos ondulatórios no desenvolvimento 						





	<p>Química</p> <p>1. Equilíbrio Químico</p> <p>1.1. Aspectos quantitativos das reações químicas</p> <p>1.</p>	<p>de produtos tecnológicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fundamentar a utilização das ondas eletromagnéticas nas comunicações e no conhecimento do Universo, integrando aspetos que evidenciem o carácter provisório do conhecimento científico e reconhecendo problemas em aberto. <p><i>O aluno deve ficar capaz de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Interpretar o significado das equações químicas em termos de quantidade de matéria. - Compreender o conceito de reagente limitante numa reação química, usando exemplos simples da realidade industrial. - Resolver problemas envolvendo a estequiometria de uma reação, incluindo o cálculo do rendimento, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão. - Determinar, experimentalmente, o rendimento na síntese de um composto, avaliando os resultados obtidos. - Comparar reações químicas do ponto de vista da química verde, avaliando as implicações na sustentabilidade social, económica e ambiental.
--	---	--





	<p>2.2. Reações de oxidação-redução</p>	<p>culminando na definição de ácido e base de acordo com Brønsted e Lowry.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caracterizar a autoionização da água, relacionando-a com o produto iónico da água. - Relacionar as concentrações dos iões H_3O^+ e OH^-, bem como o pH com aquelas concentrações em soluções aquosas, e, determinar o pH de soluções de ácidos (ou bases) fortes. - Interpretar reações ácido-base de acordo com Brønsted e Lowry, explicando o que é um par conjugado ácido-base. - Relacionar as concentrações de equilíbrio das espécies químicas envolvidas na ionização de ácidos monopróticos fracos (ou de bases) com o pH e a constante de acidez (ou basicidade), tendo em consideração a estequiometria da reação. - Planear e realizar uma titulação ácido-base, interpretando o significado de neutralização e de ponto de equivalência. - Avaliar o carácter ácido, básico ou neutro de soluções aquosas de sais com base nos valores das constantes de acidez ou de basicidade dos iões do sal em solução. - Interpretar a acidez da chuva normal e a formação de chuvas ácidas, explicando algumas das suas consequências ambientais. - Pesquisar, numa perspetiva intra e interdisciplinar, formas de minimizar a chuva ácida, a nível pessoal, social e industrial, e comunicar as conclusões. <p><i>O aluno deve ficar capaz de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Interpretar reações de oxidação-redução, escrevendo as equações das semirreações, identificando as espécies químicas oxidada (reductor) e reduzida (oxidante), utilizando o conceito de número de oxidação.
--	---	--





	<p>2.3. Soluções e equilíbrio de solubilidade</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Organizar uma série eletroquímica a partir da realização laboratorial de reações entre metais e soluções aquosas de sais contendo catiões de outros metais, avaliando os procedimentos e comunicando os resultados. - Comparar o poder redutor de alguns metais e prever se uma reação de oxidação-redução ocorre usando uma série eletroquímica adequada, interpretando a corrosão dos metais como um processo de oxidação-redução. - Relacionar os fenómenos de oxidação-redução com a necessidade de proteção de estruturas metálicas, fixas ou móveis (pontes, navios, caminhos de ferro, etc.). <p>O aluno deve ficar capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relacionar as características das águas (naturais ou tratadas), enquanto soluções aquosas, com a dissolução de sais e do dióxido de carbono da atmosfera numa perspetiva transversal da importância da água no planeta e no desenvolvimento da sociedade humana. - Interpretar equilíbrios de solubilidade, relacionando a solubilidade com a constante de produto de solubilidade. - Avaliar se há formação de um precipitado, com base nas concentrações de iões presentes em solução e nos valores de produtos de solubilidade, classificando as soluções de um dado soluto em não saturadas, saturadas e sobressaturadas. - Investigar, experimentalmente, o efeito da temperatura na solubilidade de um soluto sólido em água, formulando hipóteses, controlando variáveis e avaliando os resultados. - Interpretar, com base no Princípio de Le Châtelier, o efeito do ião-comum na solubilidade de sais em água.
--	---	--





			- Pesquisar sobre a dureza total da água e processos para a minimizar e sobre a utilização de reações de precipitação na remoção de poluentes da água, e comunicar as conclusões.
--	--	--	---

*Áreas de Competência do Perfil dos Alunos – **ACPA** – destacar, na linha, de cada tabela, as que se aplicam às aprendizagens.

A – Linguagem e textos; **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.

Planificação a Longo Prazo

Departamento de Matemática e Ciências Experimentais Disciplina de Física 12º ano Grupo Disciplinar de Física-e Química Ano letivo – 20/21

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
1º período - 39 aulas 17/09/2020 a 18/12/2021	<u>Mecânica</u> <u>Cinemática e dinâmica da partícula a duas dimensões</u>		32	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar os conceitos de posição, velocidade e aceleração em movimentos a duas dimensões, recorrendo a situações reais e a simulações, e aplicar aqueles conceitos na resolução de problemas. • Decompor, geometricamente, a aceleração nas suas componentes normal e tangencial, explicar o seu significado e determinar, analiticamente, essas componentes, em movimentos a duas dimensões. • Aplicar, na resolução de problemas ligados a situações reais, as equações paramétricas do movimento de uma partícula sujeita à ação de forças de resultante constante com direção diferente da velocidade inicial, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão. <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Planear e realizar uma experiência para determinar a relação entre o alcance e a velocidade inicial de um projétil lançado horizontalmente, formulando hipóteses, avaliando os procedimentos, interpretando os resultados e comunicando as conclusões.</i> 						





	<u>Centro de massa e momento linear de sistemas de partículas</u>	7	<ul style="list-style-type: none"> Investigar, experimentalmente, as relações entre as forças de atrito, estático e cinético, os materiais em contacto, a reação normal e a área de superfície em contacto, interpretando os resultados, identificando fontes de erro, comunicando as conclusões e sugerindo melhorias na atividade experimental. Aplicar, na resolução de problemas, considerações energéticas e a Segunda Lei de Newton (referenciais fixo e ligado à partícula), a situações que envolvam movimentos (retilíneos e circulares) de corpos com ligações, explicando as estratégias de resolução e avaliando-as. Interpretar exemplos do dia a dia (segurança rodoviária, movimento de foguetes, desporto, montanha russa, roda gigante, relevé das estradas, entre outros) com base nas leis de Newton e em considerações energéticas. Determinar a posição do centro de massa de um sistema de partículas e caracterizar a velocidade e a aceleração do centro de massa conhecida a sua posição em função do tempo. Aplicar a Segunda Lei de Newton para um sistema de partículas a situações do dia a dia que envolvam a análise da intensidade da resultante das forças numa colisão em função do tempo de duração da mesma (exemplos: airbags, colchões nos saltos dos desportistas, entre outros).
--	---	---	---

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
2º período - 33 aulas 04/01/2021 a 24/03/2021	<u>Centro de massa e momento linear de sistemas de partículas</u>		6	<ul style="list-style-type: none"> Investigar, experimentalmente, a conservação do momento linear em colisões a uma dimensão, analisando-as na perspetiva energética, formulando hipóteses, avaliando os procedimentos, interpretando os resultados e comunicando as conclusões. Aplicar, na resolução de problemas, a Lei da Conservação do Momento Linear à análise de colisões a uma dimensão, interpretando situações do dia a dia. 						
<u>Fluidos</u>		10								
				<ul style="list-style-type: none"> Interpretar os conceitos de pressão e de força de pressão em situações que envolvam gases e líquidos em equilíbrio. Aplicar, na resolução de problemas, a Lei Fundamental da Hidrostática à análise de líquidos em equilíbrio, explicando o funcionamento de barómetros e manómetros. Aplicar a Lei de Arquimedes à análise de situações concretas de equilíbrio de corpos flutuantes, de corpos submersos e de corpos que podem flutuar ou submergir (como os submarinos). 						





	<p><u>Campos de forças</u></p> <p><u>Campo gravítico e campo elétrico</u></p>	17	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Determinar, experimentalmente, o coeficiente de viscosidade de um líquido, a partir da velocidade terminal de um corpo em queda no seu seio, analisando o método e os procedimentos, confrontando os resultados com os de outros grupos e sistematizando as conclusões.</i> • Interpretar as interações entre massas e entre cargas elétricas através das grandezas campo gravítico e campo elétrico, respetivamente, caracterizando esses campos através das linhas de campo. • Interpretar a expressão do campo gravítico criado por uma massa pontual. • Compreender a evolução histórica do conhecimento científico ligada à formulação da Lei da Gravitação Universal, interpretando o papel das Leis de Kepler. • Aplicar a conservação da energia mecânica no campo gravítico para determinar a velocidade de escape, relacionando-a com existência de atmosfera nos planetas. • Aplicar, na resolução de problemas, a Lei de Coulomb, explicando as estratégias de resolução. • Caracterizar o campo elétrico criado por uma carga pontual num ponto, identificando a relação entre a distância à carga e o módulo do campo. • Conceber, em grupo, uma experiência para o estudo de um campo elétrico e respetivas superfícies equipotenciais, criado por duas placas planas e paralelas, formulando hipóteses, analisando procedimentos, confrontando os resultados com os de outros grupos e sistematizando conclusões. • Aplicar, na resolução de problemas, os conceitos de energia potencial elétrica e de potencial elétrico, caracterizando movimentos de cargas elétricas num campo elétrico uniforme. • Criar, com base em pesquisa sobre circuitos RC, um relógio logarítmico e, recorrendo às tecnologias digitais, explicar o seu funcionamento, a metodologia utilizada e os resultados obtidos.
--	--	----	---





*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
3º período - 30 aulas 06/04/2021 a 09/06/2021	<u>Ação de campos magnéticos sobre cargas em movimento</u>		9	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterizar as forças exercidas por um campo magnético uniforme sobre cargas elétricas em movimento, concluindo sobre os movimentos dessas cargas. • Interpretar o funcionamento do espectrómetro de massa com base na caracterização das forças exercidas sobre cargas elétricas em movimento num campo magnético uniforme, pesquisando sobre a sua relevância em aplicações do dia a dia. 						
	Física Moderna <u>Introdução à física quântica</u>		10	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer, com base em pesquisa, o papel de Planck e de Einstein na introdução da quantização da energia e da teoria dos fotões, na origem da física quântica. • Interpretar espectros de radiação térmica com base na Lei de Stefan-Boltzmann e na Lei de Wien. • Aplicar, na resolução de problemas, o efeito fotoelétrico, relacionando-o com o desenvolvimento de produtos tecnológicos, e interpretar a natureza corpuscular da luz. 						
	<u>Núcleos atômicos e radioatividade</u>		11	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar, em trabalho de projeto, os núcleos atômicos e a radioatividade (contributos históricos, estabilidade nuclear e energia de ligação, instabilidade nuclear e emissões radioativas, fusão e cisão nucleares, fontes naturais e artificiais, efeitos biológicos e detetores, técnicas de diagnóstico que utilizam marcadores radioativos) e recorrendo às tecnologias digitais, comunicar as conclusões. • Investigar, numa perspetiva intra e interdisciplinar, os motivos da perigosidade para a saúde pública da acumulação do radão nos edifícios. Aplicar, na resolução de problemas, a Lei do Decaimento Radioativo à análise de atividades de amostras em situações do dia a dia (medicina, indústria e investigação científica). 						

*Áreas de Competência do Perfil dos Alunos – **ACPA** – destacar, na linha, de cada tabela, as que se aplicam às aprendizagens.

A – Linguagem e textos; **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.





Planificação a Longo Prazo

Departamento de Matemática e Ciências Experimentais

Disciplina de Ciências Naturais 7º ano

Grupo Disciplinar 520 Ano letivo – 20/21

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1º período – 26 aulas 17/09/20 a 18/12/20	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	Método científico		3	<p>Caracterizar a paisagem envolvente da escola (rochas dominantes, relevo), a partir de dados recolhidos no campo.</p> <p>Identificar alguns minerais (biotite, calcite, feldspato, moscovite, olivina, quartzo), em amostras de mão de rochas e de minerais.</p> <p>Distinguir rochas magmáticas (granito e basalto) de rochas metamórficas (xistos, mármore e quartzitos), relacionando as suas características e com a sua génese.</p> <p>Identificar aspetos característicos de paisagens magmáticas e metamórficas, relacionando-os com o tipo de rochas presentes e as dinâmicas a que foram sujeitas após a sua formação.</p> <p>Relacionar a ação de agentes de geodinâmica externa (água, vento e seres vivos) com a modelação de diferentes paisagens, privilegiando o contexto português.</p> <p>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.</p> <p>Explicar processos envolvidos na formação de rochas sedimentares (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>Interpretar informação relativa ao ciclo das rochas, integrando conhecimentos sobre</p>						
	TERRA EM TRANSFORMAÇÃO									
	Dinâmica Externa da Terra									
	Paisagens geológicas		6							
	Os minerais e as rochas		3							
	Rochas magmáticas e rochas metamórficas		5							
	Rochas sedimentares		5							
Ciclo das rochas		2								





	Exploração dos recursos litológicos	2	<p>rochas sedimentares, magmáticas e metamórficas e relacionando-os com as dinâmicas interna e externa da Terra.</p> <p>Identificar os principais grupos de rochas existentes em Portugal em cartas geológicas simplificadas e reconhecer a importância do contributo de outras ciências para a compreensão do conhecimento geológico.</p> <p>Relacionar algumas características das rochas e a sua ocorrência com a forma como o Homem as utiliza, a partir de dados recolhidos no campo.</p> <p>Analisar criticamente a importância da ciência e da tecnologia na exploração sustentável dos recursos litológicos, partindo de exemplos teoricamente enquadrados em problemáticas locais, regionais, nacionais ou globais.</p>
--	-------------------------------------	---	--

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
2º período – 22 aulas 04/01/21 a 24/03/21	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	Estrutura e Dinâmica Interna da Terra			Sistematizar informação sobre a Teoria da Deriva Continental, explicitando os argumentos que a apoiaram e que a fragilizaram, tendo em conta o seu contexto histórico.						
	A teoria da deriva continental	4	Caracterizar a morfologia dos fundos oceânicos, relacionando a idade e o paleomagnetismo das rochas que os constituem com a distância ao eixo da dorsal médio- oceânica.							
	Morfologia e expansão dos fundos oceânicos	4	Relacionar a expansão e a destruição dos fundos oceânicos com a Teoria da Tectónica de Placas (limites entre placas) e com a constância do volume e da massa da Terra.							
	A teoria da tectónica de placas	6								
Consequências da dinâmica interna da Terra			Explicar a deformação das rochas (dobras e falhas), tendo em conta o comportamento dos materiais (dúctil e frágil) e o tipo de forças a que são sujeitos, relacionando-as com a formação de cadeias montanhosas.							
A deformação da litosfera: falhas e dobras	2									





	Atividade vulcânica	6	<p>Identificar os principais aspetos de uma atividade vulcânica, em esquemas ou modelos, e estabelecendo as possíveis analogias com o contexto real em que os fenómenos acontecem.</p> <p>Relacionar os diferentes tipos de edifícios vulcânicos com as características do magma e o tipo de atividade vulcânica que lhes deu origem.</p> <p>Identificar vantagens e desvantagens do vulcanismo principal e secundário para as populações locais, bem como os contributos da ciência e da tecnologia para a sua previsão e minimização de riscos associados.</p>
--	---------------------	---	--

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
3º período – 17 aulas 06/04/21 a 15/06/21	Atividade sísmica		4	<p>Distinguir hipocentro de epicentro sísmico e intensidade de magnitude sísmica.</p> <p>Distinguir a Escala de Richter da Escala Macrossísmica Europeia.</p> <p>Interpretar sismogramas e cartas de isossistas nacionais, valorizando o seu papel na identificação do risco sísmico de uma região.</p> <p>Discutir medidas de proteção de bens e de pessoas, antes, durante e após um sismo, bem como a importância da ciência e da tecnologia na previsão sísmica.</p> <p>Explicar a distribuição dos sismos e dos vulcões no planeta Terra, tendo em conta os limites das placas tectónicas.</p> <p>Relacionar os fenómenos vulcânicos e sísmicos com os métodos diretos e indiretos e com a sua importância para o conhecimento da estrutura interna da Terra, explicitando os contributos da ciência e da tecnologia para esse conhecimento.</p>						
	Fósseis e sua importância para a reconstituição da história da Terra		6	<p>Identificar as principais etapas da formação de fósseis e estabelecer as possíveis analogias entre as mesmas e o contexto real em que os fenómenos acontecem.</p> <p>Explicar o contributo do estudo dos fósseis e dos processos de fossilização para a</p>						





Ciência Geológica e Sustentabilidade da Vida na Terra	Tempo geológico: grandes etapas da história da Terra	4	reconstituição da história da vida na Terra.
	princípios do raciocínio geológico e de datação relativa	4	Distinguir tempo histórico de tempo geológico em documentos diversificados, valorizando saberes de outras disciplinas (ex.: História). Explicitar os princípios do raciocínio geológico e de datação relativa e reconhecer a sua importância para a caracterização das principais etapas da história da Terra (eras geológicas).
		2	Relacionar o ambiente geológico com a saúde e a ocorrência de doenças nas pessoas, nos animais e nas plantas que vivem nesse ambiente, partindo de questões problemáticas locais, regionais ou nacionais. Explicitar a importância do conhecimento geológico para a sustentabilidade da vida na Terra.

*Áreas de Competência do Perfil dos Alunos – **ACPA** – destacar, na linha, de cada tabela, as que se aplicam às aprendizagens.

A – Linguagem e textos; **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.





Planificação a Longo Prazo

Departamento Matemática e Ciências Experimentais Disciplina de Ciência Ativa 7º ano Grupos Disciplinares 510 e 520 Ano letivo – 2020/2021

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
1º período – 13 aulas 17/09/2020 a 18/12/2020	O laboratório <ul style="list-style-type: none"> Regras gerais; O material e sua utilização; Medições. 		13	<ul style="list-style-type: none"> Consolidar, aprofundar e ampliar conhecimentos através da compreensão de conceitos, leis e teorias que descrevem, explicam e preveem fenómenos, assim como fundamentam aplicações em situações e contextos diversificados; Desenvolver hábitos e competências inerentes ao trabalho científico: observação, pesquisa de informação (selecionar, analisar, interpretar e avaliar criticamente informação relativa a situações concretas), experimentação, abstração, generalização, previsão, espírito crítico, resolução de problemas e comunicação de ideias e resultados, utilizando formas variadas; Desenvolver competências de reconhecer, interpretar e produzir representações variadas da informação científica e do resultado das aprendizagens: relatórios, esquemas e diagramas, gráficos, tabelas, equações, modelos e simulações computacionais; Destacar o modo como o conhecimento científico é construído, validado e transmitido pela comunidade científica e analisar situações da história da ciência; Fomentar o interesse pela importância do conhecimento científico e tecnológico na sociedade atual e uma tomada de decisões fundamentada procurando sempre um maior bem-estar social 						





*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
2º período – 11 aulas 04/01/2021 a 24/03/2021	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	<ul style="list-style-type: none"> Observação microscópica. A água <ul style="list-style-type: none"> Transformações; Propriedades; Efeitos naturais; Sustentabilidade. 		11	<ul style="list-style-type: none"> Consolidar, aprofundar e ampliar conhecimentos através da compreensão de conceitos, leis e teorias que descrevem, explicam e preveem fenómenos, assim como fundamentam aplicações em situações e contextos diversificados; Desenvolver hábitos e competências inerentes ao trabalho científico: observação, pesquisa de informação (selecionar, analisar, interpretar e avaliar criticamente informação relativa a situações concretas), experimentação, abstração, generalização, previsão, espírito crítico, resolução de problemas e comunicação de ideias e resultados, utilizando formas variadas; Desenvolver competências de reconhecer, interpretar e produzir representações variadas da informação científica e do resultado das aprendizagens: relatórios, esquemas e diagramas, gráficos, tabelas, equações, modelos e simulações computacionais; Destacar o modo como o conhecimento científico é construído, validado e transmitido pela comunidade científica e analisar situações da história da ciência; Fomentar o interesse pela importância do conhecimento científico e tecnológico na sociedade atual e uma tomada de decisões fundamentada procurando sempre um maior bem-estar social. 						

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
3º período – 10 aulas 06/04/2021 a 15/06/2021	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	Gráficos e escalas <ul style="list-style-type: none"> Análise, leitura e construção. 		10	<ul style="list-style-type: none"> Consolidar, aprofundar e ampliar conhecimentos através da compreensão de conceitos, leis e teorias que descrevem, explicam e preveem fenómenos, assim como fundamentam aplicações em situações e contextos diversificados; Desenvolver hábitos e competências inerentes ao trabalho científico: observação, pesquisa de informação (selecionar, analisar, interpretar e avaliar criticamente informação relativa a situações concretas), experimentação, abstração, generalização, previsão, espírito crítico, resolução de problemas e comunicação de ideias e resultados, utilizando formas variadas; 						





			<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver competências de reconhecer, interpretar e produzir representações variadas da informação científica e do resultado das aprendizagens: relatórios, esquemas e diagramas, gráficos, tabelas, equações, modelos e simulações computacionais; • Destacar o modo como o conhecimento científico é construído, validado e transmitido pela comunidade científica e analisar situações da história da ciência; • Fomentar o interesse pela importância do conhecimento científico e tecnológico na sociedade atual e uma tomada de decisões fundamentada procurando sempre um maior bem-estar social
--	--	--	---

*Áreas de Competência do Perfil dos Alunos – **ACPA** – destacar, na linha, de cada tabela, as que se aplicam às aprendizagens.

A – Linguagem e textos; **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.

Planificação a Longo Prazo

Departamento Matemática e Ciências Experimentais

Disciplina de Ciências Naturais 8º ano

Grupo Disciplinar 520

Ano letivo – 2020/2021

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1º período 35 aulas 17/09/2020 a 18/12/2020	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	A TERRA EM TRANSFORMAÇÃO Subtemas: A Terra conta a sua história Ciência Geológica e sustentabilidade da vida na Terra		10	<ul style="list-style-type: none"> -Identificar as principais etapas da formação de fósseis e estabelecer as possíveis analogias entre as mesmas e o contexto real em que os fenómenos acontecem. -Explicar o contributo do estudo dos fósseis e dos processos de fossilização para a reconstituição da história da vida na Terra. -Distinguir tempo histórico de tempo geológico em documentos diversificados, valorizando saberes de outras disciplinas (ex.: História). -Explicitar os princípios do raciocínio geológico e de datação relativa e reconhecer a sua importância para a caracterização das principais etapas da história da Terra (eras geológicas). 						





<p>TERRA – UM PLANETA COM VIDA</p> <p>Subtema: Sistema Terra: da célula à biodiversidade</p> <p>Subtema: Ecossistemas</p>				10	<ul style="list-style-type: none"> -Relacionar o ambiente geológico com a saúde e a ocorrência de doenças nas pessoas, nos animais e nas plantas que vivem nesse ambiente, partindo de questões problemáticas locais, regionais ou nacionais. -Explicitar a importância do conhecimento geológico para a sustentabilidade da vida na Terra. <p style="text-align: center;">-----</p> <ul style="list-style-type: none"> - Explicar as principais condições da Terra que permitiram o desenvolvimento e a manutenção da vida, articulando com saberes de outras disciplinas (ex.: Ciências Físico-Químicas). - Interpretar gráficos da evolução da temperatura e do dióxido de carbono atmosférico ao longo do tempo geológico. - Relacionar a influência dos seres vivos com a evolução da atmosfera terrestre e o efeito de estufa na Terra. - Distinguir o sistema Terra dos seus subsistemas, identificando as potencialidades dos mesmos na geração da vida na Terra. 					
				11	<ul style="list-style-type: none"> - Analisar criticamente o papel das rochas e do solo na existência de vida no meio terrestre e dos subsistemas na manutenção da vida. - Distinguir células eucarióticas de células procarióticas em observações microscópicas. - Reconhecer a célula como unidade básica dos seres vivos, identificando os principais constituintes das células eucarióticas. - Distinguir os níveis de organização biológica dos seres vivos e dos ecossistemas. - Caracterizar um ecossistema na zona envolvente da escola (níveis de organização biológica, biodiversidade) a partir de dados recolhidos no campo. - Relacionar os fatores abióticos - luz, água, solo, temperatura – com a sua influência nos ecossistemas, apresentando exemplos de adaptações dos seres vivos a esses fatores e articulando com saberes de outras disciplinas (ex.: Geografia). - Interpretar a influência de alguns fatores abióticos nos ecossistemas, em geral, e aplicá-la em exemplos da região envolvente da escola. 					
				4	<ul style="list-style-type: none"> - Avaliação. 					
	*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I





	Conteúdos programáticos	Aulas previstas	Aprendizagens essenciais
<p>2º período – 33 aulas 04/01/2021 a 24/03/2021</p>	<p>SUSTENTABILIDADE NA TERRA</p> <p>Subtema: Ecosistemas</p>	<p>29</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Distinguir interações intraespecíficas de interações interespecíficas e explicitar diferentes tipos de relações bióticas. - Interpretar informação relativa a dinâmicas populacionais decorrentes de relações bióticas, avaliando as suas consequências nos ecossistemas. - Sistematizar cadeias tróficas de ambientes aquáticos e terrestres predominantes na região envolvente da escola, indicando formas de transferência de energia. - Interpretar cadeias tróficas, partindo de diferentes exemplos de teias alimentares. - Analisar criticamente exemplos de impactes da ação humana que condicionem as teias alimentares, discutindo medidas de minimização dos mesmos nos ecossistemas. - Explicar o modo como as atividades dos seres vivos (alimentação, respiração, fotossíntese) interferem nos ciclos de matéria e promovem a sua reciclagem nos ecossistemas. - Interpretar as principais fases dos ciclos da água, do carbono e do oxigénio, com base em informação diversificada (notícias, esquemas, gráficos, imagens) e valorizando saberes de outras disciplinas (ex.: Geografia e Ciências Físico-Químicas). - Analisar criticamente exemplos teoricamente enquadrados acerca do modo como a ação humana pode interferir nos ciclos de matéria e afetar os ecossistemas. - Caracterizar as fases de uma sucessão ecológica em documentos diversificados sobre sucessões ecológicas primárias e secundárias. - Discutir causas e consequências da alteração dos ecossistemas, justificando a importância do equilíbrio dinâmico dos ecossistemas e do modo como a sua gestão pode contribuir para alcançar as metas de um desenvolvimento sustentável. - Discutir opções para a conservação dos ecossistemas e o seu contributo para as necessidades humanas, bem como a importância da ciência e da tecnologia na sua conservação. - Distinguir catástrofes de origem natural de catástrofe de origem antrópica, identificando as causas das principais catástrofes de origem antrópica e valorizando saberes de outras disciplinas (ex.: Geografia). - Explicar o modo como a poluição, a desflorestação, os incêndios e as invasões biológicas podem afetar os ecossistemas.





		4	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretar a influência de alguns agentes poluentes nos ecossistemas, partindo de problemáticas locais ou regionais e analisando criticamente os resultados obtidos. - Discutir medidas que diminuam os impactes das catástrofes de origem natural e de origem antrópica nos ecossistemas, em geral, e nos ecossistemas da zona envolvente da escola, em particular. - Avaliação
--	--	---	---

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
3º período – 26 aulas 6/04/2021 a 15/06/2021	SUSTENTABILIDADE NA TERRA Subtema: Ecossistemas Subtema: Gestão sustentável dos recursos naturais		12 10	<ul style="list-style-type: none"> - Distinguir recursos energéticos de recursos não energéticos e recursos renováveis de recursos não renováveis. - Caracterizar diferentes formas de exploração dos recursos naturais, indicando as principais transformações dos recursos naturais. - Discutir os impactes da exploração/transformação dos recursos naturais e propor medidas de redução dos mesmos e de promoção da sua sustentabilidade. - Relacionar o papel dos instrumentos de ordenamento e gestão do território com a proteção e a conservação da Natureza. - Sistematizar informação relativa a Áreas Protegidas em Portugal e no mundo, explicitando medidas de proteção e de conservação das mesmas - Identificar algumas associações e organismos públicos de proteção e conservação da Natureza existentes em Portugal. - Explicar a importância da recolha, do tratamento e da gestão sustentável de resíduos e propor medidas de redução de riscos e de minimização de danos na contaminação da água procedente da 						





		4	<p>ação humana.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relacionar a gestão de resíduos e da água com a promoção de um desenvolvimento sustentável. - Analisar criticamente os impactes ambientais, sociais e éticos de casos de desenvolvimento científico e tecnológico no desenvolvimento sustentável e na melhoria da qualidade de vida das populações humanas. - Avaliação.
--	--	---	--

*Áreas de Competência do Perfil dos Alunos – **ACPA** – destacadas a vermelho, na linha, de cada tabela, as que se aplicam às aprendizagens.

A – Linguagem e textos; **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.





Planificação a Longo Prazo

Departamento Matemática e Ciências experimentais

Disciplina de Ciências Naturais – 9ºano

Grupo Disciplinar 520 Ano letivo – 20/21

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
1º período – 39 aulas 17/09/_2020 a 18/12/2020	VIVER MELHOR NA TERRA									
	Saúde e qualidade de vida da população		7	<ul style="list-style-type: none"> - Distinguir saúde de qualidade de vida, segundo a Organização Mundial de Saúde. - Caracterizar as principais doenças provocadas pela ação de agentes patogénicos mais frequentes. - Relacionar as consequências do uso indevido de antibióticos com o aumento da resistência bacteriana. - Caracterizar, sumariamente, as principais doenças não transmissíveis, indicando a prevalência dos fatores de risco associados. - Explicar o modo como as “culturas de risco” podem condicionar as medidas de capacitação das pessoas, pondo em causa a promoção da saúde. - Interpretar informação sobre os determinantes do nível de saúde individual e comunitária, analisando a sua importância na qualidade de vida de uma população. 						
	Promoção da saúde			<ul style="list-style-type: none"> - Analisar criticamente estratégias de atuação na promoção da saúde individual, familiar e comunitária, partindo de questões enquadradas em problemáticas locais, regionais ou nacionais. 						
	Estrutura do corpo humano		4	<ul style="list-style-type: none"> - Caracterizar o organismo humano como sistema aberto, identificando os seus níveis de organização biológica, as direções anatómicas e as cavidades, discutindo o contributo da ciência e da tecnologia para esse conhecimento. 						
	Alimentação saudável		7	<ul style="list-style-type: none"> - Relacionar os elementos químicos mais abundantes no corpo humano com as funções desempenhadas. 						





	<p>○ sistema digestivo</p> <p>○ sangue</p> <p>○ sistema cardiovascular</p>	<p>6</p> <p>5</p> <p>7</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Distinguir alimento de nutriente e nutriente orgânico de inorgânico, indicando as suas funções no organismo e identificando alguns nutrientes em alimentos. - Relacionar a insuficiência de elementos traço (ferro, flúor, iodo) com os seus efeitos no organismo. - Explicar o modo como alguns distúrbios alimentares – anorexia nervosa, bulimia nervosa e compulsão alimentar – podem afetar o organismo humano. - Relacionar a alimentação saudável com a prevenção de doenças da contemporaneidade, reconhecendo a importância da dieta mediterrânica na promoção da saúde. <ul style="list-style-type: none"> - Caracterizar as etapas da nutrição, explicitando a função do sistema digestivo e a sua relação com o metabolismo celular. - Relacionar os órgãos do sistema digestivo e as respetivas glândulas anexas com as funções desempenhadas, explicitando as transformações físicas e químicas da digestão. - Explicar a importância do microbiota humano, indicando medidas que contribuam para o bom funcionamento do sistema digestivo. <ul style="list-style-type: none"> - Identificar os constituintes do sangue em preparações definitivas, relacionando-os com a função que desempenham no organismo. - Analisar possíveis causas de desvios dos resultados de análises sanguíneas relativamente aos valores de referência. - Relacionar o modo de atuação dos leucócitos com a função que desempenham no sistema imunitário. <ul style="list-style-type: none"> - Identificar a morfologia e a anatomia do coração de um mamífero, explicitando os seus principais constituintes e as respetivas funções. - Relacionar os constituintes do sistema cardiovascular com o ciclo cardíaco. - Caracterizar a variação da frequência cardíaca e da pressão arterial em algumas atividades do dia a dia, articulando com saberes de outras disciplinas (ex.: Educação
--	--	----------------------------	---





			<p>Física).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relacionar a estrutura dos vasos sanguíneos com as suas funções e comparar as características do sangue venoso e do sangue arterial na circulação sistémica e na circulação pulmonar. - Identificar as principais doenças do sistema cardiovascular, inferindo contributos da ciência e da tecnologia para a minimização das referidas doenças e explicitando a importância da implementação de medidas que contribuam para o seu bom funcionamento.
--	--	--	---

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
2º período – 33 aulas 04/01/2021 a 24/03/2021	O sistema linfático		3	<ul style="list-style-type: none"> - Distinguir os diferentes tipos de linfa, explicitando a sua função e a importância dos gânglios linfáticos, bem como a necessidade de efetivar medidas que contribuam para o bom funcionamento do sistema linfático. 						
	O sistema respiratório		7	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar os principais constituintes do sistema respiratório de um mamífero e as respetivas funções. - Distinguir respiração externa de respiração interna e descrever as alterações morfológicas ocorridas durante a ventilação pulmonar. - Comparar a hematose alveolar com a hematose tecidular e reconhecer a sua importância no organismo. - Discutir os efeitos do ambiente e dos estilos de vida no equilíbrio do sistema respiratório e na minimização da ocorrência de doenças, destacando as consequências da exposição ao fumo ambiental do tabaco e indicando medidas que contribuam para o seu bom funcionamento. 						
	Suporte básico de vida		6	<ul style="list-style-type: none"> - Explicar a importância da cadeia de sobrevivência no aumento da taxa de sobrevivência em paragem cardiovascular. - Efetuar o exame do paciente (adulto e pediátrico) com base na abordagem inicial do ABC (airway, breathing and circulation). 						





	Os sistemas excretores	5	<ul style="list-style-type: none"> - Implementar procedimentos do alarme em caso de emergência e executar procedimentos de suporte básico de vida (adulto e pediátrico), seguindo os algoritmos do European Resuscitation Council. - Simular medidas de socorro à obstrução grave e ligeira da via aérea e demonstrar a posição lateral de segurança. - Relacionar os constituintes do sistema urinário com a função que desempenham e caracterizar a anatomia e a morfologia do rim de um mamífero, explicitando as funções desempenhadas pelos seus constituintes. - Relacionar as características da unidade funcional do rim com o processo de formação da urina, identificando alguns fatores que condicionam a sua formação. - Caracterizar as funções da pele, explicitando medidas que podem contribuir para a eficácia da sua função excretora. - Discutir a importância da ciência e da tecnologia na minimização de problemas da função renal e o contributo do cidadão na efetivação de medidas que contribuam para a eficiência da função excretora.
--	------------------------	---	---

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
3º período – 29 aulas 06/04/2021 a 09/06/2021	O sistema nervoso		6	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar os constituintes e as funções do sistema nervoso central e periférico e relacionar a constituição do neurónio com o modo como ocorre a transmissão do impulso nervoso. - Distinguir ato voluntário de ato reflexo, relacionando-os com o papel do sistema nervoso na regulação homeostática. - Discutir o contributo da ciência e da tecnologia na identificação de doenças do sistema nervoso e o contributo do cidadão na efetivação de medidas que contribuam para o seu bom funcionamento. 						
	O sistema hormonal		4							





	O sistema reprodutor	7	<ul style="list-style-type: none"> - Distinguir glândulas de hormonas e de células-alvo, identificando algumas glândulas endócrinas (hipófise, hipotálamo, pâncreas/ilhéus de Langerhans, ovário, placenta, suprarrenal, testículo, tiróide) e as principais hormonas por elas produzidas. - Explicar a importância do sistema neuro-hormonal no organismo e o contributo da ciência e da tecnologia na identificação de doenças associadas, discutindo medidas que podem contribuir para o seu bom funcionamento.
	A genética	5	<ul style="list-style-type: none"> - Comparar as estruturas dos órgãos reprodutores humanos com as funções desempenhadas, e explicar, sumariamente, os processos da espermatogénese e da oogénese. - Caracterizar a coordenação ovárica e uterina, identificando o período fértil num ciclo menstrual. - Distinguir as células reprodutoras humanas, a nível morfológico e a nível fisiológico, e o processo de fecundação do processo de nidação. - Discutir questões relacionadas com o aleitamento materno e outras alternativas. - Discutir o papel da ciência e da tecnologia na identificação de infeções sexualmente transmissíveis e o contributo do cidadão na implementação de medidas que contribuam para o bom funcionamento do sistema reprodutor. - Analisar criticamente as vantagens e as desvantagens dos diferentes métodos contraceptivos. - Discutir o contributo da ciência e da tecnologia na evolução do conhecimento genético e das suas aplicações na sociedade e interpretar informação relativa a estruturas celulares portadoras de material genético. - Explicar a relação entre os fatores hereditários, a informação genética e o modo como a reprodução sexuada condiciona a diversidade intraespecífica e a evolução das populações.

*Áreas de Competência do Perfil dos Alunos – **ACPA** – destacar, na linha, de cada tabela, as que se aplicam às aprendizagens.

A – Linguagem e textos; **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.





Planificação a Longo Prazo

Departamento Matemática e Ciências Experimentais

Disciplina de Biologia e Geologia 10º ano

Grupo Disciplinar 520 Ano letivo – 20/21

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	Conteúdos programáticos			Aulas previstas	Aprendizagens essenciais					
1º período – 91 aulas 17/09/20 a 18/12/20	GEOLOGIA TEMA I 1 – A terra e os seus subsistemas em interação. 1.1 – Subsistemas terrestres (geosfera, atmosfera, hidrosfera e biosfera). 1.2 – Interação de subsistemas. 2 – As rochas, arquivos que relatam a História da Terra 2.1 – Rochas sedimentares. 2.2 – Rochas magmáticas e metamórficas. 2.3 – Ciclo das rochas. 4 – A Terra um planeta em mudança 4.1 – Princípios básicos do raciocínio geológico. 4.1.1 – O presente é a chave do passado (atualismo geológico) 4.1.2 – Processos violentos e tranquilos (catastrofismo e uniformitarismo). 4.2 – O mobilismo geológico. As placas tectónicas e os seus movimentos. 3 – A medida do tempo e a idade da Terra 3.1 – Idade relativa e idade radiométrica. 3.2 – Memória dos tempos geológicos			7	<p>Interpretar situações identificando exemplos de interações entre os subsistemas terrestres (atmosfera, biosfera, geosfera e hidrosfera).</p> <p>Explicar o ciclo litológico com base nos processos de génese e características dos vários tipos de rochas, selecionando exemplos que possam ser observados em amostras de mão no laboratório e/ou no campo.</p>					
				10	<p>Utilizar princípios de raciocínio geológico (atualismo, catastrofismo e uniformitarismo) na interpretação de evidências de factos da história da Terra (sequências estratigráficas, fósseis, tipos de rochas e formas de relevo).</p> <p>Interpretar evidências de mobilismo geológico com base na teoria da Tectónica de Placas (placa litosférica, limites divergentes, convergentes e transformantes/conservativos, rift e zona de subducção, dorsais e fossas oceânicas).</p>					
				10	<p>Distinguir processos de datação relativa de absoluta/ radiométrica, identificando exemplos das suas potencialidades e limitações como métodos de investigação em Geologia.</p> <p>Relacionar a construção da escala do tempo geológico com factos biológicos e geológicos da história da Terra.</p>					
				8	<p>Relacionar composição de lavas (ácidas, intermédias e básicas), tipo de atividade vulcânica (explosiva, mista e efusiva), materiais expelidos e forma de edifícios vulcânicos, em situações concretas/ reais.</p> <p>Explicar (ou prever) características de magmas e de atividade vulcânica ativa com base na teoria da Tectónica de Placas.</p>					





TEMA III	2 – Vulcanologia		Distinguir vulcanismo ativo de inativo, justificando a sua importância para o estudo da história da Terra.
	2.1 – Conceito básicos	18	Localizar evidências de atividade vulcânica em Portugal e os seus impactes socioeconómicos (aproveitamento geotérmico, turístico e arquitetónico).
	2.2 – Vulcões e tectónica de placas.		
	2.3 – Minimização de riscos vulcânicos – previsão e prevenção.	19	Planificar e realizar atividades laboratoriais de simulação de aspetos de atividade vulcânica, identificando analogias e diferenças de escalas (temporal e espacial) entre os modelos e os processos geológicos.
3 – Sismologia	3.1 – Conceitos básicos.		Caracterizar as ondas sísmicas (longitudinais, transversais e superficiais) quanto à origem, forma de propagação, efeitos e registo.
	3.2 – Sismos e tectónica de placas.		
	3.3 – Minimização de riscos sísmicos – previsão e prevenção.	10	Interpretar dados de propagação de ondas sísmicas prevendo a localização de descontinuidades (Mohorovicic, Gutenberg e Lehmann).
	3.4 – Ondas sísmicas e descontinuidades internas.		Relacionar a existência de zonas de sombra com as características da Terra e das ondas sísmicas.
1 – Métodos de estudo para o interior da geosfera			Determinar graficamente o epicentro de sismos, recorrendo a sismogramas simplificados.
		9	Usar a teoria da Tectónica de Placas para analisar dados de vulcanismo e sismicidade em Portugal e no planeta Terra, relacionando-a com a prevenção de riscos geológicos. Discutir potencialidades e limitações dos métodos diretos e indiretos, geomagnetismo e geotermia (grau e gradiente geotérmicos e fluxo térmico) no estudo da estrutura interna da Terra.





*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
2º período – 77 aulas 04/01/21 a 24/03/21	Conteúdos programáticos			Aulas previstas	Aprendizagens essenciais					
	4 – Estrutura interna da geosfera 4.1 – Modelo segundo a composição química (crosta, manto e núcleo). 4.2 – Modelo segundo as propriedades físicas (litosfera, astenosfera, mesosfera e núcleo). 4.3 – Análise conjunta dos modelos anteriores.			7	Interpretar modelos da estrutura interna da Terra com base em critérios composicionais (crosta continental e oceânica, manto e núcleo) e critérios físicos (litosfera, astenosfera, mesosfera, núcleo interno e externo). Relacionar as propriedades da astenosfera com a dinâmica da litosfera (movimentos horizontais e verticais) e Tectónica de Placas. Relacionar a diversidade biológica com intervenções antrópicas que podem interferir na dinâmica dos ecossistemas (interações bióticas/abióticas, extinção e conservação de espécies).					
	Biologia Módulo inicial – Diversidade na Biosfera 1 - A Biosfera 1.1 – Diversidade. 1.2 - Organização. 1.3 – Extinção e conservação.			7	Sistematizar conhecimentos de hierarquia biológica (comunidade, população, organismo, sistemas e órgãos) e estrutura dos ecossistemas (produtores, consumidores, decompositores) com base em dados recolhidos em suportes/ambientes diversificados (bibliografia, vídeos, jardins, parques naturais, museus). Distinguir tipos de células com base em aspetos de ultraestrutura e dimensão: células procarióticas/ eucarióticas (membrana plasmática, citoplasma, organelos membranares, núcleo); células animais/ vegetais (parede celulósica, vacúolo hídrico, cloroplasto).					
	2 – A Célula 2.1 – Unidade estrutural e funcional. 2.2 – Constituintes básicos.			15	Caracterizar biomoléculas (prótidos, glícidos, lípidos, ácidos nucleicos) com base em aspetos químicos e funcionais (nomeadamente a função enzimática das proteínas), mobilizando conhecimentos de Química (grupos funcionais, nomenclatura). Observar células e/ou tecidos (animais e vegetais) ao microscópio, tendo em vista a sua caracterização e comparação.					
Unidade I – Obtenção de matéria 1– Obtenção de matéria pelos seres heterotróficos			7	Distinguir ingestão de digestão (intracelular e extracelular) e de absorção em seres vivos heterotróficos com diferente grau de complexidade (bactérias, fungos, protozoários, invertebrados, vertebrados).						





	<p>1.2 – Ingestão, digestão e absorção.</p> <p>1.1 – Unicelularidade vs pluricelularidade.</p> <p>Unidade IV – Regulação nos seres vivos</p> <p>1.1 – Coordenação nervosa</p> <p>2 - Obtenção de matéria pelos seres autotróficos.</p> <p>2.1 – Fotossíntese.</p> <p>2.2 – Quimiossíntese.</p>	<p>21</p> <p>5</p> <p>14</p>	<p>Interpretar o modelo de membrana celular (mosaico fluido) com base na organização e características das biomoléculas constituintes.</p> <p>Relacionar processos transmembranares (ativos e passivos) com requisitos de obtenção de matéria e de integridade celular.</p> <p>Planificar e realizar atividades laboratoriais/experimentais sobre difusão/osmose, problematizando, formulando hipóteses e avaliando criticamente procedimentos e resultados.</p> <p>Integrar processos transmembranares e funções de organelos celulares (retículo endoplasmático, complexo de Golgi, lisossoma, vacúolo digestivo) para explicar processos fisiológicos.</p> <p>Aplicar conceitos de transporte transmembranar (transporte ativo, difusão, excitação e endocitose) para explicar a propagação do impulso nervoso ao longo do neurónio e na sinapse.</p> <p>Interpretar dados experimentais sobre fotossíntese (espectro de absorção dos pigmentos, balanço dos produtos das fases química e fotoquímica), mobilizando conhecimentos de Química (energia dos eletrões nos átomos, processos exoenergéticos e endoenergéticos).</p> <p>Interpretar dados experimentais sobre mecanismos de transporte em xilema e floema.</p>
--	--	------------------------------	--





*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
3º período – 70 aulas 06/04/21 a 15/06/21	Conteúdos programáticos			Aulas previstas	Aprendizagens essenciais					
	Unidade II – Distribuição de matéria 1 – Transporte nas plantas 1.1 – Transporte no xilema. 1.2 – Transporte no floema 2 – O transporte nos animais 2.1 – Sistemas de transporte. 2.2 – Fluidos circulantes. Unidade III – Transformação e utilização de energia pelos seres vivos 1 - Fermentação 1 – Respiração aeróbia			20	<p>Explicar movimentos de fluidos nas plantas vasculares com base em modelos (pressão radicular; adesão-coesão-tensão; fluxo de massa), integrando aspetos funcionais e estruturais.</p> <p>Interpretar dados experimentais sobre mecanismos de transporte em xilema e floema.</p> <p>Explicar movimentos de fluidos nas plantas vasculares com base em modelos (pressão radicular; adesão-coesão-tensão; fluxo de massa), integrando aspetos funcionais e estruturais.</p> <p>Planificar e executar atividades laboratoriais/ experimentais relativas ao transporte nas plantas, problematizando, formulando hipóteses e avaliando criticamente procedimentos e resultados.</p> <p>Relacionar características estruturais e funcionais de diferentes sistemas de transporte (sistemas abertos e fechados; circulação simples/ dupla incompleta/ completa) de animais (inseto, anelídeo, peixe, anfíbio, ave, mamífero) com o seu grau de complexidade e adaptação às condições do meio em que vivem.</p> <p>Interpretar dados sobre composição de fluidos circulantes (sangue e linfa dos mamíferos) e sua função de transporte.</p> <p>Interpretar dados experimentais relativos a fermentação (alcoólica, láctica) e respiração aeróbia (balanço energético, natureza dos produtos finais, equação geral e glicólise como etapa comum), mobilizando conhecimentos de Química (processos exoenergéticos e endoenergéticos).</p> <p>Relacionar a ultraestrutura de células procarióticas e eucarióticas (mitocôndria) com as etapas da fermentação e respiração.</p>					





REPÚBLICA PORTUGUESA | EDUCAÇÃO



	3 – Trocas gasosas em seres multicelulares 3.1 – Nas plantas.	6	Planificar e realizar atividades laboratoriais/ experimentais sobre metabolismo (fabrico de pão ou bebidas fermentadas por leveduras), problematizando, formulando hipóteses e avaliando criticamente procedimentos e resultados.
	3.2 – Nos animais.	7	Interpretar dados experimentais sobre mecanismos de abertura e fecho de estomas e de regulação de trocas gasosas com o meio externo. Observar estomas, realizando procedimentos laboratoriais e registos legendados das observações efetuadas. Relacionar a diversidade de estruturas respiratórias (tegumento, traqueias, brânquias, pulmões) dos animais (inseto, anelídeo, peixe, anfíbio, ave, mamífero) com o seu grau de complexidade e adaptação às condições do meio em que vivem.

*Áreas de Competência do Perfil dos Alunos – **ACPA** – destacar, na linha, de cada tabela, as que se aplicam às aprendizagens.

A – Linguagem e textos; **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.





Planificação a Longo Prazo

Departamento : Matemática e Ciências Experimentais

Disciplina de Biologia e Geologia 11º ano Grupo Disciplinar: 520 Ano letivo – 20/21

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1º período – 91aulas 17/09/20 a 18/12/20	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	Revisão de conteúdos do 10º ano		28							
	Crescimento, renovação e diferenciação celular		23	<ul style="list-style-type: none"> - Caracterizar e distinguir os diferentes tipos de ácidos nucleicos em termos de composição, estrutura e função. - Explicar processos de replicação, transcrição e tradução e realizar trabalhos práticos que envolvam leitura do código genético. - Relacionar a expressão da informação genética com as características das proteínas e o metabolismo das células. - Interpretar situações relacionadas com mutações génicas, com base em conhecimentos de expressão genética. - Explicar o ciclo celular e a sequência de acontecimentos que caracterizam mitose e citocinese em células animais e vegetais e interpretar gráficos de variação do teor de ADN durante o ciclo celular. - Realizar procedimentos laboratoriais para observar imagens de mitose em tecidos vegetais. 						
Reprodução		40	<ul style="list-style-type: none"> - Discutir potencialidades e limitações da reprodução assexuada e sua exploração com fins económicos. - Planificar e realizar procedimentos laboratoriais e/ou de campo sobre processos de reprodução assexuada (propagação vegetativa, fragmentação ou gemulação, esporulação). 							





			<ul style="list-style-type: none"> - Comparar os acontecimentos nucleares de meiose (divisões reducional e equacional) com os de mitose. - Relacionar o carácter aleatório dos processos de fecundação e meiose com a variabilidade dos seres vivos. - Identificar e sequenciar fases de meiose, nas divisões I e II. - Interpretar ciclos de vida (haplonte, diplonte e haplodiplonte), utilizando conceitos de reprodução, mitose, meiose e fecundação. - Explicar a importância da diversidade de processos de reprodução e das características dos ciclos de vida no crescimento das populações, sua variabilidade e sobrevivência. - Realizar procedimentos laboratoriais para observar e comparar estruturas reprodutoras diversas presentes nos ciclos de vida da espirogiira, do musgo/feto e de um mamífero.
--	--	--	---

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
2º período – 77aulas 04/01/21 a 24/03/21	Evolução biológica		20	<ul style="list-style-type: none"> - Distinguir modelos (autogénico e endossimbiótico) que explicam a génese das células eucarióticas. - Interpretar situações concretas à luz do Lamarckismo, do darwinismo e da perspetiva neodarwinista. - Explicar situações que envolvam processos de evolução divergente/convergente. - Explicar a diversidade biológica com base em modelos e teorias aceites pela comunidade científica. 						
	Sistemática dos seres vivos		7	<ul style="list-style-type: none"> - Distinguir sistemas de classificação fenéticos de filogenéticos, identificando vantagens e limitações. - Caracterizar o sistema de classificação de Whittaker modificado, reconhecendo que existem sistemas mais recentes, nomeadamente o que prevê a delimitação de domínios(Eukaria, Archaeobacteria, Eubacteria). 						





	Sedimentação e rochas sedimentares	25	<ul style="list-style-type: none"> - Explicar vantagens e limitações inerentes a sistemas de classificação e aplicar regras de nomenclatura biológica. - Explicar características litológicas e texturais de rochas sedimentares com base nas suas condições de génese. - Caracterizar rochas detríticas, quimiogénicas e biogénicas (balastro/conglomerado/brecha, areia/arenito, silte/siltito, argila/argilito, gesso, sal-gema, calcários, carvões) com base em tamanho, forma/origem de sedimentos, composição mineralógica/química. - Explicar a importância de fósseis (de idade/de fácies) em datação relativa e reconstituição de paleoambientes. - Aplicar princípios: horizontalidade, sobreposição, continuidade lateral, identidade paleontológica, interseção e inclusão. - Identificar laboratorialmente rochas sedimentares em amostras de mão e/ou no campo em formações geológicas, - Realizar procedimentos laboratoriais para identificar propriedades de minerais (clivagem, cor, dureza, risca) e sua utilidade prática.
	Magmatismo e rochas magmáticas	25	<ul style="list-style-type: none"> - Explicar texturas e composições mineralógicas de rochas magmáticas com base nas suas condições de génese. - Classificar rochas magmáticas com base na composição química (teor de sílica), composição mineralógica (félsicos e máficos) e ambientes de consolidação. - Caracterizar basalto, gabro, andesito, diorito, riólito e granito (cor, textura, composição mineralógica e química). - Relacionar a diferenciação magmática e cristalização fracionada com a textura e composição de rochas magmáticas. - Distinguir isomorfismo de polimorfismo, dando exemplos de minerais (estrutura interna e propriedades físicas). - Identificar laboratorialmente rochas magmáticas em amostras de mão e/ou no campo em formações geológicas.





*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
3º período – 63 aulas	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	Deformação de rochas		20	<ul style="list-style-type: none"> - Explicar deformações com base na modalidade da litosfera e no comportamento dos materiais. - Relacionar a génese de dobras e falhas com o comportamento (dúctil/frágil) de rochas sujeitas a tensões. - Interpretar situações de falha(normal/inversa/desligamento) salientando elementos de falha e tipo de tensões associadas. - Interpretar situações de dobra(sinforma/antiforma) e respetivas macroestruturas(sinclinal/anticlinal). - Planificar e realizar procedimentos laboratoriais para simular deformações, identificando analogias e escalas. 						
	Metamorfismo e rochas metamórficas		23	<ul style="list-style-type: none"> - Relacionar fatores de metamorfismo com os tipos (regional e de contacto) e características texturais (presença ou ausência de foliação) e mineralógicas de rochas metamórficas. - Caracterizar ardósia, micaxisto, gnaise, mármore, quartzito e corneana (textura, composição mineralógica e química). - Identificar laboratorialmente rochas metamórficas em amostras de mão e/ou no campo em formações geológicas. 						
06/04/21 a 09/06/21	Exploração sustentada de recursos geológicos		20	<ul style="list-style-type: none"> - Distinguir recurso, reserva e jazigo, tendo em conta aspetos de natureza geológica e económica. - Interpretar dados relativos a processos de exploração de recursos geológicos (minerais, rochas, combustíveis fósseis, energia nuclear e energia geotérmica), potencialidades, sustentabilidade e seus impactes nos subsistemas da Terra. - Relacionar as características geológicas de uma região com as condições de formação de aquíferos (livres e cativos). - Analisar dados e formular juízos críticos, cientificamente fundamentados, sobre a exploração sustentável de recursos geológicos em Portugal. 						





*Áreas de Competência do Perfil dos Alunos – **ACPA** – destacar, na linha, de cada tabela, as que se aplicam às aprendizagens.

A – Linguagem e textos; **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.

Planificação a Longo Prazo

Departamento de Matemática e Ciências e Experimentais

Disciplina de Biologia 12º ano

Grupo Disciplinar 520 Ano letivo – 20/21

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
1º período – 41 aulas 17/09/2020 a 18/12/2020	Imunidade e controlo de doenças		35	<p>Aprendizagens essenciais transversais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pesquisar e sistematizar informações, integrando saberes prévios, para construir novos conhecimentos. • Explorar acontecimentos, atuais ou históricos, que documentem a natureza do conhecimento científico. • Interpretar estudos experimentais com dispositivos controlo e variáveis controladas, dependentes e independentes. • Realizar atividades em ambientes exteriores à sala de aula articuladas com outras atividades práticas. • Formular e comunicar opiniões críticas, cientificamente fundamentadas e relacionadas com Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). • Articular conhecimentos de diferentes disciplinas para aprofundar tópicos de Biologia. <p>Aprendizagens essenciais elencadas por domínio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explicar processos imunitários (defesa específica/ não específicas; imunidade humoral/ celular, ativa/ passiva). • Interpretar informação sobre processos de alergia, doença autoimune e imunodeficiência. • Explicar a importância dos anticorpos monoclonais em processos de diagnóstico e terapêutica de doenças. 						





	Património Genético	6	<ul style="list-style-type: none"> • Planificar e realizar atividades práticas (ex. pesquisa de informação, atividades laboratoriais ou exteriores à sala de aula, entrevistas a especialistas, exposições ou debates) sobre saúde do sistema imunitário. • Interpretar informação relativa a intervenções biotecnológicas que visam resolver problemas de diagnóstico e controlo de doenças. • Interpretar os trabalhos de Mendel (mono e diíbrido) valorizando o seu contributo para a construção de conhecimentos sobre hereditariedade e genética. • Explicar a herança de características humanas (fenótipos e genótipos) com base em princípios de genética mendeliana e não mendeliana (grupos sanguíneos Rh e ABO).
--	----------------------------	----------	---

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
2º período – 33 aulas 4/01/2021 a 24/03/2021	Património Genético (continuação)		29	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar os trabalhos de Morgan (ligação a cromossomas sexuais) valorizando o seu contributo para a construção de conhecimentos sobre hereditariedade e genética. • Explicar a herança de características humanas (fenótipos e genótipos) com base em princípios de genética mendeliana e não mendeliana (daltonismo e hemofilia). • Explicar exemplos de mutações génicas e cromossómicas (em cariótipos humanos), sua génese e consequências. • Interpretar informação científica relativa à ação de agentes mutagénicos na ativação de oncogenes. • Realizar exercícios sobre situações de transmissão hereditária (máximo de duas características em simultâneo, usando formatos de xadrez e heredograma). • Explicar fundamentos básicos de engenharia genética utilizados para resolver problemas sociais. • Interpretar informação sobre processos biotecnológicos de manipulação de ADN (obtenção de ADNc, amplificação de amostras de ADN por PCR, impressão digital genética, transformação genética de organismos). • Avaliar potencialidades científicas, limitações tecnológicas e questões bioéticas associadas a casos de manipulação da informação genética de indivíduos (diagnóstico e terapêutica de doenças e situações forenses). 						





	Reprodução e manipulação da fertilidade	4	<ul style="list-style-type: none"> • Planificar e realizar atividades práticas (ex. pesquisa de informação, entrevistas a especialistas, atividades laboratoriais ou exteriores à sala de aula, organização de exposições ou debates) sobre manipulação de ADN. • Explicar a gametogénese e a fecundação aplicando conceitos de mitose, meiose e regulação hormonal.
--	--	----------	--

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
3º período – 29 aulas 6/04/2021 a 9/06/2021	Reprodução e manipulação da fertilidade (continuação)		29	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar a gametogénese e a fecundação aplicando conceitos de mitose, meiose e regulação hormonal (cont.). • Interpretar informação relativa a intervenções biotecnológicas que visam resolver problemas de fertilidade humana. • Interpretar situações que envolvam processos de manipulação biotecnológica da fertilidade humana (métodos contraceptivos, diagnóstico de infertilidade e técnicas de reprodução assistida). • Explorar informação sobre aspetos regulamentares e bioéticos associados à manipulação da fertilidade humana. • Planificar e executar atividades práticas (ex. pesquisa, entrevista a especialistas, atividades laboratoriais ou exteriores à sala de aula, organização de folhetos, exposições ou debates) sobre aspetos de fertilidade humana. 						

*Áreas de Competência do Perfil dos Alunos – **ACPA** – destacar, na linha, de cada tabela, as que se aplicam às aprendizagens.





A – Linguagem e textos; **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.

Planificação a Longo Prazo

Departamento de Matemática e Ciências Experimentais

Disciplina de T. I. C. 5º ano

Grupo Disciplinar 550

Ano letivo – 20/21

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
1º período – 14 aulas 14/09/2020 a 18/12/2020	<u>As Tecnologias de Informação e Comunicação</u>		14	<ul style="list-style-type: none"> Ter consciência do impacto das Tecnologias de Informação e Comunicação na sociedade e no dia a dia; Compreender a necessidade de práticas seguras de utilização das ferramentas digitais e de navegação na Internet e adotar comportamentos em conformidade; Conhecer e adotar as regras de ergonomia subjacentes ao uso de computadores e/ou outros dispositivos eletrónicos; Entender as regras para criação e utilização de palavras-chave seguras. 						
	Impacto das TIC no dia a dia									
	<u>Segurança</u>									
	Utilização de ferramentas digitais									
	Navegação na Internet									
	Ergonomia na utilização do computador e/ou outros dispositivos eletrónicos									
	Regras de utilização e criação de palavras passe									
	<u>Direitos de autor</u>									





	<p>Normas</p> <p>Registo das fontes</p> <p><u>Pesquisa e análise de informação</u></p> <p>Utilização do navegador web</p> <p>Pesquisa de informação</p> <p>Modelos de pesquisa</p> <p>Estratégias de investigação, pesquisa e análise de informação</p> <p><u>Ferramentas de comunicação e colaboração</u></p> <p>Comunicação síncrona</p> <p>Comunicação assíncrona</p> <p>Colaboração em ambientes fechados</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer e utilizar as normas relacionadas com os direitos de autor e a necessidade de registar as fontes; • Planificar estratégias de investigação e pesquisa a realizar <i>online</i>; • Formular questões que permitam orientar a recolha de dados ou informações pertinentes; • Definir palavras-chave para localizar informação, utilizando mecanismos e funções simples de pesquisa; • Utilizar o computador e outros dispositivos digitais como ferramentas de apoio ao processo de investigação e pesquisa; • Conhecer as potencialidades e principais funcionalidades de ferramentas para apoiar o processo de investigação e pesquisa <i>online</i>; • Realizar pesquisas, utilizando os termos seleccionados e relevantes de acordo com o tema a desenvolver; • Analisar criticamente a qualidade da informação; • Identificar diferentes meios e aplicações que permitam a comunicação e a colaboração; • Seleccionar as soluções tecnológicas mais adequadas, para realização de trabalho colaborativo e comunicação que se pretendem efetuar no âmbito de atividades e/ou projetos;
--	---	--	--





*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
2º período – 12 aulas 04/01/2020 a 24/03/2021	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	<u>Processador de texto</u> Gerir documentos Utilizar conteúdos obtidos em pesquisas Localizar e substituir informação Formatar documentos Inserir objetos (imagens, tabelas, etc.) Manusear objetos Personalizar esquema de página Personalizar cabeçalhos e rodapés		12	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as potencialidades de diferentes aplicações digitais, por exemplo, de escrita criativa. • Caracterizar, pelo menos, uma das ferramentas digitais abordadas; • Produzir artefactos digitais criativos, para exprimir ideias, sentimentos e conhecimentos, em ambientes digitais fechados. 						
<u>Apresentações Multimédia</u> Gerir apresentações Inserir e editar diapositivos Aplicar e personalizar temas Inserir objetos na apresentação (imagens, tabelas, diagramas, etc.) Manusear objetos Transições entre diapositivos Animar objetos Utilizar modo de apresentação			<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as potencialidades de diferentes aplicações digitais, por exemplo, de escrita criativa. • Caracterizar, pelo menos, uma das ferramentas digitais abordadas; • Produzir artefactos digitais criativos, para exprimir ideias, sentimentos e conhecimentos, em ambientes digitais fechados. 							
<u>Apresentação e partilha</u> Documentos de texto Apresentações eletrónicas Aplicações Outros projetos			<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar diferentes meios e aplicações que permitem a comunicação e colaboração em ambientes digitais fechados; • Apresentar e partilhar os produtos desenvolvidos, utilizando meios digitais de comunicação e colaboração em ambientes digitais. 							





*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
3º período – 13 aulas 06/04/2021 a 15/06/2021	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	<u>Introdução à programação</u> Gerir projetos Gerir personagens e cenários Planear criação de aplicações Decompor problemas em pequenas partes mais simples Utilizar blocos de ação Utilizar estruturas condicionais Utilizar estruturas de repetição Detetar e corrigir erros		13	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as potencialidades de diferentes aplicações digitais, explorando ambientes de programação; • Caracterizar, pelo menos, uma das ferramentas digitais abordadas; • Compreender o conceito de algoritmo e elaborar algoritmos simples; • Analisar algoritmos, antevendo resultados esperados e/ou detetando erros nos mesmos; • Elaborar algoritmos no sentido de encontrar soluções para problemas simples (reais ou simulados), utilizando aplicações digitais. • Produzir artefactos digitais criativos, para exprimir ideias, sentimentos e conhecimentos, em ambientes digitais fechados. 						

*Áreas de Competência do Perfil dos Alunos – **ACPA** – destacar, na linha, de cada tabela, as que se aplicam às aprendizagens.

A – Linguagem e textos; **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.





Planificação a Longo Prazo

Departamento de Matemática e Ciências Experimentais

Disciplina de T. I. C. 6º ano

Grupo

Disciplinar 550

Ano letivo – 20/21

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1º período – 14 aulas 14/09/2020 a 18/12/2020	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	<p><u>As Tecnologias de Informação e Comunicação</u></p> <p>Impacto das TIC no dia a dia</p> <p><u>Segurança</u></p> <p>Utilização de ferramentas digitais</p> <p>Navegação na Internet</p> <p>Ergonomia na utilização do computador e/ou outros dispositivos eletrónicos</p> <p>Regras de utilização e criação de palavras passe</p> <p><u>Direitos de autor</u></p> <p>Normas</p> <p>Registo das fontes</p>		14	<ul style="list-style-type: none"> Ter consciência do impacto das Tecnologias de Informação e Comunicação na sociedade e no dia a dia; Compreender a necessidade de práticas seguras de utilização das ferramentas digitais e de navegação na Internet e adotar comportamentos em conformidade; Conhecer e adotar as regras de ergonomia subjacentes ao uso de computadores e/ou outros dispositivos eletrónicos; Entender as regras para criação e utilização de palavras-chave seguras. Conhecer e utilizar as normas relacionadas com os direitos de autor e a necessidade de registar as fontes; 						





<p><u>Pesquisa e análise de informação</u></p> <p>Utilização do navegador web</p> <p>Pesquisa de informação</p> <p>Modelos de pesquisa</p> <p>Estratégias de investigação, pesquisa e análise de informação</p> <p><u>Organização e gestão da informação</u></p> <p>Organização de marcadores</p> <p>Gestão de pastas e ficheiros</p> <p>Criação formulários, tabelas, linhas cronológicas, agregadores de conteúdos, entre outros (instrumentos de apoio à recolha, gestão e organização de informação)</p> <p><u>Ferramentas de comunicação e colaboração</u></p> <p>Comunicação síncrona Comunicação assíncrona Colaboração em ambientes fechados</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Planificar estratégias de investigação e pesquisa a realizar <i>online</i>; • Formular questões que permitam orientar a recolha de dados ou informações pertinentes; • Definir palavras-chave para localizar informação, utilizando mecanismos e funções simples de pesquisa; • Utilizar o computador e outros dispositivos digitais como ferramentas de apoio ao processo de investigação e pesquisa; • Conhecer as potencialidades e principais funcionalidades de ferramentas para apoiar o processo de investigação e pesquisa <i>online</i>; • Realizar pesquisas, utilizando os termos selecionados e relevantes de acordo com o tema a desenvolver; • Analisar criticamente a qualidade da informação; <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar o computador e outros dispositivos digitais, de forma a permitir a organização e gestão da informação. <ul style="list-style-type: none"> • Identificar diferentes meios e aplicações que permitam a comunicação e a colaboração; • Selecionar as soluções tecnológicas mais adequadas, para realização de trabalho colaborativo e comunicação que se pretendem efetuar no âmbito de atividades e/ou projetos;
---	---





*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
2º período – 12 aulas 04/01/2020 a 24/03/2021	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	<p><u>Processador de folha de cálculo</u> Gerir documentos Utilizar conteúdos obtidos em pesquisas Formatar documentos Inserir objetos (imagens, tabelas, etc.) Organizar dados recolhidos, em diferentes formatos, por exemplo: em tabelas, gráficos, diagramas, relatórios</p> <p><u>Apresentações Multimédia</u> Organizar dados recolhidos, em diferentes formatos, nomeadamente infográficos, cartazes digitais, apresentações multimédia, entre outros.</p> <p><u>Apresentação e partilha</u> Documentos de texto Apresentações eletrónicas Aplicações Outros projetos</p>		12	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as potencialidades de diferentes aplicações digitais. • Conhecer as potencialidades de aplicações digitais de iniciação à organização e tratamento de dados; • Conhecer as potencialidades de diferentes aplicações digitais, por exemplo, de escrita criativa. • Caracterizar, pelo menos, uma das ferramentas digitais abordadas; • Produzir artefactos digitais criativos, para exprimir ideias, sentimentos e conhecimentos, em ambientes digitais fechados. • Utilizar diferentes meios e aplicações que permitem a comunicação e colaboração em ambientes digitais fechados; • Apresentar e partilhar os produtos desenvolvidos, utilizando meios digitais de comunicação e colaboração em ambientes digitais. 						





*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
3º período – 13 aulas 06/04/2021 a 15/06/2021	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	<u>Introdução à programação</u> Gerir projetos Gerir personagens e cenários Planear criação de aplicações Decompor problemas em pequenas partes mais simples Utilizar blocos de ação Utilizar estruturas condicionais Utilizar estruturas de repetição Detetar e corrigir erros		13	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar algoritmos no sentido de encontrar soluções para problemas simples (reais ou simulados), utilizando aplicações digitais, por exemplo: ambientes de programação, mapas de ideias, murais, blocos de notas, diagramas e brainstorming online; • Utilizar ambientes de programação para interagir com robots e outros artefactos tangíveis; • Produzir e modificar artefactos digitais criativos, para exprimir ideias, sentimentos e conhecimentos, em ambientes digitais fechados. 						

*Áreas de Competência do Perfil dos Alunos – **ACPA** – destacar, na linha, de cada tabela, as que se aplicam às aprendizagens.

A – Linguagem e textos; **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.





Planificação a Longo Prazo

Departamento de Matemática e Ciências Experimentais

Disciplina de T. I. C. 7º ano

Grupo Disciplinar 550

Ano letivo – 20/21

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1º período – 14 aulas 14/09/2020 a 18/12/2020	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	Sistemas Operativos <ul style="list-style-type: none"> Utilização do sistema operativo Instalação, atualização e configuração de aplicações Segurança <ul style="list-style-type: none"> Proteção da privacidade Utilização de ferramentas digitais Análise da veracidade de textos e mensagens		1	Conhecer diferentes sistemas operativos e mecanismos de segurança; (A, B, C, D, F) Adotar práticas seguras de instalação, atualização, configuração e utilização de ferramentas digitais; (A, B, C, D, E, F)						
Direitos de autor <ul style="list-style-type: none"> Respeitar normas na utilização de imagem, som e vídeo Identificar riscos do uso inapropriado de imagens, sons e vídeos 		2	Conhecer comportamentos que visam a proteção da privacidade; (A, B, C, D, E, F) Adotar comportamentos seguros na utilização de ferramentas digitais; (A, B, C, D, E, F) Adotar práticas seguras de utilização das ferramentas digitais e na navegação na Internet; (A, B, C, D, E, F) Ler, compreender e identificar mensagens manipuladas ou falsas. (A, B, C, D, E, F)							
				Identificar os riscos do uso inapropriado de imagens, de sons e de vídeos; (A, B, C, D, E, F) Respeitar as normas dos direitos de autor associados à utilização da imagem, do som e do vídeo. (A, B, C, D, E, F)						





	<p>Pesquisa e análise de informação</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilização do navegador web • Pesquisa de informação • Modelos de pesquisa • Estratégias de investigação, pesquisa e análise de informação <p>Organização e gestão da informação</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organização de marcadores • Gestão de pastas e ficheiros <p>Ferramentas de comunicação e colaboração</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicação síncrona • Comunicação assíncrona • Colaboração em ambientes fechados <p>Apresentação e partilha</p> <ul style="list-style-type: none"> • Imagens • Vídeos e som • Modelos tridimensionais • Apresentações eletrónicas • Outros projetos 	<p>2</p> <p>1</p>	<p>Formular questões que permitam orientar a recolha de dados ou informações pertinentes; (A, B, C, D, E, F)</p> <p>Definir palavras-chave para localizar informação, utilizando mecanismos e funções simples de pesquisa; (A, B, C, D, E, F)</p> <p>Utilizar o computador e outros dispositivos digitais como ferramentas de apoio ao processo de investigação e pesquisa; (A, B, C, D, E, F)</p> <p>Conhecer as potencialidades e principais funcionalidades de aplicações para apoiar o processo de investigação e pesquisa online; (A, B, C, D, E, F)</p> <p>Realizar pesquisas, utilizando os termos seleccionados e relevantes de acordo com o tema a desenvolver; (A, B, C, D, E, F)</p> <p>Analisar criticamente a qualidade da informação. (A, B, C, D, E, F)</p> <p>Utilizar o computador e outros dispositivos digitais, de forma a permitir a organização e gestão da informação. (A, B, C, D, E, F, I)</p> <p>Identificar novos meios e aplicações que permitam a comunicação e a colaboração; (A, B, C, D, E, F)</p> <p>Selecionar as soluções tecnológicas mais adequadas, para realização de trabalho colaborativo e comunicação que se pretendem efetuar no âmbito de atividades e/ou projetos; (A, B, C, D, E, F)</p> <p>Utilizar diferentes meios e aplicações que permitem a comunicação e colaboração em ambientes digitais fechados. (A, B, C, D, E, F, I)</p> <p>Apresentar e partilhar os produtos desenvolvidos, utilizando meios digitais de comunicação e colaboração em ambientes digitais fechados. (A, B, C, D, E, F, I)</p>
--	---	-------------------	--





	<p>Edição de imagem</p> <ul style="list-style-type: none"> Gestão de projeto de imagem Transferir imagens capturadas para o computador Utilização das ferramentas Utilização de filtros Utilizar e gerir camadas Manipulação de imagens Exportar imagem 	8	<p>Compreender e utilizar técnicas elementares de captação e edição de imagem; (C, D, F, I, H)</p> <p>Analisar que tipos de problemas podem ser resolvidos usando imagem; (C, D, F, I, H)</p> <p>Desenhar objetos utilizando as técnicas e materiais adequados de captação de imagem, tendo em vista soluções adequadas a um problema ou projeto; (A, B, C, D, F, I, H)</p> <p>Mobilizar os conhecimentos sobre as normas dos direitos de autor associados à utilização da imagem; (A, B, C, D, F, I, H)</p>
--	---	---	--

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
<p>2º período – 12 aulas 04/01/2020 a 24/03/2021</p>	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	<p>Edição de vídeo e som</p> <ul style="list-style-type: none"> Transferir vídeo capturado para o computador Gerir projeto de vídeo Inserir elementos multimédia (vídeo, imagem, som e texto) na linha de tempo Gerir elementos multimédia na linha de tempo Aplicar efeitos de vídeo e som num projeto Exportar vídeo Capturar áudio a partir do microfone Exportar áudio 		12	<p>Compreender e utilizar técnicas elementares de captação e edição de imagem; (C, D, F, I, H)</p> <p>Analisar que tipos de problemas podem ser resolvidos usando imagem; (C, D, F, I, H)</p> <p>Desenhar objetos utilizando as técnicas e materiais adequados de captação de imagem, tendo em vista soluções adequadas a um problema ou projeto; (A, B, C, D, F, I, H)</p> <p>Mobilizar os conhecimentos sobre as normas dos direitos de autor associados à utilização da imagem; (C, D, F, I, H)</p>						





*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
3º período – 13 aulas 06/04/2021 a 15/06/2021	Modelação 3D <ul style="list-style-type: none"> Gerir projetos de modelação 3D Adicionar formas Manipular câmara Gerir objetos Manipular objetos no plano de trabalho Exportar modelos 		13	<p>Compreender e utilizar técnicas elementares de captação e edição de modelação 3D. (C, D, F, I, H)</p> <p>Analisar que tipos de problemas podem ser resolvidos usando modelação e simulação. (C, D, F, I, H)</p> <p>Decompor um objeto nos seus elementos constituintes. (C, D, F, I, H)</p> <p>Desenhar objetos utilizando as técnicas de modelação, tendo em vista soluções adequadas a um problema ou projeto. (C, D, F, I, H)</p> <p>Mobilizar os conhecimentos sobre as normas dos direitos de autor associados à utilização da modelação 3D. (C, D, F, I, H)</p>						

*Áreas de Competência do Perfil dos Alunos – **ACPA** – destacar, na linha, de cada tabela, as que se aplicam às aprendizagens.

A – Linguagem e textos; **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.





Planificação a Longo Prazo

Departamento de Matemática e Ciências Experimentais

Disciplina de TIC -8º ANO

Grupo Disciplinar Informática Ano letivo – 20/21

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1º período – 14 aulas 17/09/2020 a 18/12/2020	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	<ul style="list-style-type: none"> Direitos de Autor relacionados com a publicação de conteúdos, Critérios de validação da informação publicada online Acessibilidade 		7	<p>Adotar uma atitude crítica, refletida e responsável no uso de tecnologias, ambientes e serviços digitais: Adotar práticas seguras de utilização das aplicações digitais e na navegação na Internet; Conhecer e utilizar critérios de validação da informação publicada online; Conhecer e utilizar as normas (relacionadas com direitos de autor, com propriedade intelectual e com licenciamento) relativas aos recursos e aos conteúdos que mobiliza nos seus trabalhos, combatendo o plágio; Conhecer e utilizar as recomendações relativas à acessibilidade, no âmbito da criação e da publicação de conteúdos digitais, mesmo que de forma elementar; Conhecer comportamentos que visam a proteção da privacidade; adotar comportamentos seguros na utilização de aplicações digitais.</p>						

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
2º período – 12 aulas 04/01/2021 a 24/03/2021	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	<ul style="list-style-type: none"> Método de pesquisa e investigação 		10	<p>Planificar estratégias de investigação e de pesquisa a realizar online: Formular questões que permitam orientar a recolha de dados ou informações pertinentes; Definir palavras-chave para localizar informação, utilizando mecanismos e funções simples de pesquisa; Utilizar o computador e outros dispositivos digitais como ferramentas de apoio ao processo de investigação e pesquisa; Conhecer as potencialidades e principais funcionalidades de aplicações, para apoiar o processo de investigação e pesquisa online; Realizar pesquisa, utilizando os termos selecionados e relevantes, de acordo com o tema a desenvolver; Analisar criticamente a qualidade da informação; Utilizar o computador e outros dispositivos digitais, de forma a permitir a organização e gestão da informação.</p>						





*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
3º período – 13 aulas 06/04/2021 a 09/06/2021	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	<ul style="list-style-type: none"> Meios e Aplicações como suporte aos projetos e ao processo de ensino e aprendizagem Publicação de conteúdos (blogues, sítios web) 		6 6	<p>Mobilizar estratégias e ferramentas de comunicação e colaboração: Identificar novos meios e aplicações que permitam a comunicação e a colaboração; Selecionar as soluções tecnológicas mais adequadas para a realização de trabalho colaborativo e comunicação síncrona e assíncrona que se pretendem efetuar, no âmbito de atividades e/ou projetos, utilizando de forma autónoma e responsável as soluções mais adequadas e eficazes para partilhar ideias, sentimentos, informações ou factos na concretização dos objetivos; Apresentar e partilhar os produtos desenvolvidos utilizando meios digitais de comunicação e colaboração.</p> <p>Explorar ideias e desenvolver o pensamento computacional e produzir artefactos digitais criativos, recorrendo a estratégias e ferramentas digitais de apoio à criatividade: Diferenciar as potencialidades e os constrangimentos de diferentes estratégias e aplicações para apoiar a criatividade e a inovação, aplicando critérios de análise pertinentes, previamente validados; Gerar e priorizar ideias, desenvolvendo planos de trabalho de forma colaborativa, selecionando e utilizando, de forma autónoma e responsável, as tecnologias digitais mais adequadas e eficazes para a concretização de projetos desenhados; Produzir, modificar e gerir artefactos digitais criativos, de forma autónoma e responsável, e de acordo com os projetos desenhados.</p>						

*Áreas de Competência do Perfil dos Alunos – **ACPA** – destacar, na linha, de cada tabela, as que se aplicam às aprendizagens.

A – Linguagem e textos; **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.





Planificação a Longo Prazo

Departamento de Matemática e Ciências Experimentais

Disciplina de T. I. C 9º ano

Grupo Disciplinar 550

Ano letivo – 20/21

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1º período – 14 aulas 14/09/2020 a 18/12/2020	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	Tecnologias emergentes <ul style="list-style-type: none"> Realidade virtual Realidade aumentada Inteligência artificial 		8	<ul style="list-style-type: none"> Ter consciência do impacto das tecnologias emergentes na sociedade; Conhecer e utilizar as normas relacionadas com direitos de autor, propriedade intelectual e licenciamento relativas à utilização e criação de aplicações para dispositivos móveis; Conhecer e utilizar as recomendações relativas à acessibilidade no âmbito da criação de aplicações para dispositivos móveis, mesmo que de forma elementar. 						
	Segurança <ul style="list-style-type: none"> Utilização de dispositivos móveis Instalação de aplicações Utilização de aplicações digitais Proteção da privacidade 		3	<ul style="list-style-type: none"> Adotar práticas seguras de utilização de dispositivos móveis; Analisar critérios para seleção e instalação de aplicações nos dispositivos móveis; Conhecer funcionalidades de configuração dos dispositivos móveis que condicionam a privacidade; 						
Acessibilidade <ul style="list-style-type: none"> Criação de conteúdos digitais Publicação de conteúdos digitais 		3	<ul style="list-style-type: none"> Adotar práticas seguras de utilização de dispositivos móveis; Analisar critérios para seleção e instalação de aplicações nos dispositivos móveis; Conhecer funcionalidades de configuração dos dispositivos móveis que condicionam a privacidade; 							





*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">2º período – 12 aulas 04/01/2020 a 24/03/2021</p>	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	<p>Acessibilidade</p> <ul style="list-style-type: none"> • Criação de conteúdos digitais • Publicação de conteúdos digitais 		2	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer e utilizar as recomendações relativas à acessibilidade, no âmbito da criação de aplicações para dispositivos móveis, mesmo que de forma elementar. 						
	<p>Direitos de autor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respeitar normas na utilização de imagem, som e vídeo • Identificar riscos do uso inadequado de imagens, sons e vídeos 		1	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer e utilizar as normas relacionadas com direitos de autor, propriedade intelectual e licenciamento relativas à utilização e criação de aplicações para dispositivos móveis; 						
	<p>Apresentação e partilha</p> <ul style="list-style-type: none"> • Imagens • Vídeos e som • Modelos tridimensionais 		6	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentar e partilhar informações sobre os produtos desenvolvidos, utilizando meios digitais de comunicação e colaboração. 						
<p>Ferramentas de comunicação e colaboração</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicação síncrona • Comunicação assíncrona • Colaboração em ambientes abertos 		3	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar meios e aplicações que permitam a comunicação e a colaboração; • Selecionar as soluções tecnológicas mais adequadas para a realização de trabalho colaborativo e comunicação síncrona e assíncrona que se pretendem efetuar no âmbito de atividades e/ou projetos utilizando de forma autónoma e responsável as mais adequadas e eficazes para partilhar ideias, sentimentos, informações ou factos na concretização dos objectivos; 							





*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
3º período – 13 aulas 06/04/2021 a 15/06/2021	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	Folha de cálculo <ul style="list-style-type: none"> • Gerir livros • Inserir dados em tabelas • Formatar células • Formatar células condicionalmente • Gerir folhas • Utilizar fórmulas • Utilizar funções • Criar gráficos • Criar tabelas dinâmicas • Utilizar gráficos dinâmicos 		13	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer e utilizar as potencialidades de aplicações digitais de representação de dados e estatística; 						

*Áreas de Competência do Perfil dos Alunos – **ACPA** – destacar, na linha, de cada tabela, as que se aplicam às aprendizagens.

A – Linguagem e textos; **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.





Planificação a Longo Prazo

Departamento de Ciências Experimentais

Disciplina de Aplicações Informáticas B

Grupo Disciplinar: 550 Ano letivo – 20/21

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1º período – ??aulas 17/09/2020 a 18/12/2020	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	<ul style="list-style-type: none"> Introdução à Programação <ul style="list-style-type: none"> Algoritmia Programação 			<ul style="list-style-type: none"> Compreender a noção de algoritmo. Elaborar algoritmos simples através de pseudocódigo, fluxogramas e linguagem natural. Distinguir e identificar linguagens naturais e linguagens formais. Utilizar uma linguagem de programação imperativa codificada para elaborar programas simples, em ambiente de consola. Identificar e utilizar diferentes tipos de dados em programas. Reconhecer diferentes operadores aritméticos, lógicos, relacionais e respetivas regras de prioridade. Desenvolver programas que incluam estruturas de controlo de seleção e estruturas repetitivas com vista à resolução de problemas de baixa complexidade. Utilizar funções em programas. Distinguir diferentes formas de passagem de parâmetros a funções. Executar operações básicas com arrays. 						

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
2º período – ??aulas 04/01/2021 a 24/03/2021	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
	<ul style="list-style-type: none"> Introdução à multimédia <ul style="list-style-type: none"> Conceitos de multimédia Tipos de media estáticos: texto e imagem Tipos de media dinâmicos: vídeo, áudio, animação 			<ul style="list-style-type: none"> Compreender a importância que as tecnologias multimédia assumem na atualidade. Apreender os fundamentos da interatividade. Conhecer o conceito de multimédia digital. Compreender a importância da escolha de caracteres e fontes na formatação de texto em diversos tipos de suportes. Distinguir imagem bitmap de imagem vetorial. Conhecer os fundamentos do desenho vetorial. Desenvolver técnicas de desenho vetorial. Realizar operações de manipulação e edição de imagem. Converter imagens bitmap em imagens vetoriais (tracing). 						





			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Converter imagens vetoriais em imagens bitmap (rasterização). ▪ Integrar imagens em produtos multimédia. ▪ Conhecer os principais formatos de ficheiros de som e de vídeo. ▪ Captar e editar som de forma a produzir o áudio digital para diferentes suportes multimédia. ▪ Conhecer as fases do processo de autoria de vídeo - aquisição, edição e pós-produção. ▪ Planear, estruturar e organizar um guião, com narrativa, para criar produtos multimédia. ▪ Elaborar storyboards. ▪ Criar ambientes para animação, seguindo princípios de continuidade e descontinuidade espaço-temporal recorrendo a ferramentas digitais. ▪ Criar cenas, personagens e enredos.
--	--	--	--

*ACPA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	Conteúdos programáticos		Aulas previstas	Aprendizagens essenciais						
3º período – ??aulas 06/04/2021 a 09/06/2021	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Introdução à multimédia - Gestão e Desenvolvimento de projetos multimédia 			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planear um projeto multimédia partindo da definição de objetivos, recursos, calendarização e distribuição de tarefas. ▪ Elaborar protótipos e design de interfaces, detalhando esquemas de navegação, conteúdos e composições. ▪ Produzir conteúdos e proceder à montagem. ▪ Testar e validar o produto multimédia. ▪ Definir processos de distribuição e manutenção de produtos multimédia. 						

*Áreas de Competência do Perfil dos Alunos – **ACPA** – destacar, na linha, de cada tabela, as que se aplicam às aprendizagens.

A – Linguagem e textos; **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.

