



CRITÉRIOS ESPECÍFICOS

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E CIÊNCIAS EXPERIMENTAIS

Introdução:

Tal como determinado pelo artigo 18.º da Portaria 223-A/2018, os critérios de avaliação deverão ter em conta O Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória, as Aprendizagens Essenciais e os demais documentos curriculares, de acordo com as opções tomadas ao nível da consolidação, aprofundamento e enriquecimento das mesmas.

Os critérios de avaliação devem traduzir a importância relativa que cada um dos domínios assume nas Aprendizagens Essenciais.

De acordo com a legislação em vigor “A avaliação, sustentada por uma dimensão formativa, é parte integrante do ensino e da aprendizagem, tendo por objetivo central a sua melhoria baseada num processo contínuo de intervenção pedagógica (...). A avaliação orienta o percurso escolar dos alunos (...) nomeadamente os conhecimentos adquiridos, bem como as capacidades e atitudes desenvolvidas no âmbito das áreas de competências inscritas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória.”

Os Critérios de Avaliação do Departamento de Matemática e Ciências Experimentais, referentes ao 2.º e 3.º Ciclos do Ensino Básico, do ensino regular, respeitam o estabelecido na legislação em vigor e nos Critérios Gerais de Avaliação do Agrupamento de Escolas de Portel.

Servem, ainda de base aos critérios de avaliação as Aprendizagens Essenciais de cada disciplina, bem como o *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*.

Os Critérios de Avaliação do Departamento aplicam-se às disciplinas de Ciências Naturais, Matemática, Físico-Química, Tecnologias de Informação e Comunicação.

Nas disciplinas que compõem este departamento privilegia-se a vivência de aprendizagens diversificadas que conduzem ao domínio e articulação de múltiplas literacias.

Instrumentos de avaliação:

Os instrumentos de avaliação deverão ser diversificados e adequados ao tipo de atividade a desenvolver, visando a abertura de múltiplas possibilidades para os alunos demonstrarem as suas competências.

Testes, mini-testes, questões-aula, fichas de trabalho, projetos, trabalhos de pesquisa, apresentações, relatórios, tarefas, exercícios do manual/caderno de atividades, questionamento oral, trabalhos práticos/experimentais, portefólio, formulário/glossário e grelhas de registo de observações.

Todos estes instrumentos podem ser realizados de forma escrita e/ou digital com registo de avaliação.

Perfil de desempenho		
Nível 3	Nível 4	Nível 5
<ul style="list-style-type: none"> - Revela algum rigor científico e correção linguística. - Compreende alguns enunciados orais e/ou escritos. - Revela alguns conhecimentos essenciais da disciplina. - Manifesta alguma capacidade para interpretar tabelas, gráficos, esquemas. - Pesquisa, seleciona e organiza informação de modo a compreender diferentes vertentes da situação. - Revela criatividade e espírito crítico. - Revela capacidade de raciocínio. - Revela capacidade de resolução de problemas. - Revela capacidade de comunicação. 	<ul style="list-style-type: none"> - Revela quase sempre rigor científico e correção linguística. - Compreende a maioria dos enunciados orais e/ou escritos. - Revela, na maioria das vezes, conhecimentos essenciais da disciplina. - Manifesta muita capacidade para interpretar tabelas, gráficos, esquemas. - Pesquisa, seleciona e organiza informação de modo a compreender diferentes vertentes da situação, com alguma facilidade - Revela, na maioria das vezes, criatividade e espírito crítico. - Revela, na maioria das vezes, capacidade de raciocínio. - Revela, na maioria das vezes, capacidade de resolução de problemas. - Revela, na maioria das vezes, capacidade de comunicação. 	<ul style="list-style-type: none"> - Revela sempre rigor científico e correção linguística. - Compreende a totalidade dos enunciados orais e/ou escritos. - Revela, total, conhecimentos essenciais da disciplina. - Manifesta total capacidade para interpretar tabelas, gráficos, esquemas. - Pesquisa, seleciona e organiza informação de modo a compreender diferentes vertentes da situação com muita facilidade. - Revela muita criatividade e espírito crítico. - Revela muita capacidade de raciocínio. - Revela muita capacidade de resolução de problemas. - Revela muita capacidade de comunicação.
<ul style="list-style-type: none"> - Na maioria das vezes, é pontual e assíduo. - Apresenta quase sempre o material solicitado. - É honesto e assume a responsabilidade pelos seus atos. - Revela rigor e algum empenho e persistência na realização das tarefas. - Apresenta algumas propostas de trabalho ou soluções para os problemas. - Coloca questões. - Apresenta conclusões. - Colabora com outros na concretização de objetivos ou tarefas. - Revela respeito por toda a comunidade educativa. - Respeita as instalações e equipamentos. 	<ul style="list-style-type: none"> - É quase sempre pontual e assíduo. - Apresenta sempre o material solicitado. - É honesto e assume a responsabilidade pelos seus atos. - Revela rigor, empenho e persistência na realização da maioria das tarefas. - Apresenta propostas de trabalho ou soluções inovadoras para os problemas. - Coloca questões pertinentes. - Apresenta conclusões lógicas e adequadas. - Colabora, na maioria das vezes, com outros na concretização de objetivos ou tarefas. - Revela quase sempre respeito por toda a comunidade educativa - Respeita sempre as instalações e equipamentos. 	<ul style="list-style-type: none"> - É sempre pontual e assíduo. - Apresenta sempre o material solicitado. - É honesto e assume a responsabilidade pelos seus atos. - Revela rigor e é sempre muito empenhado e persistente na realização das tarefas. - Procura atingir o melhor desempenho. - Apresenta propostas de trabalho e soluções inovadoras para os problemas. - Coloca sempre questões pertinentes. - Apresenta sempre conclusões lógicas e adequadas. - Colabora sempre com outros na concretização de objetivos ou tarefas. - Revela sempre respeito por toda a comunidade educativa. - Respeita sempre as instalações e equipamentos.



CRITÉRIOS ESPECÍFICOS

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E CIÊNCIAS EXPERIMENTAIS

DISCIPLINAS: Ciências Naturais e Físico-Química – 2.º e 3.º ciclos

		Aprendizagens Essenciais				
		Domínios			Competências PA	
Competências	Conhecimentos e Capacidades	Conhecimento científico	- Conhecer, compreender conceitos, princípios e teorias científicas; -Utilizar linguagem científica na transmissão dos conhecimentos.	30%	80%	<p>A. Linguagens e textos.</p> <p>B. Informação e comunicação.</p> <p>C. Raciocínio e resolução de problemas.</p> <p>D. Pensamento crítico e pensamento criativo.</p> <p>E. Relacionamento interpessoal.</p> <p>F. Autonomia e desenvolvimento pessoal.</p> <p>G. Bem-estar e saúde.</p> <p>H. Sensibilidade estética e artística.</p> <p>I. Saber técnico e tecnologias.</p> <p>J. Consciência e domínio do corpo.</p>
		Raciocínio e comunicação em Ciência	- Mobilizar estratégias de resolução de problemas em ciência; -Produzir raciocínios científicos; - Interpretar e/ou apresentar dados fornecidos em diversos suportes.	30%		
		Conhecimento prático/experimental	-Planear e executar atividades e experiências; -Manipular corretamente materiais e equipamentos laboratoriais cumprindo as regras de segurança; -Planear e realizar pesquisas em diferentes fontes de informação.	20%		
	Atitudes	Valores do PA			20%	
		Responsabilidade e Integridade	Ser pontual e assíduo Apresentar o material solicitado Ser honesto e assumir a responsabilidade pelos seus atos	5%		
		Excelência e exigência	Revelar empenho e persistência na realização das tarefas propostas Procurar atingir o melhor desempenho Ser rigoroso na realização de tarefas	5%		
		Curiosidade, reflexão e inovação	Colocar questões pertinentes Apresentar conclusões lógicas e adequadas Apresentar propostas de trabalho ou soluções inovadoras para os problemas	5%		
		Cidadania e participação/ Liberdade	Revelar respeito por toda a comunidade educativa Respeitar as instalações e equipamentos Colaborar com outros na concretização de objetivos ou tarefas	5%		

Perfil de Aprendizagens Específicas de Ciências Naturais

Domínio / Tema	No final do 2.º ciclo
A água, o ar, as rochas e o solo – materiais terrestres	<ul style="list-style-type: none"> - Compreende a Terra como um planeta especial. - Compreende que o solo é um material terrestre de suporte de vida. - Compreende a importância das rochas e dos minerais. - Compreende a importância da água para os seres vivos. - Compreende a importância da qualidade da água para a atividade humana. - Compreende a importância da atmosfera para os seres vivos
Diversidade dos seres vivos e sua interação com o meio	<ul style="list-style-type: none"> - Interpreta as características dos organismos em função dos ambientes onde vivem. - Compreende a diversidade de regimes alimentares dos animais tendo em conta o respetivo habitat. - Compreende a diversidade de processos reprodutivos dos animais. - Conhece a influência dos fatores abióticos nas adaptações morfológicas e comportamentais dos animais. - Compreende a importância da proteção da biodiversidade animal. - Conhece a influência dos fatores abióticos nas adaptações morfológicas das plantas. - Compreende a importância da proteção da diversidade vegetal.
Unidade na diversidade dos seres vivos	<ul style="list-style-type: none"> - Compreende que a célula é a unidade básica da vida. - Distingue diferentes tipos de células. - Compreende a importância de classificar seres vivos. - Discute a importância da Ciência e da tecnologia na evolução do conhecimento celular.
Processos vitais comuns aos seres vivos	<ul style="list-style-type: none"> - Compreende a importância de uma alimentação equilibrada e segura. - Conhece o processo digestivo do ser humano. - Relaciona os sistemas digestivos das aves e dos ruminantes com o sistema digestivo dos omnívoros. - Compreende a relação existente entre a respiração externa e a respiração celular. - Compreende a importância dos órgãos respiratórios dos animais nas trocas gasosas. - Compreende a estrutura e o funcionamento do sistema respiratório humano. - Compreende a estrutura e o funcionamento do sistema cardiovascular humano. - Compreende a estrutura e o funcionamento do sistema urinário humano. - Conhece o papel da pele na função excretora humana. - Compreende a importância da fotossíntese na obtenção de alimento pelas plantas. - Compreende a importância das plantas como fonte de nutrientes, de matéria-prima e de renovação do ar atmosférico. - Compreende a puberdade como uma fase do crescimento humano. - Conhece os sistemas reprodutores humanos. - Compreende o processo da reprodução humana. - Compreende o mecanismo de reprodução das plantas com semente.
Agressões do meio e integridade do organismo	<ul style="list-style-type: none"> - Aplica a microscopia na descoberta do mundo “invisível”. - Compreende o papel dos microrganismos para o ser humano. - Compreende as agressões causadas por alguns agentes patogénicos. - Compreende a influência da higiene e da poluição na saúde humana. - Compreende a importância das vacinas e do uso adequado de medicamentos.

Perfil de Aprendizagens Específicas de Ciência Naturais

Domínio / Tema	No final do 3.º ciclo
Terra em transformação	<ul style="list-style-type: none"> - Compreende a diversidade das paisagens geológicas (incluindo a envolvente). - Compreende os minerais como unidades básicas das rochas. - Analisa os conceitos e os processos relativos à formação das rochas sedimentares. - Compreende os fundamentos da estrutura e da dinâmica da Terra. - Interpreta os argumentos da Teoria da Deriva Continental (no seu contexto histórico) e faz a sua leitura à luz da teoria da tectónica de Placas e da Expansão dos fundos oceânicos. - Aplica conceitos relativos à deformação das rochas. - Compreende a atividade vulcânica como uma manifestação da dinâmica interna da Terra - Interpreta a formação das rochas magmáticas. - Compreende o metamorfismo como uma consequência da dinâmica interna da Terra. - Conhece o ciclo das rochas. - Compreende que as formações litológicas em Portugal têm diferentes utilizações e que devem ser exploradas de forma sustentada. - Compreende a atividade sísmica como uma consequência da dinâmica interna da Terra. - Interpreta Escalas sísmicas e Cartas de isossistas nacionais relacionando com riscos e medidas de proteção. - Compreende a estrutura interna da Terra. - Compreende a importância dos fósseis para a reconstituição da história da Terra. - Relaciona as grandes etapas da história da Terra com eventos de aparecimento, evolução e extinção de espécies. - Infere princípios relativos a datação relativa. - Compreende o contributo do conhecimento geológico para a sustentabilidade da vida na Terra.
Terra - um planeta com vida – Sustentabilidade na Terra	<ul style="list-style-type: none"> - Compreende as condições próprias da Terra que a tornam o único planeta com vida conhecida no Sistema Solar. - Compreende a Terra como um sistema capaz de gerar vida. - Compreende a célula como unidade básica da biodiversidade existente na Terra. - Compreende os níveis de organização biológica dos ecossistemas. - Analisa as dinâmicas de interação existentes entre os seres vivos e o ambiente. - Explora as dinâmicas de interação existentes entre os seres vivos. - Interpreta cadeias e teias tróficas, incluindo as da sua região. - Compreende a importância dos fluxos de energia na dinâmica dos ecossistemas. - Sintetiza o papel dos principais ciclos de matéria nos ecossistemas. - Relaciona o equilíbrio dinâmico dos ecossistemas com a sustentabilidade do planeta Terra e com as perturbações de origem humana. - Caracteriza as fases de uma Sucessão Ecológica, incluindo quando perturbada pelo Homem. - Analisa a forma como a gestão dos ecossistemas pode contribuir para alcançar as metas de um desenvolvimento sustentável. - Compreende a influência das catástrofes no equilíbrio dos ecossistemas. - Sintetiza medidas de proteção dos ecossistemas. - Compreende a classificação dos recursos naturais. - Compreende o modo como são explorados e transformados os recursos naturais. - Relaciona o papel dos instrumentos de ordenamento e gestão do território com a proteção e a

	<p>conservação da Natureza.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Integra conhecimentos de ordenamento e gestão do território. - Relaciona a gestão de resíduos e da água com o desenvolvimento sustentável. - Relaciona o desenvolvimento científico e tecnológico com a melhoria da qualidade de vida das populações humanas
<p>Viver Melhor Na Terra</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Compreende a importância da saúde individual e comunitária na qualidade de vida da população. - Sintetiza as estratégias de promoção da saúde. - Conhece os distintos níveis estruturais do corpo humano. - Compreende a importância de uma alimentação saudável no equilíbrio do organismo humano. - Compreende a importância do sistema digestivo para o equilíbrio do organismo humano. - Analisa a importância do sangue para o equilíbrio do organismo humano. - Sintetiza a importância do sistema cardiovascular no equilíbrio do organismo humano. - Identifica principais doenças cardiovasculares, causas, consequências e medidas de prevenção. - Analisa a importância do sistema linfático no equilíbrio do organismo humano. - Distingue respiração externa de interna e descreve as alterações morfológicas durante a ventilação pulmonar. - Analisa a influência do ambiente e dos estilos de vida no sistema respiratório. - Aplica medidas de suporte básico de vida com base na compreensão da cadeia de sobrevivência. - Compreende a importância da função excretora na regulação do organismo humano. - Analisa o papel do sistema nervoso no equilíbrio do organismo humano. - Sintetiza o papel do sistema hormonal na regulação do organismo. - Compreende o funcionamento do sistema reprodutor humano e medidas para o seu bom funcionamento. - Compreende a importância do conhecimento genético e de como a reprodução sexuada condiciona a diversidade e evolução das espécies.

Perfil de Aprendizagens Específicas de Físico-Química

Domínio	No final do 3º ciclo
Espaço	<ul style="list-style-type: none"> - Conhece e compreende a constituição do Universo, localizando a Terra, e reconhece o papel da observação e dos instrumentos na nossa perceção do Universo. - Conhece e compreende o sistema solar, aplicando os conhecimentos adquiridos. - Conhece algumas distâncias no Universo e utiliza unidades de distância adequadas às várias escalas do Universo. - Conhece e compreende os movimentos da Terra e da Lua. - Compreende as ações do Sol sobre a Terra e da Terra sobre a Lua e corpos perto da superfície terrestre e reconhece o papel da força gravítica.
Materiais	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhece a enorme variedade de materiais com diferentes propriedades e usos, assim como o papel da química na identificação e transformação desses materiais. - Compreende a classificação dos materiais em substâncias e misturas. - Caracteriza, qualitativa e quantitativamente, uma solução e prepara laboratorialmente, em segurança, soluções aquosas de uma dada concentração, em massa. - Reconhece transformações físicas e químicas e conclui que as transformações de substâncias podem envolver absorção ou libertação de energia. - Conhece processos físicos de separação e aplica-os na separação de componentes de misturas homogéneas e heterogéneas usando técnicas laboratoriais. - Reconhece que a energia está associada a sistemas, que se transfere conservando-se globalmente, que as fontes de energia são relevantes na sociedade e que há vários processos de transferência de energia.
Reações químicas	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhece a natureza corpuscular da matéria e a diversidade de materiais através das unidades estruturais das suas substâncias; compreende o significado da simbologia química e da conservação da massa nas reações químicas. - Conhece diferentes tipos de reações químicas, representando-as por equações químicas. - Compreende que as reações químicas ocorrem a velocidades diferentes, que é possível modificar e controlar.
Som	<ul style="list-style-type: none"> - Conhece e compreende a produção e a propagação do som. - Compreende fenómenos ondulatórios num meio material como a propagação de vibrações mecânicas nesse meio, conhece grandezas físicas características de ondas e reconhecer o som como onda. - Conhece os atributos do som, relacionando-os com as grandezas físicas que caracterizam as ondas, e utiliza detetores de som. - Compreender como o som é detetado pelo ser humano. - Compreende alguns fenómenos acústicos e suas aplicações e fundamenta medidas contra a poluição sonora.
Luz	<ul style="list-style-type: none"> - Compreende fenómenos do dia em dia em que intervém a luz (visível e não visível) e reconhece que a luz é uma onda eletromagnética, caracterizando-a. - Compreende alguns fenómenos óticos e algumas das suas aplicações e recorrer a modelos da ótica geométrica para os representar.

<p>Movimentos e forças</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Compreende movimentos no dia a dia, descrevendo-os por meio de grandezas físicas. - Compreende a ação das forças, prevê os seus efeitos usando as leis da dinâmica de Newton e aplica essas leis na interpretação de movimentos e na segurança rodoviária. - Compreende que existem dois tipos fundamentais de energia, podendo um transformar-se no outro, e que a energia se pode transferir entre sistemas por ação de forças. - Compreende situações de flutuação ou afundamento de corpos em fluidos.
<p>Eletricidade</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Compreende fenômenos elétricos do dia a dia, descrevendo-os por meio de grandezas físicas, e aplica esse conhecimento na montagem de circuitos elétricos simples (de corrente contínua), medindo essas grandezas. - Conhece e compreende os efeitos da corrente elétrica, relacionando-a com a energia, e aplica esse conhecimento.
<p>Classificação dos materiais</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhece que o modelo atômico é uma representação dos átomos e compreende a sua relevância na descrição de moléculas e iões. - Compreende a organização da Tabela Periódica e a sua relação com a estrutura atômica e usa a informação sobre alguns elementos para explicar certas propriedades físicas e químicas das respectivas substâncias elementares. - Compreende que a diversidade das substâncias resulta da combinação de átomos dos elementos químicos através de diferentes modelos de ligação: covalente, iônica e metálica.



CRITÉRIOS ESPECÍFICOS

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E CIÊNCIAS EXPERIMENTAIS

DISCIPLINA: TIC – 2.º e 3.º ciclos

		Aprendizagens Essenciais 2.º ciclo				
		Domínios			Competências PA	
Competências	Conhecimentos e Capacidades	Segurança, Responsabilidade e respeito em ambientes digitais	<p>O aluno adota uma atitude crítica, refletida e responsável no uso de tecnologias, ambientes e serviços digitais, sendo capaz de ter em conta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Direitos de autor relacionado com a publicação de conteúdos e combate ao plágio; - Critérios de validação da informação publicada online; - Acessibilidade; - Adotar práticas seguras de utilização das aplicações digitais e na navegação na Internet; - 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 e adotar comportamentos seguros na utilização de aplicações digitais. 	10%	80%	<p>A. Linguagens e textos.</p> <p>B. Informação e comunicação.</p> <p>C. Raciocínio e resolução de problemas.</p> <p>D. Pensamento crítico e pensamento criativo.</p> <p>E. Relacionamento interpessoal.</p> <p>F. Autonomia e desenvolvimento pessoal.</p> <p>G. Bem-estar e saúde.</p> <p>H. Sensibilidade estética e artística.</p> <p>I. Saber técnico e tecnologias.</p> <p>J. Consciência e domínio do corpo.</p>

		<p>O aluno adota uma atitude crítica, refletida e responsável no uso de tecnologias, ambientes e serviços digitais, sendo capaz de ter em conta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Direitos de autor relacionado com a publicação de conteúdos e combate ao plágio; - Critérios de validação da informação publicada online; - Acessibilidade; - Adotar práticas seguras de utilização das aplicações digitais e na navegação na Internet; - 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 e adotar comportamentos seguros na utilização de aplicações digitais 	10%		
		<p>O aluno mobiliza estratégias e ferramentas de comunicação e colaboração, sendo capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar meios e aplicações como suporte aos projetos e ao processo de ensino e aprendizagem. - Apresentar e partilhar os produtos desenvolvidos utilizando meios digitais de comunicação e colaboração em ambientes digitais fechados. 	10%		
		<p>O aluno conhece estratégias e ferramentas de apoio à criatividade, explora ideias e adota uma atitude crítica, refletida e responsável no uso de tecnologias, ambientes e serviços digitais recorrendo a estratégias nas plataformas digitais identificadas selecionadas pelo docente.</p>	50%		

		Valores do PA			
Atitudes	Responsabilidade e Integridade	Ser pontual e assíduo Apresentar o material solicitado Ser honesto e assumir a responsabilidade pelos seus atos	5%	20%	
	Excelência e exigência	Revelar empenho e persistência na realização das tarefas propostas Procurar atingir o melhor desempenho Ser rigoroso na realização de tarefas	5%		
	Curiosidade, reflexão e inovação	Colocar questões pertinentes Apresentar conclusões lógicas e adequadas Apresentar propostas de trabalho ou soluções inovadoras para os problemas	5%		
	Cidadania e participação/ Liberdade	Revelar respeito por toda a comunidade educativa Respeitar as instalações e equipamentos Colaborar com outros na concretização de objetivos ou tarefas	5%		

Perfil de Aprendizagens Específicas de TIC

Domínio	No final do 2.º ciclo:
Segurança, responsabilidade e respeito em ambientes	<ul style="list-style-type: none"> - Adotar uma atitude crítica, refletida e responsável no uso de tecnologias, ambientes e serviços digitais; - 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 aplicações digitais e de navegação na Internet, adotando comportamentos em conformidade; - Conhecer e adotar as regras de ergonomia subjacentes ao uso de computadores e/ou outros dispositivos eletrónicos; - Conhecer e utilizar as normas relacionadas com os direitos de autor e a necessidade de registar as fontes; - Entender as regras para criação e utilização de palavras-chave seguras.

Investigar e pesquisar	<ul style="list-style-type: none"> - 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 pesquisas, utilizando os termos seleccionados 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.
Comunicar e colaborar	<ul style="list-style-type: none"> - Mobilizar estratégias e ferramentas de comunicação e 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; - Identificar e utilizar diferentes meios e aplicações que permitam a comunicação e colaboração em ambientes digitais fechados; - Apresentar e partilhar os produtos desenvolvidos utilizando meios digitais de comunicação e colaboração em ambientes digitais fechados.
Criar e inovar	<ul style="list-style-type: none"> - Conhecer estratégias e ferramentas digitais de apoio à criatividade, explorar ideias e desenvolver o pensamento computacional e produzir artefactos digitais criativos: - Conhecer as potencialidades de diferentes aplicações digitais explorando ambientes de programação e de aplicações digitais de iniciação à organização e tratamento de dados; - 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, 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.

		Aprendizagens Essenciais 3.º ciclo				
		Domínios			Competências PA	
Competências	Conhecimentos e Capacidades	Segurança, Responsabilidade e respeito em ambientes digitais	<p>O aluno adota uma atitude crítica, refletida e responsável no uso de tecnologias, ambientes e serviços digitais, sendo capaz de ter em conta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Direitos de autor relacionado com a publicação de conteúdos e combate ao plágio; - Critérios de validação da informação publicada online; - Acessibilidade; - Adotar práticas seguras de utilização das aplicações digitais e na navegação na Internet; - 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 e adotar comportamentos seguros na utilização de aplicações digitais. 	10%	80%	<p>A. Linguagens e textos.</p> <p>B. Informação e comunicação.</p> <p>C. Raciocínio e resolução de problemas.</p> <p>D. Pensamento crítico e pensamento criativo.</p> <p>E. Relacionamento interpessoal.</p> <p>F. Autonomia e desenvolvimento pessoal.</p> <p>G. Bem-estar e saúde.</p> <p>H. Sensibilidade estética e artística.</p> <p>I. Saber técnico e tecnologias.</p> <p>J. Consciência e domínio do corpo.</p>

		<p>Investigar e Pesquisar</p>	<p>O aluno adota uma atitude crítica, refletida e responsável no uso de tecnologias, ambientes e serviços digitais, sendo capaz de ter em conta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Direitos de autor relacionado com a publicação de conteúdos e combate ao plágio; - Critérios de validação da informação publicada online; - Acessibilidade; - Adotar práticas seguras de utilização das aplicações digitais e na navegação na Internet; - 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 e adotar comportamentos seguros na utilização de aplicações digitais 	10%		
		<p>Comunicar e Colaborar</p>	<p>O aluno mobiliza estratégias e ferramentas de comunicação e colaboração, sendo capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar meios e aplicações como suporte aos projetos e ao processo de ensino e aprendizagem. - Apresentar e partilhar os produtos desenvolvidos utilizando meios digitais de comunicação e colaboração em ambientes digitais fechados. 	10%		
		<p>Criar e Inovar</p>	<p>O aluno conhece estratégias e ferramentas de apoio à criatividade, explora ideias e adota uma atitude crítica, refletida e responsável no uso de tecnologias, ambientes e serviços digitais recorrendo a estratégias nas plataformas digitais identificadas selecionadas pelo docente.</p>	50%		

		Valores do PA			
Atitudes	Responsabilidade e Integridade	Ser pontual e assíduo Apresentar o material solicitado Ser honesto e assumir a responsabilidade pelos seus atos	5%	20%	
	Excelência e exigência	Revelar empenho e persistência na realização das tarefas propostas Procurar atingir o melhor desempenho Ser rigoroso na realização de tarefas	5%		
	Curiosidade, reflexão e inovação	Colocar questões pertinentes Apresentar conclusões lógicas e adequadas Apresentar propostas de trabalho ou soluções inovadoras para os problemas	5%		
	Cidadania e participação/ Liberdade	Revelar respeito por toda a comunidade educativa Respeitar as instalações e equipamentos Colaborar com outros na concretização de objetivos ou tarefas	5%		

Perfil de Aprendizagens Específicas de TIC

Domínio	No final do 3.º ciclo
Segurança, responsabilidade e respeito em ambientes digitais	<ul style="list-style-type: none"> - Adotar uma atitude crítica, refletida e responsável no uso de tecnologias, ambientes e serviços digitais; - Conhecer diferentes sistemas operativos e mecanismos de segurança; - Adotar práticas seguras de instalação, atualização, configuração e utilização de ferramentas digitais; - Adotar práticas seguras de utilização das aplicações digitais e na navegação na Internet; - Ler, compreender e identificar mensagens manipuladas ou falsas; - Identificar os riscos do uso inapropriado de imagens, de sons e de vídeos; - Conhecer e utilizar critérios de validação da informação publicada online; - Respeitar as normas dos direitos de autor associados à utilização da imagem, do som e do vídeo; - 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>Investigar e pesquisar</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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 pesquisas, utilizando os termos seleccionados 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>Comunicar e colaborar</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mobilizar estratégias e ferramentas de comunicação e colaboração: - Identificar novos meios e aplicações que permitam a comunicação e a colaboração; - Seleccionar 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; - 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.
<p>Criar e Inovar</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Explorar ideias e desenvolver o pensamento computacional e produzir artefactos digitais criativos, recorrendo a estratégias e ferramentas digitais de apoio à criatividade: - Compreender e utilizar técnicas elementares (enquadramento, ângulos, entre outras) de captação e edição de imagem, som, vídeo e modelação 3D; - Analisar que tipos de problemas podem ser resolvidos usando imagem, som, vídeo, modelação e simulação; - Decompor um objeto nos seus elementos constituintes; - Desenhar objetos, produzir narrativas digitais, utilizando as técnicas e materiais adequados de captação de imagem, som, vídeo e modelação, tendo em vista soluções adequadas a um problema ou projeto; - Mobilizar os conhecimentos sobre as normas dos direitos de autor associados à utilização da imagem, do som e do vídeo e modelação 3D; - Integrar conteúdos provenientes de diferentes tipos de suportes, para produzir e modificar, de acordo com normas e diretrizes conhecidas, artefactos digitais criativos para exprimir ideias, sentimentos e propósitos específicos; - 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, seleccionando 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.



CRITÉRIOS ESPECÍFICOS

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E CIÊNCIAS EXPERIMENTAIS

DISCIPLINA: Matemática – 2.º e 3.º ciclos

		Aprendizagens Essenciais			
		Domínios			Competências PA
Competências	Conhecimentos e Capacidades	Conhecimentos matemáticos	Compreender e usar, de forma fluente e rigorosa, com significado e em situações diversas, conhecimentos matemáticos (conceitos, procedimentos e métodos) relativos aos temas Números, Álgebra, Dados e Probabilidades e Geometria e Medida .	50%	80%
		Raciocínio e Resolução de problemas	Desenvolver a capacidade de resolver problemas recorrendo aos seus conhecimentos matemáticos, de diversos tipos e em diversos contextos, confiando na sua capacidade de desenvolver estratégias apropriadas e obter soluções válidas. Desenvolver a capacidade de raciocinar matematicamente , de forma a compreender o porquê de relações estabelecidas serem matematicamente válidas.	20%	
		Comunicação	Desenvolver a capacidade de comunicar matematicamente , de modo a partilhar e discutir ideias matemáticas, formulando e respondendo a questões diferenciadas, ouvindo os outros e fazendo-se ouvir, negociando a construção de ideias coletivas em colaboração.	10%	
<ul style="list-style-type: none"> A. Linguagens e textos. B. Informação e comunicação. C. Raciocínio e resolução de problemas. D. Pensamento crítico e pensamento criativo. E. Relacionamento interpessoal. F. Autonomia e desenvolvimento pessoal. G. Bem-estar e saúde. H. Sensibilidade estética e artística. I. Saber técnico e tecnologias. J. Consciência e domínio do corpo. 					

		Valores do PA			
Atitudes	Responsabilidade e Integridade	<p>Ser pontual e assíduo.</p> <p>Apresentar o material solicitado.</p> <p>Ser honesto e assumir a responsabilidade pelos seus atos.</p>	5%	20%	
	Excelência e exigência	<p>Revelar empenho e persistência na realização das tarefas propostas.</p> <p>Procurar atingir o melhor desempenho.</p> <p>Ser rigoroso na realização de tarefas.</p>	5%		
	Curiosidade, reflexão e inovação	<p>Colocar questões pertinentes.</p> <p>Apresentar conclusões lógicas e adequadas.</p> <p>Apresentar propostas de trabalho ou soluções inovadoras para os problemas.</p>	5%		
	Cidadania e participação/ Liberdade	<p>Revelar respeito por toda a comunidade educativa.</p> <p>Respeitar as instalações e equipamentos.</p> <p>Colaborar com outros na concretização de objetivos ou tarefas.</p>	5%		

		Perfil de desempenho			
		Domínios	Nível 3	Nível 4	Nível 5
Conhecimentos e capacidades	Conhecimentos matemáticos	- Adquire a maioria dos conceitos matemáticos. - Aplica a maioria dos procedimentos e métodos relativos aos temas matemáticos.	- Adquire a maioria dos conceitos matemáticos. - Aplica com facilidade os procedimentos e métodos relativos aos temas matemáticos.	- Adquire plenamente os conceitos matemáticos. - Aplica com muita facilidade os procedimentos e métodos relativos aos temas matemáticos.	
	Raciocínio e Resolução de problemas	- Define e executa estratégias adequadas para resolver problemas. - Explicita o seu raciocínio de forma clara, mas por vezes revela alguma dificuldade em fundamentá-lo e/ou analisar os resultados obtidos.	- Define e executa estratégias adequadas para resolver problemas, em situações com alguma complexidade. - Explicita o seu raciocínio de forma clara e fundamentada e analisa os resultados obtidos de forma crítica.	- Define e executa estratégias adequadas para resolver problemas, em situações de maior complexidade. - Explicita o seu raciocínio de forma clara e bem fundamentada e analisa os resultados obtidos de forma crítica.	
	Comunicação	- Comunica, oralmente e por escrito, com a utilização da notação e simbologia matemáticas (comete poucos erros). - Exprime e discute de forma eficaz as suas ideias, procedimentos e raciocínios.	Comunica, oralmente e por escrito, com a utilização da notação e simbologia matemáticas próprias da maioria dos conteúdos estudados. Exprime e discute de forma bastante eficaz as suas ideias, procedimentos e raciocínios.	- Comunica, oralmente e por escrito, com a utilização da notação e simbologia matemáticas próprias dos diversos conteúdos estudados. - Exprime e discute, com fluência e rigor, as suas ideias, procedimentos e raciocínios.	
Atitudes	Responsabilidade e integridade	- Na maioria das vezes, é pontual e assíduo. - Apresenta quase sempre o material solicitado. - É honesto e assume a responsabilidade pelos seus atos.	- É quase sempre pontual e assíduo. - Apresenta quase sempre o material solicitado. - É honesto e assume a responsabilidade pelos seus atos.	- É sempre pontual e assíduo. - Apresenta sempre o material solicitado. - É honesto e assume a responsabilidade pelos seus atos.	
	Excelência e exigência	- Revela rigor e algum empenho e persistência na realização das tarefas.	- Revela rigor, empenho e persistência na realização da maioria das tarefas.	- Revela rigor e é sempre muito empenhado e persistente na realização das tarefas. - Procura atingir o melhor desempenho.	
	Curiosidade, reflexão e inovação	- Apresenta algumas propostas de trabalho ou soluções inovadoras para os problemas. - Coloca questões pertinentes. - Apresenta conclusões lógicas e adequadas.	- Apresenta propostas de trabalho ou soluções inovadoras para os problemas. - Coloca questões pertinentes. - Apresenta conclusões lógicas e adequadas.	- Apresenta propostas de trabalho e soluções inovadoras para os problemas. - Coloca sempre questões pertinentes. - Apresenta sempre conclusões lógicas e adequadas.	
	Cidadania e participação/ Liberdade	- Colabora com outros na concretização de objetivos ou tarefas. - Revela quase sempre respeito por toda a comunidade educativa. - Respeita quase sempre as instalações e equipamentos.	- Colabora, na maioria das vezes, com outros na concretização de objetivos ou tarefas. - Revela respeito por toda a comunidade educativa. - Respeita as instalações e equipamentos.	- Colabora sempre com outros na concretização de objetivos ou tarefas. - Revela respeito por toda a comunidade educativa. - Respeita sempre as instalações e equipamentos.	

Perfil de Aprendizagens Específicas de Matemática

Temas	Tópicos	Objetivos de Aprendizagem no final do 2.º e 3.º ciclos
Capacidades matemáticas	Resolução de problemas	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer e aplicar as etapas do processo de resolução de problemas. - Formular problemas a partir de uma situação dada, em contextos diversos (matemáticos e não matemáticos). - Aplicar e adaptar estratégias diversas de resolução de problemas, em diversos contextos, nomeadamente com recurso à tecnologia. - Reconhecer a correção, a diferença e a eficácia de diferentes estratégias da resolução de um problema.
	Raciocínio matemático	<ul style="list-style-type: none"> - Formular e testar conjecturas/generalizações, a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo, nomeadamente recorrendo à tecnologia. - Classificar objetos atendendo às suas características. - Distinguir entre testar e validar uma conjectura. Justificar que uma conjectura/generalização é verdadeira ou falsa, usando progressivamente a linguagem simbólica. - Reconhecer a correção, diferença e adequação de diversas formas de justificar uma conjectura/generalização.
	Pensamento computacional	<ul style="list-style-type: none"> - Extrair a informação essencial de um problema. - Estruturar a resolução de problemas por etapas de menor complexidade de modo a reduzir a dificuldade do problema. - Reconhecer ou identificar padrões e regularidades no processo de resolução de problemas e aplicá-los em outros problemas semelhantes. - Desenvolver um procedimento (algoritmo) passo a passo para solucionar o problema, nomeadamente recorrendo à tecnologia. - Procurar e corrigir erros, testar, refinar e otimizar uma dada resolução.
	Comunicação matemática	<ul style="list-style-type: none"> - Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito. - Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos. - Ler e interpretar ideias e processos matemáticos expressos por representações diversas.
	Representações matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> - Ler e interpretar ideias e processos matemáticos expressos por representações diversas. - Usar representações múltiplas para demonstrar compreensão, raciocinar e exprimir ideias e processos matemáticos, em especial linguagem verbal e diagramas. - Estabelecer relações e conversões entre diferentes representações relativas às mesmas ideias/processos matemáticos, nomeadamente recorrendo à tecnologia. - Usar a linguagem simbólica matemática e reconhecer o seu valor para comunicar sinteticamente e com precisão.
	Conexões matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer e usar conexões entre ideias matemáticas de diferentes temas, e compreender esta ciência como coerente e articulada. - Aplicar ideias matemáticas na resolução de problemas de contextos diversos (outras áreas do saber, realidade, profissões). - Interpretar matematicamente situações do mundo real, construir modelos matemáticos adequados, e reconhecer a utilidade e poder da Matemática na previsão e intervenção nessas situações. - Identificar a presença da Matemática em contextos externos e compreender o seu papel na criação e construção da realidade.

Temas	Tópicos	Objetivos de Aprendizagem no final do 5.º ano
Conhecimentos Matemáticos	Números	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer que um número é divisor de um número diferente de zero quando o resto da divisão inteira do maior pelo menor é zero. - Identificar múltiplos de um número, divisores de um número e relacionar múltiplos e divisores de um mesmo número. - Reconhecer que qualquer número diferente de zero é múltiplo e divisor de si próprio e que 1 é divisor de todo o número natural. - Representar os conjuntos de múltiplos e divisores de um número e reconhecer que há um número finito de divisores de um número e uma infinidade de múltiplos de um número. - Reconhecer que um múltiplo de um múltiplo de um número é múltiplo deste número e, analogamente, para os divisores, conjecturando e justificando a relação. - Identificar os números primos menores que 100. - Resolver problemas que envolvam números primos, em diversos contextos. - Reconhecer a potência de um número (base e expoente naturais) como um produto de fatores iguais a esse número. - Reconhecer o efeito que a multiplicação sucessiva de um número natural (maior do que um) por si próprio produz na grandeza do número obtido. - Interpretar e modelar situações com fenômenos reais e enigmas envolvendo potências e resolver problemas associados. - Escrever números como 10, 100, 1000, 10000 na forma de potência de base 10 e vice-versa. - Reconhecer e determinar frações equivalentes através de uma relação multiplicativa. - Relacionar percentagens com frações de denominador 100. - Comparar e ordenar frações e representá-las na reta numérica, comparando criticamente diferentes estratégias de resolução realizadas por si e por outros. - Comparar e ordenar decimais e representá-los na reta numérica, comparando criticamente diferentes estratégias da resolução realizadas por si e por outros. - Estabelecer relações entre frações, decimais e percentagens, no contexto da resolução de problemas. - Determinar o valor aproximado de um número, por defeito e por excesso, até às centésimas. - Fazer arredondamentos no contexto da resolução de problemas, até às centésimas. - Adicionar e subtrair frações, em casos em que um denominador é múltiplo do outro. - Reconhecer a multiplicação de um número natural por uma fração como a adição sucessiva dessa fração. - Multiplicar uma fração por um número natural, dando significado à fração como operador. - Interpretar e modelar situações que possam ser traduzidas pela multiplicação de dois números, sendo um deles uma fração e o outro um natural, recorrendo criticamente a representações adequadas para explicar as suas ideias. - Realizar multiplicações envolvendo decimais e números naturais. - Multiplicar uma fração por um número natural, dando significado à fração como operador.

Conhecimentos Matemáticos	Números	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretar e modelar situações que possam ser traduzidas pela multiplicação de dois números, sendo um deles uma fração e o outro um natural, recorrendo criticamente a representações adequadas para explicar as suas ideias. - Realizar multiplicações envolvendo decimais e números naturais. - Relacionar a multiplicação de um número natural por 0,1; 0,01 e 0,001 com a sua multiplicação por 1/10, 1/100 e 1/1000 respetivamente. - Multiplicar decimais até às centésimas. - Formular e testar conjecturas, identificando regularidades no número de casas decimais do produto de dois decimais. - Realizar divisões envolvendo decimais e números naturais. - Relacionar a divisão de um número natural por 0,1; 0,01 e 0,001 com a sua multiplicação por 10, 100 e 1000 respetivamente. - Dividir decimais até às centésimas recorrendo ao cálculo mental ou por aplicação conjunta do algoritmo de divisão de naturais e do conhecimento da multiplicação e divisão de um natural por um decimal da forma 0,1 ou 0,01 ou 0,001. - Compreender e usar com fluência estratégias de cálculo mental (com apoio em registos intermédios) para a adição e subtração de frações, mobilizando as propriedades das operações. - Desenvolver e usar estratégias de cálculo mental com decimais, tirando partido da regra da multiplicação e divisão por 10, 100, 1000 e 0,1; 0,01 e 0,001, das propriedades das operações e da relação entre a multiplicação e divisão, comunicando de forma fluente. - Analisar, comparar e ajuizar a adequação das estratégias de cálculo mental realizadas por si e por outros, apresentando e explicando os seus raciocínios. - Decidir da razoabilidade do resultado de uma operação obtida por qualquer um dos processos (algoritmo, cálculo mental, calculadora), para produzir estimativas de cálculo ou valor exato de um cálculo.
	Álgebra	<ul style="list-style-type: none"> - Justificar conjecturas que envolvam relações entre o termo de uma sequência de crescimento, em particular geométrica, e a sua ordem (pensamento funcional) sem necessidade de recorrer ao termo anterior (pensamento recursivo). - Identificar e descrever em linguagem natural, pictórica e simbólica, uma possível lei de formação para uma sequência de crescimento dada, transitando de forma fluente entre diferentes representações. - Criar, completar e continuar sequências numéricas dadas de acordo com uma lei de formação e verificar se um dado número é elemento de uma sequência, justificando. - Resolver problemas que envolvam regularidades e comparar criticamente diferentes estratégias da resolução. - Identificar propriedades de elementos de um conjunto ou relações entre os seus elementos, e descrevê-las por palavras, desenhos ou expressões algébricas, apresentando e explicando raciocínios e representações. - Expressar, em linguagem simbólica, relações e propriedades simples descritas em linguagem natural e reciprocamente, ouvindo os outros e discutindo de forma fundamentada. - Determinar o valor de uma expressão algébrica quando se atribui um valor numérico à letra. - Resolver problemas que envolvam expressões algébricas, em diversos contextos - Identificar expressões algébricas equivalentes, relacionando-as com o seu significado no contexto, e justificar por palavras próprias.

**Dados e
Probabilidades**

- Formular questões de interesse dos alunos, sobre características qualitativas e quantitativas discretas.
- Participar na definição de quais são os dados a recolher e decidir onde devem ser recolhidos, incluindo fontes primárias ou secundárias, e quem inquirir e/ou o que observar.
- Participar criticamente na seleção do método de recolha de dados num estudo, identificando como observar ou inquirir (pergunta direta) e como responder (pública/secretas). Selecionar o método de recolha dos dados, em especial questionários simples. Reconhecer que diferentes técnicas de recolha de dados (respostas auto selecionadas, entrevista direta (oral) versus por escrito) têm implicações para as conclusões do estudo.
- Construir questionários simples, com questões de resposta fechada, com recurso a tecnologia, e aplicá-los.
- Usar tabelas de frequências absolutas e relativas (em percentagem) para registar e organizar os dados e limpar de gralhas detetadas.
- Usar título na tabela.
- Representar dados através de gráficos circulares de frequências relativas.
- Representar dados através de gráficos de barras de frequências relativas, usando escalas adequadas, e incluindo fonte, título e legendas.
- Representar conjuntos de dados (qualitativos e/ou quantitativos discretos) através de gráficos barras justapostas (frequências absolutas e relativas), usando escalas adequadas, e incluindo fonte, título e legendas.
- Analisar e comparar diferentes representações gráficas presentes nos media, discutir a sua adequabilidade e concluir criticamente sobre eventuais efeitos de manipulações gráficas, desenvolvendo a literacia estatística.
- Decidir criticamente sobre qual(is) as representações gráficas a adotar e justificar a(s) escolha(s).
- Identificar a média como o valor resultante da distribuição equitativa do total dos dados (o ponto de equilíbrio dos dados) e interpretar o seu significado em contexto.
- Calcular a média com recurso a um procedimento adequado aos dados, nomeadamente dividir a soma dos valores dos dados pelo número de dados, e compreender que esta medida é sensível a cada um dos dados
- Identificar qual(ais) a(s) medida(s) de resumo que são possíveis de calcular em dados qualitativos e em dados quantitativos.
- Ler, interpretar e discutir a distribuição dos dados, salientando criticamente os aspetos mais relevantes, ouvindo os outros e discutindo de forma fundamentada.
- Retirar conclusões, fundamentar decisões e colocar novas questões suscitadas pelas conclusões obtidas.
- Comunicação e divulgação de um estudo, Posters digitais
- Elaborar um poster digital que apoie a apresentação oral de um estudo realizado, atendendo ao público a quem será divulgado, contando a história que está por detrás dos dados, e colocando questões emergentes para estudos futuro.
- Reconhecer que a probabilidade de um acontecimento exprime o grau de convicção na sua realização.
- Reconhecer que a probabilidade de um acontecimento assume um valor que está compreendido entre 0% e 100%.
- Estimar a probabilidade de acontecimentos usando a frequência relativa.
- Conjeturar sobre o grau de convicção na ocorrência de uma dada característica num grupo com base em informação obtida em grupos diferentes.
- Usar as probabilidades para conhecer e compreender o mundo à nossa volta, reconhecendo a utilidade e poder da Matemática na previsão de acontecimentos incertos se virem a realizar.

	<p>Geometria e Medida</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Distinguir reta de semirreta e de segmento de reta. -Identificar a posição relativa de retas paralelas e retas concorrentes, perpendiculares ou oblíquas, e representá-las utilizando recursos diversificados. -Compreender que a amplitude de um ângulo pode ser medida e conhecer a unidade de medida grau. -Medir a amplitude do ângulo usando transferidor, com aproximação ao grau, e classificá-lo. -Fazer estimativas de medida de amplitude de um dado ângulo, por comparação com amplitudes de ângulos de referência (45°, 90° e 180°). -Construir ângulos com uma dada medida de amplitude. -Classificar triângulos quanto aos lados e quanto aos ângulos. - Descrever relações entre os lados e os ângulos de um triângulo e usá-las na resolução de problemas. -Construir triângulos e compreender os casos em que é possível a sua construção, apresentando e explicando ideias e raciocínios. -Reconhecer os critérios de congruência de triângulos e usá-los na construção de triângulos e resolução de problemas. -Compreender o significado de figuras equivalentes e resolver problemas em diversos contextos. -Generalizar e justificar a expressão para o cálculo da medida da área do paralelogramo a partir do retângulo, com recurso a material manipulável e/ou tecnológico. Identificar as alturas de um paralelogramo. -Generalizar e justificar a expressão para o cálculo da medida da área do triângulo a partir do paralelogramo, com recurso a material manipulável e/ou tecnológico. Identificar as alturas de um triângulo e relacionar as respetivas posições com a classificação do triângulo. -Identificar pares de faces paralelas e pares de faces perpendiculares em prismas. Explicar a classificação hierárquica entre prismas retos, paralelepípedos retângulos e cubos, apresentando e explicando raciocínios e representações. -Formular e testar conjeturas identificando regularidades em classes de poliedros envolvendo os seus elementos e expressá-las usando linguagem corrente ou através de expressões algébricas. -Justificar relações entre os elementos de classes de poliedros recorrendo à sua organização espacial, apresentando e explicando raciocínios e representações. -Identificar e construir poliedros a partir das suas planificações, estabelecendo relações entre elementos da planificação e do poliedro. -Construir e reconhecer diferentes planificações para o mesmo poliedro.
--	----------------------------------	--

Temas	Tópicos	Objetivos de Aprendizagem no final do 6.º ano
Conhecimentos Matemáticos	Números	<ul style="list-style-type: none"> - Representar números naturais como produto de fatores primos e reconhecer que essa decomposição é única. - Calcular o mínimo múltiplo comum e o máximo divisor comum de dois números recorrendo aos conjuntos dos seus múltiplos e divisores e à decomposição em fatores primos. - Reconhecer o mínimo múltiplo comum e o máximo divisor comum de dois números, quando um deles é múltiplo do outro, ou quando um deles é um número primo. - Selecionar e justificar o método mais eficiente para identificação do máximo divisor comum e mínimo múltiplo comum de um determinado par de números, atendendo às características dos números, comparando criticamente diferentes estratégias de resolução. - Resolver problemas em que seja relevante o recurso ao cálculo de mínimo múltiplo comum e de máximo divisor comum, em diversos contextos. - Reconhecer e aplicar as regras da multiplicação e da divisão de potências com a mesma base ou o mesmo expoente. - Determinar a fração irredutível equivalente a uma fração dada. - Adicionar e subtrair frações, reduzindo ao mesmo denominador. - Multiplicar frações e representar geometricamente o resultado em situações simples. - Reconhecer que dois números são inversos um do outro, quando o seu produto é 1. - Reconhecer a fração como representação de uma medida, tomando uma unidade contínua, e explicar o significado do numerador e do denominador. - Dividir duas frações com recurso à multiplicação do dividendo pelo inverso do divisor. - Interpretar e modelar situações envolvendo potências do tipo $(a/b)^n$ e calcular o seu valor. - Usar expressões numéricas para representar uma dada situação e vice-versa. - Calcular o valor de expressões numéricas envolvendo as quatro operações e potências, reconhecendo a importância do uso dos parênteses e o significado da prioridade das operações. - Mobilizar as propriedades das operações. - Analisar, comparar e ajuizar da simplicidade e eficácia de estratégias realizadas por si e por outros, apresentando e explicando raciocínios. - Adicionar frações, recorrendo ao uso das propriedades da adição de forma a agilizar o cálculo, apresentando e explicando raciocínios e representações. - Multiplicar frações, tirando partido das propriedades da multiplicação de forma a agilizar o cálculo, apresentando e explicando raciocínios e representações.

	Álgebra	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer relações, entre termos consecutivos de uma sequência numérica decrescente ou entre termos e as respectivas ordens, e formular conjecturas quanto a leis de formação das sequências. - Identificar e descrever em linguagem natural ou simbólica uma possível lei de formação para uma dada sequência decrescente. - Criar, completar e continuar sequências dadas de acordo com uma lei de formação e verificar se um dado número é elemento de uma sequência, justificando. - Resolver problemas que envolvam regularidades e comparar criticamente diferentes estratégias da resolução. - Reconhecer a natureza multiplicativa da relação de proporcionalidade direta e distinguir relações de proporcionalidade direta daquelas que não o são. - Reconhecer a fração como representação de uma razão entre duas partes de um mesmo todo. - Explicar, por palavras suas, o significado da constante de proporcionalidade, razão e proporção no contexto de um problema. - Determinar uma quantidade, dada uma outra que lhe é proporcional e conhecida a razão de proporcionalidade. - Usar o raciocínio proporcional em situações representadas na forma de texto, tabelas ou gráficos, transitando de forma fluente entre diferentes representações. - Resolver problemas que envolvam a interpretação e modelação de situações de proporcionalidade direta. - Fazer uso das propriedades das operações e completar equivalências algébricas ou igualdade aritméticas, envolvendo quaisquer das operações com frações e números naturais. - Representar as propriedades das operações através de uma expressão algébrica. - Expressar situações de proporcionalidade direta através de uma expressão algébrica.
--	----------------	--

	<p>Dados e Probabilidades</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Formular questões do seu interesse, sobre características quantitativas contínuas. - Participar na definição de quais são os dados a recolher e decidir onde devem ser recolhidos, quem inquirir e/ou o que observar. - Recolher dados a partir de fontes primárias ou sítios credíveis na Internet (dados contínuos agrupados em classes e não agrupados/listas), através de um dado método de recolha. - Reconhecer que os dados contínuos envolvem grande variedade de números levando à necessidade de agrupar os dados em classes. - Construir classes de igual amplitude, sem recorrer a regras formais. - Usar tabelas de frequências absolutas e relativas para organizar os dados para cada uma das classes e limpar de gralhas detetadas. - Usar título na tabela. Representar dados que evoluem com o tempo através de gráficos de linha, incluindo fonte, título e legenda. - Representar dados através de histogramas, usando escalas adequadas, e incluindo fonte, título e legendas. - Analisar e comparar diferentes representações gráficas presentes nos media, discutir a sua adequabilidade e concluir criticamente sobre eventuais efeitos de manipulações gráficas, desenvolvendo a literacia estatística. - Decidir criticamente. - Reconhecer a(s) classe(s) modal(ais) como a classe que apresenta maior frequência e identificá-la. sobre qual(is) as representações gráficas a adotar e justificar a(s) escolha(s). - Analisar criticamente qual(ais) a(s) medida(s) resumo apropriadas para resumir os dados, em função da sua natureza. - Divulgar o estudo com recurso a um relatório, contando a história que está por detrás dos dados, e questões emergentes para estudos futuros, comunicando de forma fluente e adequada ao público a que se destina. - Elaborar infográficos digitais de modo a divulgar o estudo de forma rigorosa, eficaz e não enganadora. - Identificar situações aleatórias em que seja razoável admitir ou não a existência de resultados com igual possibilidade de se verificarem. Reconhecer que as probabilidades de acontecimentos que tenham igual possibilidade de se verificarem são iguais.
--	--------------------------------------	--

	<p>Geometria e Medida</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Distinguir polígonos côncavo. - Distinguir polígonos regulares de polígonos irregulares. - Resolver problemas que envolvam polígonos regulares e irregulares. - Reconhecer a relação de proporcionalidade direta entre o perímetro e o diâmetro de uma circunferência e designar por π a constante de proporcionalidade, estabelecendo a articulação com a álgebra. - Conhecer a expressão para a medida da área do círculo. - Resolver problemas que envolvam a determinação das medidas do perímetro e da área do círculo, em diversos contextos. Classificar ângulos suplementares e complementares e reconhecer a invariância da amplitude do ângulo soma. - Conjeturar sobre a soma dos ângulos internos e externos de um triângulo e explicar a relação encontrada. Resolver problemas envolvendo as propriedades dos triângulos. - Compreender o que é o volume de um objeto e explicar por palavras suas. - Medir o volume de um objeto, usando unidades de medida não convencionais e unidades convencionais (metro cúbico e o centímetro cúbico) adequadas. - Reconhecer a correspondência entre o decímetro cúbico e o litro. - Generalizar a expressão da medida do volume do paralelepípedo relacionando-a com a contagem estruturada do número de cubos unitários existentes num paralelepípedo. - Generalizar a expressão da medida do volume do cubo relacionando-a com a expressão da medida do volume do paralelepípedo. - Conhecer a expressão da medida do volume para o cilindro. - Interpretar e modelar situações que envolvam volumes de paralelepípedos e cilindros ou sólidos decomponíveis em paralelepípedos e cilindros, e resolver problemas associados. - Construir as imagens de um ponto por rotação, com um centro fixo e diferentes ângulos, e reconhecer que todas estão contidas numa circunferência cujo centro é o centro de rotação. - Construir a imagem de polígonos (triângulos ou quadriláteros) por rotação dado o centro e o ângulo orientado, usando régua, compasso e transferidor ou um AGD
--	----------------------------------	--

Temas	Tópicos	Objetivos de Aprendizagem no final do 7.º ano
Conhecimentos Matemáticos	Números	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer o que é um número inteiro, positivo ou negativo, e representá-lo na reta numérica. - Reconhecer \mathbb{Z} como o conjunto dos números inteiros e a sua relação com o conjunto dos números naturais (\mathbb{N}). - Reconhecer o que é um número racional, positivo ou negativo. - Identificar números racionais negativos em diversos contextos. - Reconhecer \mathbb{Q} como o conjunto dos números racionais. - Identificar em contexto números racionais negativos. - Representar números racionais na reta numérica. - Comparar e ordenar números racionais. - Reconhecer o valor absoluto de um número. - Reconhecer o simétrico de um número negativo. - Adicionar e subtrair números racionais (cálculo mental e algoritmo) em diversos contextos. - Reconhecer as propriedades da adição de números racionais e aplicá-las quando for relevante para a simplificação dos cálculos. - Escrever, simplificar e calcular expressões numéricas que envolvam parênteses. - Resolver problemas que envolvam adição e subtração de números racionais, em diversos contextos. - Compreender e usar com fluência estratégias de cálculo mental para a adição e subtração de números racionais, mobilizando as propriedades das operações. - Resolver problemas que envolvam percentagens no contexto do quotidiano dos alunos. - Calcular percentagens a partir do todo, e vice-versa. - Apresentar e explicar ideias e processos envolvendo percentagens. - Representar e comparar números racionais positivos em notação científica (com potência de base 10 e expoente inteiro positivo). - Reconhecer e utilizar números representados em notação científica, com recurso à tecnologia. - Operar com números em notação científica em casos simples (percentagens, dobro, triplo, metade). - Conjeturar, generalizar e justificar relações entre números racionais. - Comunicar matematicamente, descrevendo a forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, envolvendo números racionais.

	<p>Álgebra</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer regularidades em sequências ou sucessões de números racionais e determinar uma lei de formação, expressando-a em linguagem natural ou simbólica. - Determinar termos de uma sequência ou sucessão de ordens variadas, inferior ou superior aos dos termos apresentados, quando conhecida sua a lei de formação. - Comparar, interpretar e estabelecer conexões entre representações múltiplas de uma sequência ou sucessão. - Reconhecer equações e distinguir entre termos com incógnita e termos independentes. - Traduzir situações em contextos matemáticos e não matemáticos por meio de uma equação do 1.º grau e vice-versa. - Apresentar e explicar ideias e processos envolvendo equações do 1.º grau a uma incógnita. - Resolver equações do 1.º grau a uma incógnita (sem parênteses e denominadores). - Justificar a equivalência de duas equações. - Resolver problemas que envolvam equações do 1.º grau a uma incógnita, nomeadamente do quotidiano dos alunos, analisando a adequação da solução obtida no contexto do problema. - Interpretar uma função como uma correspondência unívoca de um conjunto num outro. - Reconhecer diferentes representações de uma função. Modelar situações em contextos matemáticos e da vida real, usando funções. - Descrever uma situação envolvendo a relação entre duas variáveis que esteja representada num gráfico dado. - Reconhecer a presença de funções em situações estudadas noutras disciplinas e caracterizá-las estabelecendo conexões matemáticas com outras áreas do saber. - Descrever uma situação concreta de relação entre duas variáveis, a partir de um gráfico dado que a represente, apresentando e explicando ideias e raciocínios. - Resolver problemas que envolvam relações de proporcionalidade direta. - Expressar relações de proporcionalidade direta como funções. - Representar uma função de proporcionalidade direta através de gráfico ou tabela, quando definida através de expressão algébrica e indicação de domínio, e vice-versa, transitando de forma fluente entre diferentes representações. - Reconhecer a presença de funções de proporcionalidade direta em situações, estudadas noutras disciplinas, estabelecendo conexões matemáticas entre temas matemáticos e com outras áreas do saber.
	<p>Dados e Probabilidades</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Formular questões estatísticas sobre variáveis qualitativas e quantitativas. - Classificar as variáveis quanto à sua natureza: qualitativas (nominais versus ordinais) e quantitativas (discretas versus contínuas). - Distinguir população de amostra. - Identificar a população sobre a qual pretende recolher dados e em que circunstâncias se recorre a uma amostra. - Planificar a seleção da amostra, relativamente à qual serão recolhidos os dados, acautelando a sua representatividade. - Definir quais os dados a recolher, selecionar a fonte e o método de recolha dos dados, e proceder à sua recolha e limpeza. - Recolher dados através de um método de recolha, nomeadamente recorrendo a sítios credíveis na Internet.

	<p>Dados e Probabilidades</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar em que casos é necessário proceder ao agrupamento de dados discretos em classes. - Construir classes de igual amplitude, para agrupar dados discretos que possuam uma grande variabilidade. - Usar tabelas de frequências para organizar os dados em classes (incluindo título na tabela). - Representar dados bivariados, em que uma das variáveis é o tempo, através de gráficos de linhas, incluindo fonte, título e legenda. - Representar dois conjuntos de dados relativos a uma dada característica, através de gráficos de barras sobrepostas, incluindo fonte, título e legenda. - Decidir sobre qual(is) a(s) representação(ões) gráfica(s) a adotar para representar conjuntos de dados, incluindo fonte, título, legenda e escalas e justificar a(s) escolha(s) feita(s). - Analisar e comparar diferentes representações gráficas provenientes de fontes secundárias, discutir a sua adequabilidade e concluir criticamente sobre eventuais efeitos de manipulações gráficas, desenvolvendo a literacia estatística. - Reconhecer a amplitude de um conjunto de dados quantitativos como uma medida de dispersão e calculá-la. - Identificar a diferença entre medidas que fornecem informação em termos de localização (central) e medidas que fornecem informação em termos de dispersão. - Reconhecer e usar a mediana como uma medida de localização do centro da distribuição dos dados e determiná-la. - Reconhecer a diferença entre as medidas resumo obtidas através de dados não agrupados e agrupados em classes. - Analisar criticamente qual(ais) a(s) medida(s) resumo apropriadas para resumir os dados, em função da sua natureza. - Ler, interpretar e discutir distribuições de dados, salientando criticamente os aspetos mais relevantes, ouvindo os outros, discutindo, contrapondo argumentos, de forma fundamentada. - Retirar conclusões, fundamentar decisões e colocar novas questões suscitadas pelas conclusões obtidas, a perseguir em eventuais futuros estudos. - Decidir a quem divulgar o estudo realizado e elaborar diferentes recursos de comunicação de modo a divulgá-lo de forma rigorosa, eficaz e não enganadora. - Divulgar o estudo, contando a história que está por detrás dos dados e levantando questões emergentes para estudos futuros. - Analisar criticamente a comunicação de estudos estatísticos realizados nos media, desenvolvendo a literacia estatística. - Reconhecer que a probabilidade de um acontecimento constituído por mais de um resultado é igual à soma das probabilidades dos acontecimentos constituídos pelos resultados que o compõem.
--	--------------------------------------	---

	<p>Geometria</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar ângulos internos e externos de um polígono convexo. - Generalizar e justificar a soma das medidas das amplitudes dos ângulos internos e externos de um polígono convexo. - Resolver problemas que incluam ângulos de um polígono convexo. - Reconhecer a igualdade das medidas das amplitudes dos ângulos alternos internos em pares de retas paralelas intersectadas por uma secante. - Reconhecer e justificar a igualdade das medidas das amplitudes dos ângulos verticalmente opostos. - Identificar as diagonais de um quadrilátero. - Descrever as propriedades das diagonais de um quadrilátero e aplicá-las para resolver problemas. - Formular conjecturas, generalizações e justificações, a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo. - Explicar a classificação hierárquica dos quadriláteros, incluindo os casos do trapézio e do papagaio, apresentando e explicando raciocínios e representações. - Identificar propriedades e classificar quadriláteros. - Comunicar matematicamente articulando o conhecimento das propriedades dos quadriláteros com a sua visualização. - Generalizar e justificar as fórmulas das áreas do trapézio, do losango e do papagaio, recorrendo às de outras figuras. - Reconhecer figuras semelhantes como figuras que têm a mesma forma, obtidas uma da outra por ampliação ou redução. - Identificar figuras semelhantes em situações do quotidiano. - Identificar polígonos semelhantes e a razão de semelhança. Construir a imagem de uma figura plana por uma homotetia. - Reconhecer a semelhança em mapas com diferentes escalas, estabelecendo conexões matemáticas com outras áreas do saber. - Identificar os critérios de semelhança de triângulos. - Reconhecer situações de aplicação indevida dos critérios de semelhança de triângulos. - Resolver problemas que envolvam critérios de semelhança de triângulos, em diversos contextos. - Conhecer a razão entre as medidas dos perímetros de duas figuras semelhantes. - Conhecer a razão entre as medidas das áreas de duas figuras semelhantes. - Aplicar as razões entre medidas de perímetros e medidas de áreas de figuras semelhantes em situações concretas. - Distinguir poliedros regulares e irregulares e explicar as diferenças. - Construir modelos tridimensionais dos poliedros regulares e de algumas planificações. - Visualizar poliedros e suas planificações. - Identificar os poliedros regulares que existem e justificar a não existência de outros. - Estabelecer relações entre o número de elementos das classes de sólidos (faces, arestas e vértices). - Inferir a fórmula de Euler a partir da análise de um conjunto alargado de poliedros. - Relacionar elementos de poliedros com propriedades de números inteiros, raciocinando matematicamente. - Validar experiências prévias através do reconhecimento da fórmula de Euler.
--	-------------------------	--

Temas	Tópicos	Objetivos de Aprendizagem no final do 8.º ano
Conhecimentos Matemáticos	Números	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer que um número racional se pode representar como uma dízima finita ou infinita periódica. - Reconhecer a diferença entre valores aproximados e valores exatos e a sua adequação a diferentes contextos. - Reconhecer um número racional negativo como o produto do seu simétrico por -1. - Multiplicar e dividir números racionais. - Reconhecer as propriedades da multiplicação e da divisão de números racionais. - Interpretar situações que envolvam as operações com números racionais, quer as respostas a dar sejam valores exatos, quer sejam valores aproximados, e resolver problemas associados. - Compreender o significado de potência de base racional e expoente inteiro. - Reconhecer e aplicar as regras operatórias de potências de base racional e expoente inteiro. - Simplificar e calcular expressões numéricas envolvendo potências. - Comparar e ordenar potências de base racional e expoente inteiro. - Conjeturar ou generalizar regularidades na multiplicação e divisão de potências e justificar. - Interpretar situações matemáticas que envolvam potências de base racional e expoente inteiro e resolver problemas associados. - Operar com potências de base racional e expoente inteiro, apresentando e explicando ideias e raciocínios. - Escrever, simplificar e calcular expressões numéricas que envolvam as operações com números racionais, fazendo uso das propriedades. - Imaginar e descrever uma situação que possa ser traduzida por uma expressão numérica dada. - Compreender e usar com fluência estratégias de cálculo mental para operar com números racionais, mobilizando as propriedades das operações. - Conhecer os quadrados perfeitos até 144 e relacioná-los com a respetiva representação pictórica. - Estimar e enquadrar raízes quadradas, com recurso à tecnologia. - Calcular raízes quadradas de quadrados perfeitos e valores aproximados de outras raízes quadradas, com recurso à tecnologia. - Conhecer os cubos perfeitos até 125. - Resolver problemas que envolvam o cálculo de raízes cúbicas de cubos perfeitos e valores aproximados de outras raízes cúbicas, com recurso à tecnologia. - Analisar situações da vida real que envolvam números muito próximos de zero, reconhecendo as vantagens da escrita em notação científica. - Representar e comparar números racionais positivos em notação científica (com potência de base 10 e expoente inteiro). - Operar com números em notação científica em casos simples (percentagens, dobro, triplo, metade).

	<p>Álgebra</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar monómios e polinómios. - Descrever propriedades de números ou suas relações, bem como propriedades de operações, com recurso a polinómios e vice-versa. - Adicionar e multiplicar polinómios. - Reconhecer equações do 1.º grau a uma incógnita com denominadores e parênteses. - Resolver equações do 1.º grau a uma incógnita com denominadores e parênteses. - Representar, por meio de uma equação, situações em contextos matemáticos e não matemáticos, e vice-versa. - Analisar, comparar e ajuizar a adequação de resoluções realizadas por si e por outros. - Reconhecer fórmulas de outras áreas científicas e do contexto da Matemática, como equações literais, estabelecendo conexões com outras áreas do saber. - Resolver equações do 1.º grau, com duas incógnitas, em ordem a uma delas. - Reconhecer sistemas de duas equações do 1.º grau a duas incógnitas. - Averiguar, algébrica ou geometricamente, se um determinado par ordenado é solução de um dado sistema de equações. - Resolver sistemas de duas equações do 1.º grau a duas incógnitas, recorrendo a diferentes representações, relacionando a resolução algébrica e a geométrica. - Resolver problemas que envolvam sistemas de equações, em diversos contextos, descrevendo as estratégias de resolução seguidas e fundamentando a sua adequação. Descrever e explicitar a adequação das estratégias de resolução de problemas que envolvem sistemas de equações. - Reconhecer função afim como uma função do tipo $f(x) = ax + b$ e função linear como um caso particular de função afim. - Representar uma função afim usando representações múltiplas (gráfico, expressão algébrica e tabela) e estabelecendo conexões entre as mesmas. - Reconhecer o efeito da variação de cada parâmetro numa função afim. - Interpretar e modelar situações da realidade com função afim e fazer previsões. - Identificar uma função de proporcionalidade direta com uma função linear. - Ouvir os outros, discutir, e contrapor argumentos, de forma fundamentada, sobre se as funções afins são funções de proporcionalidade direta. - Modelar situações da realidade através de funções afins.
	<p>Dados e Probabilidades</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Formular questões estatísticas sobre variáveis qualitativas e quantitativas. - Definir quais os dados a recolher, selecionar a fonte e o método de recolha dos dados, e proceder à sua recolha e limpeza. - Recolher dados através de um método de recolha, nomeadamente recorrendo a sítios credíveis na internet. - Agrupar dados discretos em classes caso tal seja necessário para os organizar e visualizar. - Usar tabelas de frequências para organizar os dados (incluindo legenda na tabela). - Representar dados através de um diagrama de extremos e quartis, incluindo fonte, título e legenda. - Interpretar a influência da alteração de dados na configuração do diagrama de extremos e quartis correspondente. - Decidir sobre qual(is) a(s) representação(ões) gráfica(s) a adotar para representar conjuntos de dados, incluindo fonte, título, legenda e escalas e justificar a(s) escolha(s) feita(s).

**Dados e
Probabilidades**

- Analisar e comparar diferentes representações gráficas provenientes de fontes secundárias, discutir a sua adequabilidade e concluir criticamente sobre eventuais efeitos de manipulações gráficas, desenvolvendo a literacia estatística.
- Relacionar o 2.º quartil com a mediana. Interpretar o significado dos quartis e calcular o seu valor por diferentes estratégias.
- Compreender o significado de amplitude interquartil.
- Reconhecer que a amplitude interquartil é uma medida de dispersão dos dados e calculá-la.
- Identificar qual(ais) a(s) medida(s) resumo apropriada(s) para resumir os dados em função não só da sua natureza, mas também de qual a diferença entre estas quando obtidas através de dados não agrupados e dados agrupados.
- Compreender a vantagem do uso da amplitude interquartil em vez da amplitude para caracterizar a dispersão dos dados.
- Analisar criticamente qual(ais) a(s) medida(s) resumo apropriadas para resumir os dados, em função da sua natureza.
- Ler, interpretar e discutir distribuições de dados, salientando criticamente os aspetos mais relevantes, ouvindo os outros, discutindo, contrapondo argumentos, de forma fundamentada.
- Retirar conclusões, fundamentar decisões e colocar novas questões suscitadas pelas conclusões obtidas, a perseguir em eventuais futuros estudos.
- Decidir a quem divulgar o estudo realizado e elaborar diferentes recursos de comunicação de modo a divulgá-lo de forma rigorosa, eficaz e não enganadora.
- Divulgar o estudo, contando a história que está por detrás dos dados e levantando questões emergentes para estudos futuros.
- Analisar criticamente a comunicação de estudos estatísticos realizados nos media, desenvolvendo a literacia estatística.
- Reconhecer as características de uma experiência aleatória.
- Reconhecer o conjunto dos resultados possíveis, quando se realiza uma experiência aleatória, como o espaço de resultados ou espaço amostral.
- Reconhecer e dar exemplos de acontecimentos certo e impossível.
- Designar os elementos de um acontecimento como “resultados favoráveis” à realização desse acontecimento.
- Interpretar acontecimentos como conjuntos, utilizando a terminologia correta.
- Identificar acontecimentos associados a uma experiência aleatória como subconjuntos do espaço amostral.
- Identificar resultados possíveis como acontecimentos elementares e compreender que a soma das suas probabilidades é 1.
- Construir tabelas de probabilidade associadas a experiências aleatórias, com conjuntos de resultados possíveis finitos.
- Estimar a probabilidade de acontecimentos utilizando a frequência relativa.
- Estimar a probabilidade de acontecimentos (teórica).

	Geometria	<ul style="list-style-type: none"> - Explicar, por palavras próprias, o Teorema de Pitágoras. - Aplicar o Teorema de Pitágoras. - Compreender uma demonstração do Teorema de Pitágoras. - Interpretar situações com o Teorema de Pitágoras e resolver problemas que requeiram o seu uso. - Calcular a medida da área de um polígono regular. - Compreender o significado de vetor. Adicionar vetores. - Construir a imagem de uma figura por translação e por reflexão deslizante. - Relacionar a composição de translações com a adição de vetores. - Construir frisos simples. - Identificar simetrias, incluindo as simetrias de translação e de reflexão deslizante. Interpretar e modelar situações do mundo real que envolvam simetria. - Construir a planificação de um cilindro dado e vice-versa. - Construir a planificação de um cone dado e vice-versa. - Resolver problemas de área da superfície, por composição ou decomposição. - Resolver problemas de volume de sólidos, por composição ou decomposição.
--	------------------	--

Temas	Tópicos	Objetivos de Aprendizagem no final do 9.º ano
Conhecimentos Matemáticos	Números	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer a existência de pontos da reta numérica que não representam números racionais e reconhecer que cada um deles, quando à direita do zero, representa o número irracional positivo igual à distância do ponto a zero. - Conhecer um número irracional como um número que pode ser representado por uma dízima infinita não periódica. Reconhecer \mathbb{R} como o conjunto dos números reais. - Conjeturar, generalizar e justificar propriedades de números reais. - Fazer corresponder a cada ponto da reta numérica um número real e vice-versa, estabelecendo conexões entre temas matemáticos. - Comparar e ordenar números reais, usando os símbolos “<”, “≤”, “>” ou “≥”. - Identificar, descrever e representar na reta real intervalos de números reais. - Estabelecer relações entre intervalos ou uniões de intervalos, usando os símbolos \subset, \supset e $=$. - Identificar, descrever e representar na reta real a interseção e a reunião de intervalos de números reais. - Representar e identificar a interseção e a reunião de conjuntos vários na reta real. - Adicionar, subtrair e multiplicar números racionais com irracionais em casos simples quando representados na reta real. - Reconhecer que as propriedades das operações com números racionais se mantêm para números reais e aplicá-las na simplificação de expressões. - Compreender e usar com fluência estratégias de cálculo mental para operar com números reais, mobilizando as propriedades das operações. - Ouvir os outros e discutir as ideias de forma fundamentada, contrapondo argumentos sobre a razoabilidade de arredondamentos de números reais. - Determinar valores aproximados por defeito ou por excesso da soma e do produto de números reais, conhecidos valores aproximados por defeito ou por excesso das parcelas e dos fatores. - Operar com valores aproximados e analisar o erro associado a cada arredondamento, apresentando e explicando ideias e raciocínios.
	Álgebra	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicar a propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição de monómios. - Generalizar casos notáveis a partir de conhecimentos prévios relativos a operações com polinómios. - Fatorizar polinómios recorrendo à propriedade distributiva ou aos casos notáveis. - Reconhecer equações do 2.º grau a uma incógnita. - Traduzir situações em contextos matemáticos e não matemáticos por meio de uma equação do 2.º grau e vice-versa. - Conhecer e aplicar a lei do anulamento do produto. - Descrever, questionar e comentar resoluções de equações do 2.º grau. - Resolver equações do 2.º grau completas com recurso a casos notáveis, em situações de reconhecimento direto do caso notável. - Reconhecer equações possíveis determinadas e impossíveis. - Resolver problemas que envolvam equações do 2.º grau, em diversos contextos. - Apresentar e explicar ideias e raciocínios aos outros, discutindo de forma fundamentada e contrapondo argumentos. - Reconhecer inequações do 1.º grau a uma incógnita.

	<ul style="list-style-type: none"> - Traduzir situações em contextos matemáticos e não matemáticos por meio de uma inequação do 1.º grau a uma incógnita e vice-versa. - Resolver inequações do 1.º grau a uma incógnita. - Resolver problemas que possam ser representados através de inequações. - Reconhecer que a expressão algébrica de uma função quadrática é um polinómio do 2.º grau. - Identificar as características do gráfico da família de funções do tipo $f(x) = ax^2$, $a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$. - Identificar diferenças entre o gráfico de uma função quadrática e o de uma função afim. - Reconhecer funções quadráticas no mundo real. - Interpretar e resolver problemas que envolvam uma relação de proporcionalidade inversa. - Identificar variáveis inversamente proporcionais e calcular a constante de proporcionalidade. - Representar e reconhecer uma função de proporcionalidade inversa através de representações múltiplas e estabelecer conexões entre estas. - Resolver problemas com recurso a funções de proporcionalidade inversa. - Interpretar e modelar situações de outras áreas do saber e da vida real que envolvam a proporcionalidade inversa.
<p style="text-align: center;">Dados e Probabilidades</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Formular questões estatísticas sobre variáveis qualitativas e quantitativas. - Definir quais os dados a recolher, selecionar a fonte e o método de recolha dos dados, e proceder à sua recolha e limpeza. - Recolher dados através de um método de recolha, nomeadamente recorrendo a sítios credíveis na Internet. - Construir classes de dados contínuos ou trabalhar a partir de dados contínuos agrupados em classes. - Usar tabelas de frequências para organizar os dados (usar legenda na tabela). - Representar dados contínuos agrupados em classes por meio de um histograma, incluindo fonte, título e legenda. - Reconhecer que o histograma pode ser utilizado para representar dados discretos agrupados em classes. - Reconhecer que o mesmo conjunto de dados pode ser representado por histogramas distintos, em função da construção das suas classes. - Representar dados através de diagramas de extremos e quartis paralelos, incluindo fonte, título e legenda. - Decidir sobre qual(is) a(s) representação(ões) gráfica(s) a adotar para representar conjuntos de dados, incluindo fonte, título, legenda e escalas e justificar a(s) escolha(s) feita(s). - Analisar e comparar diferentes representações gráficas provenientes de fontes secundárias, discutir a sua adequabilidade e concluir criticamente sobre eventuais efeitos de manipulações gráficas, desenvolvendo a literacia estatística. - Interpretar as medidas de localização, de dispersão, e relacioná-los com a representação em histograma e em diagrama de extremos e quartis. - Analisar criticamente qual(ais) a(s) medida(s) resumo apropriadas para resumir os dados, em função da sua natureza. - Ler, interpretar e discutir distribuições de dados, salientando criticamente os aspetos mais relevantes, ouvindo os outros, discutindo, contrapondo argumentos, de forma fundamentada.

		<ul style="list-style-type: none"> - Retirar conclusões, fundamentar decisões e colocar novas questões suscitadas pelas conclusões obtidas, a perseguir em eventuais futuros estudos. - Decidir a quem divulgar o estudo realizado e elaborar diferentes recursos de comunicação de modo a divulgá-lo de forma rigorosa, eficaz e não enganadora. - Divulgar o estudo, contando a história que está por detrás dos dados e levantando questões emergentes para estudos futuros. - Analisar criticamente a comunicação de estudos estatísticos realizados nos media, desenvolvendo a literacia estatística. - Representar acontecimentos por meio de diagramas de Venn, de diagramas em árvore e de tabelas. - Atribuir significado à união e interseção de acontecimentos. - Reconhecer e dar exemplos de acontecimentos complementares e contrários. - Reconhecer acontecimentos disjuntos ou mutuamente exclusivos. - Calcular probabilidades usando a regra de Laplace, nas situações em que se aplica. - Calcular a probabilidade da união de acontecimentos disjuntos.
	Geometria	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer ângulo ao centro e ângulo inscrito numa circunferência. - Relacionar a amplitude de um ângulo ao centro com a do arco e com a medida da corda correspondente. - Relacionar a amplitude de um ângulo inscrito com a do arco associado. - Relacionar a amplitude de um ângulo inscrito com a do ângulo ao centro com o mesmo arco associado. - Reconhecer a tangente à circunferência como a perpendicular ao raio da circunferência no ponto de tangência. - Resolver problemas envolvendo circunferências aplicando as relações estudadas. - Apresentar, discutir e contrapor, de forma fundamentada, relações entre ângulos, arcos e cordas. - Raciocinar matematicamente, relacionando a classificação de quadriláteros e quadriláteros que se inscrevam numa circunferência. - Identificar circunferência, círculo, bissetriz de um ângulo e mediatriz de segmento como lugares geométricos. - Construir polígonos regulares inscritos numa circunferência relacionando as medidas dos lados com as medidas dos comprimentos e das amplitudes dos arcos, e das respetivas amplitudes dos ângulos ao centro. - Realizar construções em AGD que mobilizem lugares geométricos, polígonos regulares, relações entre ângulos e isometrias, estabelecendo conexões entre diferentes tópicos abordados em geometria plana. - Identificar o seno, o cosseno e a tangente de um ângulo agudo. - Distinguir as razões trigonométricas através da confrontação de situações simples. - Resolver problemas utilizando razões trigonométricas.