

Planificação Anual – Matemática

Ano de escolaridade 3.º

Temas	Objetivos de aprendizagem: Conhecimento, capacidades e atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil do aluno	Descritores Do Perfil Dos Alunos	Tempos letivos previstos para trabalho disciplinar
<p>Capacidades Matemáticas</p>	<p>CAPACIDADES MATEMÁTICAS</p> <p><u>Resolução de problemas</u></p> <p>1) Processo</p> <p>- Reconhecer e aplicar as etapas do processo de resolução de problemas.</p> <p>- Formular problemas a partir de uma situação dada, em contextos diversos (matemáticos e não matemáticos).</p> <p>2) Estratégias</p> <p>- Aplicar e adaptar estratégias diversas de resolução de problemas, em diversos contextos, nomeadamente com recurso à tecnologia.</p> <p>- Reconhecer a correção, a diferença e a eficácia de diferentes estratégias da resolução de um problema.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar, de forma sistemática, que os alunos percorram e reconheçam as diferentes etapas de resolução de um problema (interpretar o problema, selecionar e executar uma estratégia, e avaliar o resultado no contexto da situação problemática), incentivando a sua perseverança no trabalho em Matemática. • Propor problemas com excesso de dados ou com dados insuficientes. • Formular problemas a partir de uma situação dada, em contextos diversos (matemáticos e não matemáticos). <ul style="list-style-type: none"> • Acolher resoluções criativas propostas pelos alunos, valorizando o seu espírito de iniciativa e autonomia, e analisar, de forma sistemática, com toda a turma, a diversidade de resoluções relativas aos problemas resolvidos, de modo a proporcionar o conhecimento coletivo de estratégias que podem ser mobilizadas em outras situações: fazer uma simulação, por tentativa e erro, começar por um problema mais simples, usar casos particulares, criar um diagrama, começar do fim para o princípio. 	<p>C, D, E, F, I</p>	<p>49 h</p>

Raciocínio matemático

1) Conjeturar e generalizar

- Formular e testar conjeturas/generalizações, a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo, nomeadamente recorrendo à tecnologia.

2) Classificar

- Classificar objetos atendendo às suas características.

3) Justificar

- Distinguir entre testar e validar uma conjetura.

- Orquestrar discussões com toda a turma que envolvam não só a discussão das diferentes estratégias da resolução de problemas e representações usadas, mas também a comparação entre a sua eficácia, valorizando o espírito crítico dos alunos e promovendo a apresentação de argumentos e a tomada de posições fundamentadas e a capacidade de negociar e aceitar diferentes pontos de vista.

- Proporcionar o desenvolvimento do raciocínio matemático dos alunos solicitando, de forma explícita, processos como conjeturar, generalizar e justificar.

- Apoiar os alunos na procura e reconhecimento de regularidades em objetos em estudo, proporcionando tempo suficiente de trabalho para que os alunos não desistam prematuramente, e valorizando a sua criatividade.

- Incentivar a identificação de semelhanças e diferenças entre objetos matemáticos agrupando-os com base em características matemáticas.

- Promover a comparação pelos alunos, a partir da análise das suas resoluções, entre testar e validar uma conjetura, destacando a diferença entre os dois processos, e desenvolvendo o seu sentido crítico.

A, C, D, E, F, I



- 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

1) Abstração

- Extrair a informação essencial de um problema.

2) Decomposição

- Estruturar a resolução de problemas por etapas de menor complexidade de modo a reduzir a dificuldade do problema.

- Favorecer, através da resolução de diversas tarefas, o conhecimento de diferentes formas de justificar, como seja, por coerência lógica, pelo uso de exemplos genéricos ou de contraexemplos e por exaustão. Após familiarização com estas diferentes formas, orquestrar uma discussão com toda a turma sobre as suas diferenças e sua adequação, promovendo o sentido crítico dos alunos.

- Proporcionar a análise, a pares ou em grupo, de justificações feitas por outros, incentivando o fornecimento de feedback aos colegas, valorizando a aceitação de diferentes pontos de vista e promovendo a autorregulação pelos alunos.

- Criar oportunidades para que os alunos representem problemas de forma simplificada, concentrando-se na informação mais importante. Realçar processos relevantes e secundarizar detalhes e especificidades particulares.

- Incentivar a identificação de elementos importantes e a sua ordenação na execução de uma tarefa, criando oportunidades para os alunos decompor a tarefa em partes mais simples, diminuindo desta forma a sua complexidade.

C, D, E, F, I

3) Reconhecimento de padrões

- Reconhecer ou identificar padrões no processo de resolução de um problema e aplicar os que se revelam eficazes na resolução de outros problemas semelhantes.

- Incentivar a identificação de padrões durante a resolução de problemas, solicitando que os alunos os descrevam e realizem previsões com base nos padrões identificados.

- Incentivar a procura de semelhanças e a identificação de padrões comuns a outros problemas já resolvidos de modo a aplicar, a um problema em resolução, os processos que anteriormente se tenham revelado úteis.

4) Algoritmia

- Desenvolver um procedimento passo a passo (algoritmo) para solucionar um problema de modo a que este possa ser implementado em recursos tecnológicos.

- Promover o desenvolvimento de práticas que visem estruturar, passo a passo, o processo de resolução de um problema, incentivando os alunos a criarem algoritmos que possam descrever essas etapas nomeadamente com recurso à tecnologia, promovendo a criatividade e valorizando uma diversidade de resoluções e representações que favoreçam a inclusão de todos.

- Propor a discussão com toda a turma sobre algoritmos familiares aos alunos, de forma a conduzir à sua compreensão.

5) Depuração

- Procurar e corrigir erros, testar, refinar e otimizar uma dada resolução apresentada.

- Incentivar os alunos a definirem estratégias de testagem e "depuração" (ou correção) quando algo não funciona da forma esperada ou tem alguma "imprecisão", com o intuito de encontrarem erros e melhorarem os seus processos, incentivando a sua perseverança no trabalho em Matemática e



Comunicação matemática

1) Expressão de ideias

- Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito.

2) Discussão de ideias

- Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.

promovendo progressivamente a construção da sua autoconfiança.

- Reconhecer e valorizar os alunos como agentes da comunicação matemática, usando expressões dos alunos e criando intencionalmente oportunidades para falarem, questionarem, esclarecerem os seus colegas, promovendo progressivamente a construção da sua autoconfiança.

- Criar oportunidades para aperfeiçoamento da comunicação escrita, propondo a construção, em colaboração, de frases que sistematizem o conhecimento matemático institucionalizado sobre ideias matemáticas relevantes.

- Colocar questões com diferentes propósitos, para incentivar a comunicação matemática pelos alunos: obter informação sobre o que aluno já sabe; apoiar o desenvolvimento do raciocínio do aluno, focando-o no que é relevante; encorajar a explicação e reflexão sobre raciocínios produzidos, favorecendo a autorregulação dos alunos.

- Incentivar a partilha e a discussão de ideias (conceitos e propriedades) e de processos matemáticos (resolver problemas, raciocinar, investigar, ...), oralmente, entre os alunos e entre o aluno e o professor, solicitando que fundamentem o que afirmam, valorizando a apresentação de



Representações matemáticas

1) Representações múltiplas

- 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.

argumentos e tomada de posições fundamentadas e capacidade de negociar e aceitar diferentes pontos de vista.

- Adotar representações físicas diversas para simular situações matemáticas, não só com recurso a materiais manipuláveis, mas também com a dramatização de processos durante a resolução de problemas.

- Solicitar aos alunos que recorram a representações visuais, seja com papel e lápis ou em versão digital, para explicar aos outros a forma como pensam na resolução de um problema ou como pensam sobre um conceito.

- Valorizar novas ideias criativas individuais ou resultantes da interação com os outros e a consideração de uma diversidade de resoluções e representações que favoreçam a inclusão dos alunos.

- Orquestrar a discussão, com toda a turma, de diferentes resoluções de uma dada tarefa que mobilizem representações distintas, comparar coletivamente a sua eficácia e concluir sobre o papel que podem ter na resolução de tarefas com características semelhantes, valorizando uma diversidade de resoluções e representações que

	<p>2) Conexões entre representações</p> <p>- Estabelecer conexões e conversões entre diferentes representações relativas às mesmas ideias/processos matemáticos, nomeadamente recorrendo à tecnologia.</p> <p>3) Linguagem simbólica matemática</p> <p>- Usar a linguagem simbólica matemática e reconhecer o seu valor para comunicar sinteticamente e com precisão.</p> <p><u>Conexões matemáticas</u></p> <p>1) Conexões internas</p> <p>- Reconhecer e usar conexões entre ideias matemáticas de diferentes temas, e compreender esta ciência como coerente e articulada.</p>	<p>favoreçam a inclusão dos alunos e reconhecendo o seu espírito de iniciativa e autonomia.</p> <ul style="list-style-type: none">• Proporcionar recursos que agilizem a partilha das diferentes representações feitas pelos alunos na resolução das tarefas.• Promover a análise de diferentes representações sobre a mesma situação, considerando as representações verbal, visual, física, contextual e simbólica, e explicitar as relações entre elas, evidenciando o papel das conexões entre representações para promover a compreensão matemática.• Incentivar o uso progressivo de linguagem simbólica matemática.• Confrontar os alunos com descrições de uma mesma situação através de representações múltiplas e identificar as vantagens da linguagem simbólica.• Explorar as conexões matemáticas em tarefas que façam uso de conhecimentos matemáticos de diferentes temas e explicitar essas conexões de modo a que os alunos as reconheçam.	<p>C, D, E, F, H</p>	
--	---	---	----------------------	--

2) Conexões externas

- Aplicar ideias matemáticas na resolução de problemas de contextos diversos (outras áreas do saber, realidade, profissões).

- Identificar a presença da Matemática em contextos externos e compreender o seu papel na criação e construção da realidade.

- Selecionar, em conjunto com os alunos, situações da realidade que permitam compreender melhor o mundo em redor.

- Convidar profissionais que usem a Matemática na sua profissão para que os alunos os possam entrevistar a esse propósito, promovendo a concretização do trabalho com sentido de responsabilidade e autonomia.

- Realizar visitas de estudo, reais ou virtuais, para observar a presença da Matemática no mundo que nos rodeia e sonhar com a sua transformação, reconhecendo o papel da Matemática na criação e construção da realidade, e incentivando novas ideias criativas individuais ou resultantes da interação com os outros.

3) Modelos matemáticos

- Interpretar matematicamente situações do mundo real, construir modelos matemáticos adequados, e reconhecer a utilidade e poder da Matemática na previsão e intervenção nessas situações.

- Mobilizar situações da vida dos alunos para serem alvo de estudo matemático na turma, ouvindo os seus interesses e ideias, e cruzandoas com outras áreas do saber, encorajando, para exploração matemática, ideias propostas pelos alunos e reconhecendo a utilidade e o poder da Matemática na previsão e intervenção na realidade.

<p>Números</p>	<p>NÚMEROS</p> <p><u>Números naturais</u></p> <p>1) Usos do número natural</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ler, representar, comparar e ordenar números naturais, pelo menos, até 10 000, em contextos variados, usando uma diversidade de representações. - Arredondar números naturais à dezena, centena ou unidade de milhar mais próxima, de acordo com a adequação da situação. - Reconhecer os numerais ordinais até ao 100.º, em contextos variados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Promover o uso de diferentes representações para o mesmo número e estabelecer conexões entre elas. • Propor a exploração de tarefas com contextos reais que atribuam significado aos números até 10 000, estabelecendo conexões com outros temas matemáticos, nomeadamente os Dados, ou com outras áreas curriculares. • Recorrer à utilização de retas numéricas para mostrar a posição de um número em relação a outros números. • Promover a exploração de quadros com números de 10 em 10, 100 em 100 e 1000 em 1000. • Usar o arredondamento dos números em situações de estimação de quantidades ou medidas, de estimação do resultado de um cálculo e para fazer comparações. • Dar sentido à aprendizagem dos números ordinais até ao 100.º recorrendo a contextos reais. 	<p>A, C</p>	<p>49 h</p>
----------------	--	--	-------------	--------------------

Sistema de numeração decimal

1) Valor posicional

- Reconhecer e usar o valor posicional de um algarismo no sistema de numeração decimal para descrever e representar números, incluindo a representação com materiais de base 10.
- Usar a estrutura multiplicativa do sistema decimal para compreender a grandeza dos números.

Relações numéricas

1) Composição e decomposição

- Compor e decompor números naturais até ao 10 000 de diversas formas, usando diversos recursos e representações de cálculo.

2) Factos básicos da multiplicação e sua relação com a divisão

- Compreender e usar a regra para calcular o produto de um número por 10, 100 e 1000.

- Recorrer a materiais manipuláveis como o Material Multibásico (MAB), o ábaco vertical e também a applets, que permitam explorar a estruturação em base 10 de números de ordem superior ao milhar.

- Explorar a composição e decomposição de números, promovendo a partilha e discussão de diferentes estratégias e representações, de forma a incentivar progressivamente a construção da autoconfiança dos alunos na utilização de estratégias e representações mais eficientes.

- Propor tarefas de investigação com recurso ao uso da calculadora, que permitam a descoberta das regras de cálculo para a multiplicação por 10, 100 e

A, C, F, I

- Compreender e automatizar os factos básicos da multiplicação (tabuadas do 8, 6, 9, e 7) e a sua relação com a divisão.

Frações

1) Significado de fração

- Reconhecer a fração como representação de uma relação parte-todo e de quociente, sendo o todo uma unidade discreta, e explicar o significado do numerador e do denominador em contexto da resolução de problemas.

1000. Incentivar os alunos a formular conjeturas relativas ao efeito de multiplicar diversos números por 10, 100 e 1000, testar essas conjeturas e justificar as regras descobertas, valorizando a perseverança e autonomia dos alunos.

- Relacionar a multiplicação por 100 com multiplicar duas vezes por 10 e a multiplicação por 1000 com multiplicar três vezes por 10

- Propor a construção das tabuadas a partir das tabuadas já estudadas no 2.º ano. Sugere-se a construção das tabuadas do 6 e do 8 a partir das tabuadas do 3 e do 4, respetivamente, identificando a relação de dobro e metade entre elas e a construção da tabuada do 7 .

- Promover a resolução de problemas, a pares ou em grupo, relativos a contextos familiares em que a fração diga respeito a uma unidade discreta.

- Propor problemas que incluam o uso das frações em diferentes sentidos.

A, C, E



- Representar uma fração de diversas formas, transitando de forma fluente entre as diferentes representações.

2) Relações entre frações

- Comparar e ordenar frações com o mesmo denominador em contextos diversos, recorrendo a representações múltiplas.

- Reconhecer a equivalência entre diferentes frações que representem a metade, a quarta parte e a terça parte.

Cálculo mental

1) Estratégias de cálculo mental

- Compreender e usar com fluência estratégias de cálculo mental diversificadas para produzir o resultado de um cálculo.

- Mobilizar os factos básicos da adição/subtração e da multiplicação/divisão, e as propriedades das operações para realizar cálculo mental.

• Solicitar a representação das situações trabalhadas através de desenhos, esquemas, palavras ou símbolos, interpretando e relacionando o sentido das diferentes representações.

• Introduzir a representação de operações com frações (adição, subtração ou multiplicação) resultante da resolução dos problemas propostos, através da análise das estratégias usadas pelos alunos.

• Usar representações das frações em papel ou com materiais manipuláveis.

• Trabalhar regularmente o cálculo mental, com o apoio de registos escritos, de modo a desenvolver rotinas de cálculo, contextualizadas em situações de resolução de problemas ou não.

- Representar, de forma eficaz, as estratégias de cálculo mental usadas, recorrendo a representações múltiplas, nomeadamente à representação na reta numérica e à representação horizontal do cálculo.

- Aplicar estratégias de cálculo mental de modo formal e registar os raciocínios realizados, usando as representações simbólicas da matemática.

- Comparar e apreciar, em situações concretas, a eficácia de diferentes estratégias de cálculo mental, explicando as suas ideias.

- Explorar estratégias de cálculo mental que envolvam a partição, a compensação, a decomposição decimal, o recurso aos factos básicos e às propriedades das operações, nomeadamente à distributiva da multiplicação em relação à adição/subtração.

- Desafiar os alunos a testar, com o apoio da calculadora, determinadas estratégias específicas que facilitam o cálculo mental

- Apoiar os alunos a evoluírem progressivamente para um nível de cálculo mental formal, sem necessidade de recorrer a modelos estruturados, promovendo progressivamente a construção da autoconfiança dos alunos na formalização do cálculo, mas respeitando os diferentes ritmos de aprendizagem e a necessidade de certos alunos ainda calcularem com o apoio dos modelos.

- Promover o confronto entre diferentes estratégias de cálculo e orientar a discussão no sentido de serem selecionadas as estratégias mais eficientes, incentivando a apresentação de argumentos e tomada de posições fundamentadas.



2) Estimativas de cálculo

- Produzir estimativas através do cálculo mental, adequadas à situação em contexto.

- Solicitar a formulação de estimativas de somas, diferenças e produtos na resolução de problemas e suscitar a sua comparação com os resultados após os cálculos, focando a atenção dos alunos na razoabilidade e adequação das estimativas formuladas, promovendo o seu sentido crítico.

- Propor estimativas aproximando os números envolvidos às dezenas, centenas ou milhares mais próximos.

Operações

1) Significado e usos das operações

- Interpretar e modelar situações com a multiplicação no sentido combinatório, e resolver problemas associados.

- Propor a resolução de problemas, associados a situações reais, que mobilizem a compreensão do sentido combinatório da multiplicação, usando representações físicas ou virtuais e evidenciando a relação entre o número total de casos possíveis e a multiplicação

- Interpretar e modelar situações com a adição/subtração e multiplicação/divisão e resolver problemas associados.

- Valorizar a utilização de múltiplas representações (esquemas, tabelas e símbolos) na resolução de problemas, promovendo a apresentação e discussão com toda a turma e proporcionando o confronto entre diferentes estratégias e a reflexão sobre as estratégias mais eficientes, promovendo o sentido crítico dos alunos.

A, B, C, D, E



- Decidir qual a estratégia mais adequada para produzir o resultado de uma operação e explicar as suas ideias.

2) Algoritmo da adição

- Compreender e usar o algoritmo da adição com números naturais até quatro algarismos, relacionando-o com processos de cálculo mental formal que recorrem à decomposição decimal.

3) Algoritmo da subtração

- Compreender e usar o algoritmo da subtração com números naturais até quatro algarismos, relacionando-o com processos de cálculo mental formal que recorrem à decomposição decimal.

• Discutir com a toda a turma se é mais pertinente usar um algoritmo ou o cálculo mental, em função dos números envolvidos, da situação em causa e da decisão de obter um valor exato ou uma estimativa.

• Abordar o algoritmo da adição promovendo a sua construção coletiva com compreensão, relacionando-a com as estratégias de decomposição decimal já conhecidas, recorrendo a materiais físicos [Exemplo: MAB], evidenciando os vários passos que o compõem, promovendo o desenvolvimento do pensamento computacional.

• Iniciar esta construção com exemplos de adições sem reagrupamento (que não envolvam “transporte”) e só depois apresentar exemplos com reagrupamento (com “transporte”).

• Abordar o algoritmo da subtração promovendo a sua construção coletiva com compreensão, relacionando-a com as estratégias de decomposição decimal já conhecidas, recorrendo a materiais físicos [Exemplo: MAB], evidenciando os vários passos que o compõem, promovendo o desenvolvimento do pensamento computacional.

		<ul style="list-style-type: none"> • Iniciar esta construção com exemplos de subtrações que não envolvam reagrupamentos e só depois apresentar exemplos que envolvam reagrupamentos. Evidenciar as relações entre os números e a necessidade de fazer com que as subtrações sejam possíveis. 		
<p>Álgebra</p>	<p>ÁLGEBRA</p> <p><u>Regularidades em sequências</u></p> <p>1) Sequências de repetição</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar e descrever o grupo de repetição de uma sequência. - Descrever, em linguagem natural, a regra de formação de uma sequência de repetição, explicando as suas ideias. <p>2) Sequências de crescimento</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar e descrever regularidades em sequências de crescimento, explicando as suas ideias. - Continuar uma sequência de crescimento respeitando uma regra de formação dada ou regularidades identificadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Propor a exploração de sequências de repetição, solicitando termos não visíveis de ordens progressivamente mais distantes • Promover a construção da generalização, mobilizando toda a turma para a descoberta da regra de formação de uma sequência de repetição pictórica. • Proporcionar a exploração de sequências de crescimento em conexão com os restantes temas matemáticos, de forma a mobilizar e aprofundar os conceitos trabalhados nesses temas. 	<p>B, C, D, E, I</p>	<p>49 h</p>



- Estabelecer a correspondência entre a ordem do termo de uma sequência e o termo.

- Prever um termo não visível de uma sequência de crescimento, e justificar a previsão.

- Criar e modificar sequências, usando materiais manipuláveis e outros recursos.

- Formular e testar conjecturas relativas a regularidades nas sequências de múltiplos de números.

Expressões e relações

1) Igualdades aritméticas

- Reconhecer expressões numéricas equivalentes, envolvendo a multiplicação.

- Decidir sobre a correção de igualdades aritméticas e justificar as suas ideias.

• Recorrer à utilização de tabelas para evidenciar as relações entre a ordem do termo e o número de elementos procurado.

• Propor a exploração e criação de sequências, recorrendo a materiais manipuláveis, applets, ou ambientes de programação visual [Exemplo: Scratch], criando situações para o desenvolvimento do pensamento computacional e valorizando novas ideias criativas individuais ou resultantes da interação com os outros

• Usar quadros de números em que sejam assinalados os múltiplos correspondentes a cada tabuada, produzindo e testando conjecturas relativamente às regularidades encontradas.

• Orquestrar discussões com toda a turma, em que se apresentem igualdades (verdadeiras e falsas), envolvendo a adição, a subtração e a multiplicação e solicitar aos alunos que se manifestem sobre a sua veracidade e justifiquem as suas ideias.

A, B, C, D, E, F, I



- Completar igualdades aritméticas, envolvendo a multiplicação.

- Comparar expressões numéricas, usando a simbologia $>$, $<$ e $=$, para exprimir o resultado dessa comparação e explicar as suas ideias.

2) Relações numéricas e algébricas

- Investigar, formular e justificar conjeturas sobre relações numéricas em contextos diversos

- Propor tarefas para completar igualdades aritméticas, envolvendo a multiplicação, apenas com números naturais e fazendo uso das propriedades, nomeadamente da associatividade e da distributividade da multiplicação em relação à adição.

- Apresentar uma sequência de expressões numéricas cujos fatores se possam relacionar e solicitar a sua comparação em função do seu valor, justificando sem efetuar cálculos.

- Propor tarefas de comparação de expressões numéricas, envolvendo a multiplicação e solicitar a justificação com base nas relações numéricas ou propriedades das operações

- Promover a exploração de regularidades numéricas em contextos diversos, tais como jogos numéricos, propondo aos alunos que reconheçam relações numéricas e o efeito das operações sobre os números.

- Estabelecer relações entre a paridade das parcelas e a paridade da soma na adição de dois números naturais.

- Reconhecer a relação de dependência entre quantidades ou grandezas em contextos diversos, estabelecendo conexões matemáticas.

- Interpretar e modelar situações com variação de quantidades ou grandezas e resolver problemas associados.

- Usar desenhos, esquemas, diagramas e tabelas para resolver problemas com variação de quantidades ou grandezas, transitando de forma fluente entre diferentes representações.

• Propor tarefas de investigação sobre a adição de números pares e ímpares e conduzir os alunos a reconhecerem que a adição de dois números pares é um número par, a adição de dois números ímpares também é um número par e a adição de um número par com um número ímpar é um número ímpar. Solicitar aos alunos que justifiquem as relações encontradas, proporcionando oportunidades para que os alunos, individualmente, analisem criticamente as resoluções realizadas por si e as melhorem.

• Criar oportunidades para a investigação de situações reais em que existam relações de dependência entre quantidades ou entre grandezas.

• Propor problemas que mobilizem a descoberta da relação de variação entre duas quantidades ou grandezas.

• Propor a resolução de problemas em pares e em grupos, mobilizando a discussão com toda a turma sobre as diferentes estratégias e representações apresentadas, incentivando o sentido crítico dos alunos.

	<p>3) Propriedades das operações</p> <p>- Reconhecer a propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição e expressar em linguagem natural o seu significado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Propor a resolução de problemas em que os alunos tenham oportunidade de compreender a propriedade distributiva da multiplicação relativamente à adição, sem que seja necessário a nomeação da mesma. 		
<p>Geometria e medida</p>	<p>GEOMETRIA E MEDIDA</p> <p><u>Orientação espacial</u></p> <p>1) Mapas e coordenadas no plano</p> <p>- Descrever posições recorrendo à identificação de coordenadas, comunicando de forma fluente.</p> <p>- Ler e utilizar mapas ou vistas aéreas, estabelecendo conexões matemáticas com a realidade.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Propor, sem prejuízo da realização de outras tarefas mais curtas e focadas que promovem a literacia estatística dos alunos, a realização de estudos simples que envolvam todas as fases de uma investigação estatística, desde a formulação da questão à divulgação dos resultados. • Explorar com os alunos situações motivadas pela necessidade/vontade de deslocações a pé da turma na proximidade da escola, que justifiquem a preparação, em discussão coletiva, da definição de percursos com recurso a mapas em papel e/ou mapas online (como mapas interativos disponíveis na internet, com a função de vista do peão), estudando itinerários alternativos e definindo qual o trajeto mais adequado/mais curto para a realização de um percurso. 	<p>C, D, E, I</p>	<p>49 h</p>

Sólidos

1) Prismas e pirâmides regulares

- Descrever características dos prismas e das pirâmides regulares e distingui-los.

- Formular e testar conjeturas que envolvam relações entre as faces, vértices e arestas de prismas ou de pirâmides regulares.

- Apresentar, a cada grupo de alunos, um grupo de prismas ou pirâmides, incluindo um intruso, e pedir que o identifiquem, justificando, de modo a clarificarem a classificação de prismas e pirâmides. Discutir, com toda a turma, as classificações feitas, valorizando a capacidade de negociar e de aceitar diferentes pontos de vista.

- Apresentar aos alunos tarefas que envolvam a contagem do número de faces, vértices e arestas de prismas com registo em tabela, de forma a que possam formular conjeturas, testá-las e generalizar relativamente às relações existentes entre estas características dos prismas. Fazer o mesmo tipo de proposta relativamente às pirâmides. Promover a identificação e a justificação das relações com o apoio dos modelos físicos dos sólidos.

B, C, D, E, F

Figuras planas

1) Ângulos

- Compreender o conceito de ângulo e identificar ângulos retos, rasos, agudos, obtusos e giros, estabelecendo conexões matemáticas com outras áreas do saber.

- Explorar o conceito de ângulo numa perspetiva dinâmica conduzindo os alunos a estabelecer conexões entre ângulos e movimentos.

C, E, I

Operações com figuras

1) Reflexão

- Obter a imagem de uma figura plana simples por reflexão, a partir de eixos de reflexão, horizontais ou verticais, exteriores à figura.

2) Rotação

- Obter a imagem de uma figura plana simples por rotação, com centro num ponto exterior à figura, com amplitude de rotação de quartos de volta (90°) ou de meias voltas (180°), no sentido horário ou anti-horário.

- Propor a construção de polígonos recorrendo a ambientes de programação visual e associar os movimentos de quartos de volta, meia volta e volta completa às amplitudes respetivas dos ângulos (quartos de volta — 90° , meia volta — 180° e volta completa — 360°), desenvolvendo o pensamento computacional.

- Promover a exploração do conceito de ângulo numa perspetiva estática propondo aos alunos a utilização de um “detetor de ângulos” para descobrirem ângulos de diferentes tipos no espaço à sua volta, relacionando-os com o ângulo reto.

- Promover o uso de espelhos, miras e malhas quadriculadas para a realização de experiências de reflexão

- Proporcionar o uso de um ambiente de geometria dinâmica (AGD) [Exemplo: Geogebra] para explorar, a pares, a reflexão e rotação de figuras planas. Discutir com toda a turma os resultados obtidos.

C, E, H, I

Comprimento

1) Medição e unidades de medida

- Reconhecer o quilómetro e o milímetro como unidades de medida convencionais e medir comprimentos usando estas unidades.

- Proporcionar um passeio a pé nas imediações da escola que permita aos alunos percorrerem um quilómetro, a ser medido com um pedómetro ou aplicação de telemóvel.

- Propor que os alunos selecionem unidades de medida adequadas aos objetos a medir em contextos diversos

- Orientar a observação das relações entre o metro, o centímetro e o milímetro, recorrendo a uma fita métrica, e expressar essas relações através de frações com denominador 10, 100 ou 1000.

- Promover a utilização de diversos instrumentos de medida, tais como a régua e a fita métrica, fomentando rigor nas medições efetuadas e possibilitando a autorregulação dos alunos.

2) Usos do comprimento

- Estimar a medida de um comprimento usando unidades de medida convencionais e explicar as razões da sua estimativa.

- Resolver problemas que envolvam comprimentos, usando unidades de medida convencionais, comparando criticamente diferentes estratégias da resolução.

- Propor problemas relativos a situações de contextos reais que mobilizem a curiosidade dos alunos e ampliem o seu conhecimento acerca de comprimentos que se popularizaram.

C, D, E, F, I

Área

1) Figuras equivalentes

- Reconhecer figuras equivalentes.

2) Usos da área

- Estimar a medida de área de uma figura plana por enquadramento e explicar as razões da sua estimativa.

- Interpretar e modelar situações que envolvam a área e resolver problemas associados, comparando criticamente diferentes estratégias da resolução.

- Propor aos alunos que construam, a pares, no geoplano digital, figuras com formas distintas que tenham a mesma medida de área, e explicar as suas ideias.

- Propor aos alunos que usem um geoplano físico transparente de modo a ser possível determinar, aproximadamente, a medida de área de figuras irregulares recortadas em papel que se colocam sob o geoplano, tomando como unidade de medida um quadrado do geoplano.

- Promover a discussão com toda a turma das diferentes estimativas surgidas e decidir coletivamente sobre a melhor.

- Desafiar os alunos para descobrirem, em grupo, todos os pentaminós que é possível construir, proporcionando tempo suficiente de trabalho para que os alunos não desistam prematuramente. Em discussão com toda a turma, identificar os casos distintos e eliminar os que são congruentes, promovendo o pensamento computacional através da decomposição do problema e depuração das soluções. Solicitar, para cada um dos 12 pentaminós diferentes descobertos, a determinação das medidas do perímetro e da área, tomando como unidade de área um quadrado.

B, C, D, E, F

Massa

1) Significado

- Compreender a que se refere a massa de um objeto e comparar e ordenar objetos segundo a massa, em contextos diversos.

2) Medição e unidades de medida

- Medir a massa de um objeto, usando unidades de medida convencionais (quilograma e grama) e relacioná-las.

- Reconhecer valores de referência de massa (125 g, 250 g, 500 g, 1 kg) e estabelecer relações entre eles.

- Orientar os alunos para que façam os respetivos registos em tabelas e que tirem conclusões a partir dos registos realizados, salientando que figuras equivalentes podem ter perímetros diferentes.

- Proporcionar aos alunos a realização de experiências de conservação da massa de objetos independentemente da forma que possam adquirir.

- Apoiar os alunos a explicitar o que aconteceu ao objeto e à sua massa, ouvindo as suas ideias e valorizando o sentido crítico dos alunos.

- Relacionar a medição da massa com o pesar.

- Propor a realização de pesagens de embalagens diversas, usando o quilograma e o grama como unidades de medida.

- Orientar a observação das relações entre o quilograma e o grama, e expressar as relações através de frações.

B, D, E, F

3) Usos da massa

- Estimar a medida da massa de objetos, usando unidades de medida convencionais, e explicar as razões da sua estimativa.

- Resolver problemas que envolvam a massa, usando unidades de medida convencionais, comparando criticamente diferentes estratégias da resolução.

Tempo

1) Medição e unidades de medida

- Ler e escrever a medida do tempo em horas e minutos em relógios analógicos e digitais.

- Relacionar horas, minutos e segundos.

- Promover a estimação da medida da massa de objetos do quotidiano dos alunos, de seguida efetuar a sua pesagem, e avaliar as estimativas realizadas, promovendo o sentido crítico dos alunos e a sua autorregulação.

- Propor a estimação da medida da massa de animais e promover a sua confirmação através da pesquisa de informação na internet

- Promover inicialmente a utilização de relógio analógicos para medir o tempo em horas, meias horas e quartos de hora, relacionando o movimento do ponteiro dos minutos com as meias voltas e os quartos de volta, bem como com o conceito de fração como relação partetodo.

- Observar que existem relógios analógicos que usam numeração romana, a qual também pode ser

C, E, I

	<p>- Medir o tempo utilizando diferentes instrumentos.</p> <p>2) Usos do tempo</p> <p>- Estimar o tempo de duração de acontecimentos e explicar as razões da sua estimativa.</p> <p>- Resolver problemas que envolvam o tempo, em diversos contextos, e comparar criticamente diferentes estratégias de resolução.</p> <p>Dinheiro</p> <p>1) Usos do dinheiro</p> <p>- Elaborar e analisar listas de compras com diferentes fins, incluindo a estimativa dos custos, reconhecendo a importância do dinheiro para a aquisição de bens e distinguindo entre bens de primeira necessidade e bens supérfluos.</p>	<p>encontrada no contexto da História, promovendo conexões matemáticas.</p> <ul style="list-style-type: none">• Recorrer a relógios para identificar os momentos de início e de fim de uma atividade.• Propor a construção e análise do horário da turma, bem como a resolução de problemas nesse contexto, evidenciando a utilidade da Matemática para a compreensão de situações da realidade.• Discutir com os alunos questões relativas ao tempo que façam parte das suas vivências.• Propor, a pares de alunos, a elaboração de uma lista de compras (bens ou serviços), tendo em conta de que dispõem de 40 euros, recorrendo eventualmente à internet para consultas de preços.	<p>B, C, D, E, G, I</p>	
--	--	---	-------------------------	--



- Comparar diferentes formas de poupar, reconhecendo a importância da poupança.

- Propor a discussão das diferentes listas elaboradas, analisando coletivamente as opções dos alunos e discutindo se se tratam de bens de primeira necessidade ou de bens supérfluos.
- Em conexão com a Educação para a Cidadania, discutir a importância de bens essenciais para a felicidade das pessoas e que não são comprados com o dinheiro.
- Propor aos alunos a análise de situações relativas a diferentes formas de poupar, desde um mealheiro à colocação do dinheiro numa conta no banco, e discutir vantagens e inconvenientes de cada uma.
- Propor problemas que permitam a comparação de diferentes estilos de guardar dinheiro, suas possibilidades e efeitos, em função dos montantes amealhados e sua regularidade, discutindo a importância da poupança como precaução contra o risco ou como possibilidade de adquirir bens inacessíveis na gestão do dia a dia.
- Discutir com toda a turma a distinção entre gastar e poupar, a partir da análise de situações reais
- Em conexão com a Educação para a Cidadania, confrontar os alunos com as necessidades e desejos de aquisição de bens para os quais não exista rendimento imediato e promover a discussão no sentido de identificar as vantagens da poupança para a aquisição desses bens



que diferentes métodos têm implicações para as conclusões do estudo.

- Recolher dados através de um dado método de recolha, nomeadamente recorrendo a sítios credíveis na internet.

3) Tabela de frequências absolutas

- Usar tabelas de frequência absolutas para organizar dados referentes a uma característica quantitativa discreta, e indicar o respetivo título.

não. a ser realizado pela turma), promovendo o sentido crítico dos alunos

- Apoiar os alunos na definição de uma recolha de dados no contexto da realização de um estudo a realizar pela turma, seja com recurso a fontes primárias, identificando como observar ou inquirir (pergunta direta) e como responder (de modo público/secreto), seja com recurso a fontes secundárias, que permitam ampliar os horizontes de investigação.

- Apoiar os alunos na consulta de fontes secundárias de dados, nomeadamente na seleção da informação relevante e na sua compilação em tabelas para tratamento e análise.

- Sensibilizar para a importância da organização ordenada dos dados quantitativos discretos (usualmente por ordenação crescente) para a compreensão dos mesmos. Os dados poderão ter sido recolhidos pelos alunos para responder a uma questão estatística definida pela turma, com recolha de dados em fontes primárias ou secundárias.

- Alertar para a importância de observar criticamente os dados e limpá-los de gralhas detetadas.

Representações gráficas

1) Diagrama de caule e folhas (simples)

- Representar dados quantitativos discretos através de diagramas de caule e folhas, incluindo fonte, título e legenda.

2) Análise crítica de gráficos

- Decidir sobre qual(ais) a(s) representação(ões) gráfica(s) a adotar num dado estudo e justificar a(s) escolha(s).

- Analisar representações gráficas e discutir criticamente a sua adequabilidade, desenvolvendo a literacia estatística.

- Apoiar a compreensão de que a representação gráfica de dados em diagrama de caule-e-folhas é, ela própria, uma forma de organizar os dados e permite a sua ordenação.

- Promover a compreensão da eficácia do gráfico de caule e folhas para representar dados quantitativos discretos em que existe uma grande variabilidade de dados.

- Propor aos alunos a comparação de representações gráficas sobre a mesma situação, decorrente de um estudo por eles realizado ou não, e identificar criticamente a adequabilidade das diferentes representações.

- Explorar representações gráficas inovadoras que consigam “contar”, de forma honesta, a história por detrás dos dados, valorizando a criatividade dos alunos e o espírito de iniciativa e autonomia.

- Propor aos alunos a análise, em grupo, de gráficos/infográficos reais relativos a situações relacionadas com outras áreas do saber ou do dia a dia, encorajando a discussão do que o gráfico mostra/não mostra, incentivando o espírito crítico.

A, B, D, E, F

	<p><u>Análise de dados</u></p> <p>1) Resumo dos dados (Moda, mínimo e máximo)</p> <ul style="list-style-type: none">- Identificar a(s) moda(s) num conjunto de dados quantitativos discretos.- Reconhecer o mínimo e o máximo num conjunto de dados quantitativos discretos. <p>2) Interpretação e conclusão</p> <ul style="list-style-type: none">- Ler, interpretar e discutir a distribuição dos dados, relacionando tabelas, representações gráficas e medidas, 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, a perseguir em eventuais futuros estudos. <p><u>Comunicação e divulgação de um estudo</u></p> <p>1) Público-alvo</p> <ul style="list-style-type: none">- Decidir a quem divulgar um estudo realizado em contextos exteriores à comunidade escolar.	<ul style="list-style-type: none">• Sensibilizar os alunos para o interesse de ter indicadores numéricos que nos proporcionam, de forma resumida, informações importantes sobre o conjunto dos dados, como é o caso da(s) moda(s) ou valores extremos.• Suscitar o sentido crítico sobre a interpretação das representações gráficas, no que diz respeito à forma como os dados estão distribuídos e à identificação de valores atípicos.• Suscitar nos alunos na formulação de novas questões que as conclusões de um estudo possam suscitar, nomeadamente estabelecendo conexões com outras áreas, mobilizando a curiosidade e valorizando a criatividade e o espírito crítico, e a iniciativa e autonomia.• Suscitar, relativamente a alguns estudos realizados pela turma que se considerem mais	<p>C, D, E, I</p> <p>A, B, E, F, H, I</p>	
--	--	---	---	--



relevantes, a discussão sobre a quem importa divulgar esse estudo, salientando a importância e a responsabilidade de dar a conhecer aos outros as descobertas realizadas, e incentivando a autoconfiança e iniciativa

2) Recursos para a comunicação (Infográficos)

- Elaborar um infográfico que apoie a apresentação de um estudo realizado, de forma rigorosa, eficaz, apelativa e não enganadora, atendendo ao público a quem será divulgado, comunicando de forma fluente.

- Promover a discussão coletiva sobre os elementos indispensáveis a considerar na comunicação, ouvindo as ideias dos alunos e valorizando o espírito de síntese e o rigor para uma boa comunicação.

- Apoiar os grupos, em aula, na elaboração de um infográfico sobre o estudo realizado, mobilizando a integração com a área das Expressões Artísticas, incentivando a criatividade dos alunos.

3) Probabilidades

- Expressar a maior ou menor convicção sobre a ocorrência de acontecimentos que resultam de fenómenos aleatórios (que envolvam o acaso), usando as ideias de “impossível”, “possível” e “certo”.

- Incentivar a discussão, com toda a turma, sobre a convicção de algo acontecer ou não, tendo por referência acontecimentos da proximidade dos alunos. Recorrer a termos do dia a dia como “não acontece” para referir um acontecimento impossível, “vai acontecer” para referir um acontecimento certo, e “pode acontecer” para referir um acontecimento que envolve o acaso.

- Usar a convicção sobre a ocorrência de acontecimentos que resultam de fenómenos aleatórios (que envolvam o acaso) para fazer previsões e tomar decisões informadas.

• Explorar situações aleatórias para que os alunos expressem a convicção relativamente a resultados de acontecimentos.

Total: 245 h

Áreas de Competências:

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

Cidadania e Desenvolvimento

DAC (Domínio de Articulação Curricular):

“Promoting the social inclusion of our disadvantaged students, through the knowledge of the rich European cultural heritages/history.”