

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E PLANIFICAÇÃO DA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA – 4º ANO

Ano letivo 2023-2024

| CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO TRANSVERSAIS DO AEGN | NÍVEIS DE DESEMPENHO   |  |  |   |
|---|--|--|--|---|
|   | <i>Desempenho muito bom</i>  | <i>Descritor de desempenho intermédio</i>  | <i>Desempenho suficiente</i>   | <i>Descritor de desempenho intermédio</i> |
| <b>CONHECIMENTO</b>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Adquire e aplica plenamente os conhecimentos definidos nas AE.</li> <li>Pesquisa, analisa e interpreta com rigor a informação, selecionando a mais adequada e pertinente.</li> <li>Integra e mobiliza plenamente os conhecimentos em novas situações ou para resolver problemas.</li> </ul> |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Adquire e aplica parcialmente os conhecimentos definidos nas AE.</li> <li>Pesquisa, analisa e interpreta com algum rigor a informação, selecionando por vezes informação adequada e pertinente.</li> <li>Integra e mobiliza parcialmente os conhecimentos em novas situações ou para resolver problemas.</li> </ul> |   |
| <b>EXPRESSÃO E COMUNICAÇÃO</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Exprime-se e comunica com clareza e correção.</li> <li>Defende com pertinência e muita clareza ideias e pontos de vista.</li> <li>Desenvolve ideias e soluções de forma muito criativa.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Expressa-se e comunica com alguma clareza e correção.</li> <li>Defende algumas ideias e pontos de vista.</li> <li>Desenvolve ideias e soluções com alguma criatividade.</li> </ul>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Não consegue expressar-se nem comunicar com clareza e correção.</li> <li>Não consegue defender ideias e pontos de vista.</li> <li>Não consegue desenvolver ideias e soluções com criatividade.</li> </ul>   |   |
| <b>ATITUDES AO SERVIÇO DA APRENDIZAGEM</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Colabora sempre e coopera com espírito de partilha e entretajuda.</li> <li>Revela sempre muito empenho, responsabilidade e autonomia.</li> <li>Autorregula forma eficaz aprendizagens e atitudes.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Colabora, mostrando alguma disponibilidade para cooperar.</li> <li>Revela algum empenho, responsabilidade e autonomia.</li> <li>Nem sempre autorregula aprendizagens e atitudes.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Não se mostra disponível para colaborar nem cooperar.</li> <li>Não revela empenho, nem responsabilidade e autonomia.</li> <li>Não autorregula aprendizagens e atitudes.</li> </ul>  |   |

| TEMAS (%)  | AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES (conceitos-chave e competências-base)   | SUGESTÕES DE METODOLOGIAS E DE AÇÕES ESTRATÉGICAS  | DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS | SUGESTÕES DE TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO  |
|--|---|--|----------------------------------|--|
| <b>NÚMEROS 30%</b><br>Números naturais<br>Usos do número natural<br><br>Sistema de numeração decimal | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ler, representar, comparar e ordenar números naturais, pelo menos, até 1 000 000, usando uma diversidade de representações, em contextos variados.</li> <li>Arredondar números naturais à dezena, centena ou unidade, dezena ou centena de milhar mais próxima, de acordo com a adequação à situação.</li> <li>Reconhecer e usar o valor posicional de um algarismo no sistema de numeração decimal e interpretar a ordem de grandeza de um número, identificando as classes e respetivas ordens.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Promover o trabalho com números grandes em contextos variados, suscitando investigações sobre situações reais diversas em articulação com o trabalho em Dados, usando a calculadora e evidenciando a importância da Matemática para a compreensão da realidade [Exemplo: estimar quantos minutos já vivi, número de habitantes por país ou concelho, número de alunos por ciclo de escolaridade].</li> <li>Propor o uso de arredondamentos para estimar uma medida, o resultado de um cálculo ou fazer comparações rápidas [Exemplo: Propor encontrar “números grandes” no Pordata Kids, em conexão com o trabalho em Dados, e efetuar os arredondamentos adequados].</li> <li>Usar aplicações virtuais que apoiem os alunos na representação de números tendo em conta o valor posicional dos algarismos.</li> </ul> | <b>A, C</b>                      | Fichas de trabalho / Avaliação<br><br>Observação direta<br><br>Participação nas aulas<br><br>Desempenho na realização das tarefas<br><br>Trabalho individual e/ou grupo<br><br>Outros... |

| TEMAS (%)   | AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES (conceitos-chave e competências-base)  | SUGESTÕES DE METODOLOGIAS E DE AÇÕES ESTRATÉGICAS  | DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS | SUGESTÕES DE TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO |
|---|--|--|----------------------------------|---|
| Valor posicional  | - Usar a estrutura multiplicativa do sistema decimal para compreender a grandeza dos números.<br><br>- Compor e decompor números naturais até ao 1 000 000 de diversas formas. |  | A, I                             |   |
| <b>Relações numéricas</b><br>Composição e decomposição      | - Compreender e usar a regra para calcular o quociente de um número natural por 10, 100 e 1000.  | - Compreender e automatizar a composição de uma unidade, usando pares de decimais (ordem das décimas) e a sua relação com a subtração.   | A, C, F                          |   |
| Factos básicos da adição e sua relação com a subtração      |  | - Incentivar os alunos a formular conjeturas relativas ao efeito de dividir diversos números por 10, 100 e 1000, testar essas conjeturas e justificar as regras descobertas, valorizando a perseverança e autonomia dos alunos. Relacionar a divisão por 100 com dividir duas vezes por 10 e a divisão por 1000 com dividir três vezes por 10 [Exemplo: $5000:100=5000:10:10=50$ e $5000:1000=5000:10:10:10=5$ ].        |                                  |   |
| Factos básicos da multiplicação e sua relação com a divisão |  |  |                                  |   |
| <b>Frações e decimais</b><br>Relações entre frações         | -Comparar e ordenar frações com o mesmo numerador, em contextos diversos, recorrendo a representações múltiplas.   | - Recorrer ao uso de materiais estruturados [Exemplo: Blocos ou círculos de frações] e applets que permitam a manipulação/visualização das frações.  | A, C, I                          |   |
| Significado de decimal                                      | Reconhecer o numeral decimal como possibilidade de representar uma quantidade não inteira, e associar, e no contexto de situações reais.                                       | - Estabelecer conexões entre as frações e os numerais decimais (a referir apenas como decimal), apoiando-se na observação de uma régua graduada no contexto de medições de comprimentos, recorrendo à representação decimal e fracionária e estabelecendo relações entre ambas [Exemplo: $1\text{ cm} = \text{m} = 0,01\text{ m}$ $1\text{ mm} = \text{m} = 0,001\text{ m}$ $1\text{ mm} = \text{cm} = 0,1\text{ cm}$ ]. |                                  |   |

| TEMAS (%)  | AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES (conceitos-chave e competências-base)  | SUGESTÕES DE METODOLOGIAS E DE AÇÕES ESTRATÉGICAS  | DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS   | SUGESTÕES DE TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO |
|--|--|--|--|---|
| <p>Relações entre decimais</p><br><p>Relações entre representações</p><br><p><b>Cálculo mental</b><br/>Estratégias de cálculo mental</p> | <p>- Ler, representar, comparar e ordenar decimais, em contextos variados e resolver problemas associados.</p><br><p>- Usar de forma fluente diferentes representações simbólicas de valores de referência envolvendo decimais, nomeadamente 0,50, e 50%; 0,25, e 25%; 0,75, e 75%; 0,1, e 10%, 0,01, e 1%.</p><br><p>- Compreender e usar com fluência estratégias de cálculo mental diversificadas, para produzir o resultado de um cálculo que envolva decimais, relacionando-as com as estratégias de cálculo mental usadas com números naturais.</p><br><p>- Mobilizar os factos básicos da adição/subtração e da multiplicação/divisão e as propriedades das operações, para realizar cálculo mental que envolva decimais.</p> | <p>- Usar representações múltiplas, com recurso a applets que agilizem a representação e comparação de decimais. Promover a exploração de contextos de uso do dinheiro ou medição de grandezas como comprimento, massa ou capacidade para estabelecer comparação e ordenação de números na representação decimal.</p> <p>- Apresentar a notação de percentagem associada a valores de referência de decimais/frações, tendo em conta que esta surge em múltiplas situações do dia a dia com que os alunos contactam. Isto não envolve o cálculo de percentagens, mas apenas o uso da representação. Propor a utilização de recursos diferentes que proporcionem a relação entre representações diversas [Exemplo: Recorrer a applets.</p><br><p>- Trabalhar regularmente o cálculo mental com decimais, com apoio a registos escritos, de modo a desenvolver rotinas de cálculo, contextualizadas em situações de resolução de problemas ou não, valorizando progressivamente a construção da autoconfiança dos alunos [Exemplo: Cadeias de cálculo mental em que os alunos recorrem aos dobros usando decimais para obter o resultado: <math>2 \times 0,2 = ?</math> <math>4 \times 0,2 = ?</math> <math>8 \times 0,2 = ?</math> <math>4 \times 0,4 = ?</math>].</p> <p>- 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 [Exemplos: Adicionar decompondo a parcela menor para conseguir unidades inteiras: <math>15,8 + 0,6 = ?</math> <math>15,8 + 0,2 + 0,4 = 16 + 0,4 = 16,4</math> Adicionar, decompondo as duas parcelas em partes inteira e decimal: <math>8,6 + 5,3 = ?</math> <math>8 + 5 + 0,6 + 0,3 = 13 + 0,9 = 13,9</math></p> | <p><b>A, C, D, E, F, I</b></p><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><p><b>A, B, C, D, E, F</b></p> |   |

| TEMAS (%)   | AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES (conceitos-chave e competências-base)   | SUGESTÕES DE METODOLOGIAS E DE AÇÕES ESTRATÉGICAS  | DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS | SUGESTÕES DE TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO |
|---|---|--|----------------------------------|---|
| <p>Estratégias de cálculo mental</p> <p>Estimativas de cálculo</p> <p><b>Operações</b><br/>Usos das operações</p> | <p>- Aplicar e representar estratégias de cálculo mental, usando a representação horizontal do cálculo para registar os raciocínios realizados.</p> <p>- Descrever oralmente, com confiança, os processos de cálculo mental usados por si e pelos colegas, comparando e apreciando a eficácia de diferentes estratégias.</p> <p>- Produzir estimativas através do cálculo mental, adequadas à situação em contexto.</p> <p>- Interpretar e modelar situações com as operações e resolver problemas associados, comparando criticamente diferentes estratégias da resolução.</p> | <p>- Adicionar compensando: <math>8,3+1,9= ?</math> <math>8,3+2-0,1=</math> <math>10,3-0,1</math> <math>10,3-0,1=</math> <math>10,2</math>. Discutir coletivamente as diferentes propostas de cálculo mental envolvendo decimais, produzidos individualmente pelos alunos e sistematizar para que todos se apropriem das estratégias usadas. Desafiar os alunos a testarem, em pares e com o apoio da calculadora, estratégias específicas que agilizem o cálculo mental [Exemplo: Multiplicar por 0,5, dividindo por 2; Multiplicar por 0,25 dividindo por 4] e incentivar a que expliquem porque funcionam.</p> <p>Propor a análise de situações concretas em que o que importa é determinar uma estimativa, estabelecendo conexões com outras áreas em que surjam decimais [Exemplo: Estimar o preço a pagar por um conjunto de produtos cujo preço está expresso em representação decimal].</p> <p>- Promover a realização de problemas em grupo, a pares ou individualmente. Valorizar a utilização de múltiplas representações (esquemas, diagramas, tabelas, símbolos ...) na resolução de problemas, que deverão ser apresentadas, discutidas e validadas com toda a turma, valorizando a apresentação de argumentos e a tomada de posições fundamentadas.</p> | <p><b>A, B, C, D, E, F</b></p>   |   |

| TEMAS (%)  | AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES (conceitos-chave e competências-base)  | SUGESTÕES DE METODOLOGIAS E DE AÇÕES ESTRATÉGICAS   | DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS | SUGESTÕES DE TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO |
|--|--|---|----------------------------------|---|
| <p>Usos das operações</p> <p>Algoritmo da adição e algoritmo da subtração envolvendo decimais</p> <p>Algoritmo da multiplicação com números naturais</p> | <p>- Interpretar e modelar situações com as operações e resolver problemas associados, comparando criticamente diferentes estratégias da resolução.</p> <p>- Compreender e usar algoritmos para a adição e subtração envolvendo decimais com números até quatro algarismos, relacionando o seu uso com processos de cálculo mental formal que recorrem à decomposição decimal.</p> <p>- Compreender e usar o algoritmo da multiplicação e aplicá-lo com números até três algarismos no multiplicando e dois algarismos no multiplicador, e discutir a razoabilidade do resultado obtido.</p> | <p>- Quando a resolução dos problemas propostos envolver muitos números ou números demasiado grandes, recomenda-se o uso da calculadora, o que permitirá que os alunos se foquem em estratégias de raciocínio, que possam fazer múltiplas experiências de cálculo e que avaliem a sua razoabilidade nos contextos apresentados. Propor tarefas que permitam a construção de modelos matemáticos, em conexão com a Álgebra [Exemplo: Há muito que se sabe que o tabaco prejudica a saúde do fumador e dos que com ele convivem. Uma notícia de jornal afirmava que cada cigarro que se fuma corresponde a menos cinco minutos de vida. Quanto tempo de vida perde um fumador num ano? E em três anos? E se fumar durante vinte anos?].</p> <p>- Alargar o trabalho realizado para a construção do algoritmo da adição e da subtração com números naturais ao algoritmo envolvendo decimais. Analisar com toda a turma exemplos de cálculo mental formal que intencionalmente recorrem à estratégia de decomposição decimal dos números, de modo a promover a construção coletiva de um algoritmo e a compreensão dos vários passos que ele oculta, promovendo o desenvolvimento do pensamento computacional [Exemplo: Analisar as várias formas de registar e estabelecer conexões entre elas e sistematizar o algoritmo como uma forma abreviada de produzir o resultado]</p> <p>- Abordar o algoritmo da multiplicação, em colaboração com os alunos, tendo por base a análise sistemática conjunta de exemplos de cálculo mental formal que intencionalmente recorrem à estratégia de decomposição decimal dos números, de modo a promover a construção coletiva dos algoritmos e a compreensão dos vários passos que ocultam, promovendo o desenvolvimento do pensamento computacional. [Exemplo: Analisar as várias formas de registar e estabelecer conexões entre elas e sistematizar o algoritmo como uma forma abreviada de produzir o resultado]</p> |                                  |   |

| TEMAS (%)   | AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES (conceitos-chave e competências-base)  | SUGESTÕES DE METODOLOGIAS E DE AÇÕES ESTRATÉGICAS  | DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS | SUGESTÕES DE TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO   |
|---|--|--|----------------------------------|---|
| Algoritmo da divisão com números naturais   | <p>Compreender e usar o algoritmo da divisão e aplicá-lo com números até três algarismos no dividendo e dois algarismos no divisor e discutir a razoabilidade do resultado obtido.</p> <p>Interpretar o resto da divisão obtida no algoritmo da divisão, nomeadamente no contexto da resolução de problemas.</p>   | <p>Abordar o algoritmo da divisão, em colaboração com os alunos, associando-o a um contexto facilitador do raciocínio e tendo em conta a capacidade de cálculo mental dos alunos para decidir sobre as aproximações às subtrações sucessivas. Apoiar os alunos a serem capazes de decidir, progressivamente, sobre agrupamentos eficazes que lhes permitam obter o resultado com um número reduzido de subtrações. É importante que os alunos sintam autoconfiança a usar um algoritmo, não sendo de exigir que usem o algoritmo mais reduzido [Exemplo: Para realizar 260:12 em resposta ao problema “quantos grupos de 12 faço se tiver 260 berlindes?”, retirar, sucessivamente, 10 grupos de 12 a 260, até que seja possível].</p>   |                                  |   |
| <p><b>ÁLGEBRA</b><br/>25%<br/><b>Regularidades em sequências</b></p> <p>Sequências de crescimento</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formular conjecturas sobre a estrutura de uma sequência de crescimento e testar essas conjecturas, explicando o raciocínio usado.</li> <li>- Identificar e descrever regularidades em sequências de crescimento, explicando as suas ideias.</li> <li>- Continuar uma sequência de crescimento respeitando uma regra de formação dada ou regularidades identificadas.</li> <li>- Estabelecer a correspondência entre a ordem do termo de uma sequência e o termo.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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 [Exemplo: Sequências que permitam mobilizar os conceitos de área e de perímetro.</li> <li>- Propor a exploração de sequências de crescimento cuja regra de formação envolva uma constante e solicitar aos alunos que descrevam a forma como visualizam a sequência, proporcionando momentos para discussão e comparação das diferentes descrições, valorizando a perseverança dos alunos no trabalho em Matemática.</li> <li>- Solicitar aos alunos que registem em tabelas a forma como visualizam o crescimento de uma sequência.</li> <li>- Na exploração de sequências como , os alunos poderão visualizar a sequência identificando três grupos com um número de botões igual ao número de ordem do termo e um botão central.</li> </ul> | <b>B, C, D, E, I</b>             | <p>Fichas de trabalho / Avaliação</p> <p>Observação direta</p> <p>Participação nas aulas</p> <p>Desempenho na realização das tarefas</p> <p>Trabalho individual e/ou grupo</p> <p>Outros...</p> |

| TEMAS (%)   | AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES (conceitos-chave e competências-base)  | SUGESTÕES DE METODOLOGIAS E DE AÇÕES ESTRATÉGICAS   | DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS | SUGESTÕES DE TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO |
|---|--|---|----------------------------------|---|
| <p>Sequências de crescimento</p> <p><b>Expressões e relações</b><br/>Igualdades aritméticas</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prever um termo não visível de uma sequência pictórica de crescimento e justificar a previsão.</li> <li>- Descrever em linguagem natural a regra de formação de uma sequência de crescimento, explicando as suas ideias.</li> <li>- Criar e modificar sequências, revelando criatividade e flexibilidade.</li> <li>- Reconhecer expressões numéricas equivalentes, envolvendo a divisão.</li> <li>- Completar igualdades aritméticas envolvendo a divisão, justificando.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conduzir a discussão com a turma no sentido de comparar a eficácia de diferentes tipos de tabelas de registo. Por exemplo, enquanto na tabela 1 é possível reconhecer os termos seguintes sabendo os anteriores, mas é mais difícil saber o número de botões para termos de ordens superiores, na tabela 2 será mais fácil determinar termos de ordens superiores e descobrir uma regra de formação.</li> <li>- Promover a construção da generalização, mobilizando toda a turma para a descoberta da regra de formação de uma sequência de crescimento, valorizando a colaboração entre os alunos. Os alunos deverão formular as suas conjeturas e testá-las nos termos visíveis da sequência, reconhecendo se são ou não válidas. Em exploração coletiva, corrigir e aperfeiçoar as conjeturas apresentadas, de forma a construir uma regra de formação válida.</li> <li>- Propor a exploração de sequências, recorrendo a materiais manipuláveis, applets ou ambientes de programação visual [Exemplo: Scratch], promovendo o desenvolvimento do pensamento computacional.</li> <li>- Orquestrar discussões com toda a turma em que se apresentem igualdades (verdadeiras e falsas), envolvendo a adição, a subtração, a multiplicação e a divisão e solicitar aos alunos que se manifestem sobre a sua veracidade e justifiquem as suas ideias, proporcionando feedback individual aos alunos de modo a favorecer a sua autorregulação.</li> <li>- Propor tarefas para completar igualdades aritméticas, envolvendo a multiplicação e a divisão com números naturais, fazendo uso das propriedades. Nestas tarefas poderá fazer-se uso de símbolos não numéricos para representar os números desconhecidos. [Exemplo: Propor tarefas para descobrir o valor do símbolo em igualdades tais como: <math>(5 \times 13) + (9 \times 13) = \blacktriangle \times 13</math>; <math>(83 \times 56) - (83 \times 6) = 83 \times \clubsuit</math>; <math>32 \times 11 = (32 \times 10) + \spadesuit</math>; <math>23 \times 17 = 23 \times (10 + \star)</math>]. O foco das comparações deve ser na estrutura das expressões e não no resultado das operações.</li> </ul> | <p>A, B, C, D, E, F, I</p>       |   |





| TEMAS (%)  | AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES (conceitos-chave e competências-base)  | SUGESTÕES DE METODOLOGIAS E DE AÇÕES ESTRATÉGICAS   | DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS | SUGESTÕES DE TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO  |
|--|--|---|----------------------------------|--|
| Propriedades das operações   | - Reconhecer a utilização das propriedades das operações em algoritmos alternativos e descrever os seus processos de construção, desenvolvendo o pensamento computacional. | <p>construções lineares com sequências de cubos, em que estes se unem por uma face como observa na figura, colam-se autocolantes nas faces que ficam visíveis. Que quantidade de autocolantes são precisos numa construção com um número de cubos qualquer?” Os alunos poderão enunciar a relação entre as quantidades em linguagem natural: “O número de autocolantes é o quádruplo do número de cubos mais 2”, ou representar o número de cubos por C e escrever que o número de autocolantes é igual a <math>4x C + 2</math>].</p> <p>- Apresentar algoritmos diferentes dos convencionais e promover a descoberta de regularidades e a identificação das propriedades das operações envolvidas, valorizando a perseverança dos alunos no trabalho em Matemática [Exemplo: Explorar outros algoritmos da multiplicação, tais como o método egípcio e método da gelosia e conduzir os alunos a identificar as propriedades usadas.</p> <p>- Explorar algoritmos diversos e conduzir os alunos a identificar a sequência de passos que permitem a sua construção, traduzindo-a em linguagem natural, usando pseudocódigo [Exemplo: Com símbolos criados pelos alunos e usando as operações] e recorrendo a ambientes de programação visual [Exemplo: Scratch], promovendo o desenvolvimento do pensamento computacional.</p> |                                  |  |
| <p><b>DADOS</b><br/>25%</p> <p><b>Questões estatísticas, recolha e organização de dados</b></p> <p>Questões estatísticas</p> | - Formular questões sobre características qualitativas e quantitativas discretas que contribuam para um mesmo estudo.  | - 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. Suscitar questionamentos concretos por parte das crianças sobre assuntos do seu interesse que façam emergir questões estatísticas distintas sobre características qualitativas e quantitativas discretas que contribuam complementarmente para o mesmo estudo, responsabilizando-se cada grupo de alunos por estudar uma questão, a partilhar no final, incentivando a colaboração  | <b>A, B, C, D, E, G, I</b>       | <p>Fichas de trabalho / Avaliação</p> <p>Observação direta</p> <p>Participação nas aulas</p> <p>Desempenho na realização das tare</p> <p>Trabalho individual e/ou grupo</p> <p>Outros...</p> |

| TEMAS (%)   | AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES (conceitos-chave e competências-base)   | SUGESTÕES DE METODOLOGIAS E DE AÇÕES ESTRATÉGICAS  | DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS | SUGESTÕES DE TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO |
|---|---|--|----------------------------------|---|
| <p>Questões estatísticas</p> <p>Recolha de dados (fontes e métodos)</p> <p>Representações gráficas<br/>Diagramas de caule-e-folhas (duplos)</p> | <p>- Definir quais os dados a recolher num estudo e onde devem ser recolhidos (fontes primárias ou secundárias). Selecionar criticamente um método de recolha de dados adequado a um estudo, reconhecendo que diferentes métodos têm implicações para as conclusões do estudo. Recolher dados através de um dado método de recolha, recorrendo a fontes primárias ou sítios credíveis na internet.</p> <p>- Representar conjuntos de dados quantitativos sobre a mesma característica através de diagramas de caule-e-folhas (duplos), incluindo fonte, título e legenda.</p> | <p>entre os alunos.</p> <p>- Valorizar questões sobre assuntos relacionados com a turma, a escola ou com outras áreas do saber. Se for relevante estudar assuntos que envolvam características quantitativas contínuas, fazer a sua abordagem, discretizando os valores [Exemplo: Se for importante fazer na turma um estudo sobre o número de horas que as crianças dormem por noite, aproximar os valores dos dados às horas mais próximas].</p> <p>- Propor tarefas que impliquem que os alunos discutam aspetos cruciais de uma recolha de dados, nomeadamente sobre consequências das escolhas relativas a fontes de dados ou métodos de recolha num estudo (independentemente de este vir ou não a ser realizado pela turma), promovendo o sentido crítico dos alunos [Exemplo: Se pretender conhecer-se as preferências musicais das famílias dos alunos da turma, a quem se deverá perguntar? Poderá ser só aos avós? Que propostas serão adequadas para organizar esta recolha de dados?].</p> <p>- 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 [Exemplo: Recorrer a sites como o Pordata Kids ou ao Dollar Street].</p> <p>- 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.</p> <p>- Alertar para a importância de observar criticamente dados recolhidos e limpá-los de gralhas detetadas.</p> <p>- Propor a construção de diagramas de caule-e-folhas simples e duplos para representar a mesma característica, distinguindo, no duplo, respondentes diferentes, e comparar o que mostram os gráficos diferentes [Exemplo: Usar um diagrama de caule-e-folhas duplo para comparar as respostas dos rapazes e das raparigas da turma relativamente a uma recolha de dados por eles realizada].</p> | <p><b>A, B, D, E, F, I</b></p>   |   |

| TEMAS (%)   | AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES (conceitos-chave e competências-base)   | SUGESTÕES DE METODOLOGIAS E DE AÇÕES ESTRATÉGICAS  | DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS | SUGESTÕES DE TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO |
|---|---|--|----------------------------------|---|
| <p>Gráficos de barras duplos (justapostas)</p> <p>Análise crítica de gráficos</p> | <p>- Representar dois conjuntos de dados sobre a mesma característica através de gráficos de barras justapostas (frequências absolutas), incluindo fonte, título e legenda.</p> <p>- Decidir sobre qual(ais) a(s) representação(ões) gráfica(s) a adotar num dado estudo e justificar a(s) escolha(s).</p> <p>- Analisar representações gráficas presentes nos media e discutir criticamente a sua adequabilidade, desenvolvendo a literacia estatística.</p> | <p>- Apoiar a construção de gráficos de barras justapostos com recurso a uma folha de cálculo ou applet para representar diferentes conjuntos de dados relativos à mesma característica. Incentivar a exploração da representação para a discussão coletiva de questões que esta suscita [Exemplo: Na escola da professora Manuela, existem só quatro turmas, uma de cada ano de escolaridade. Estão a planear uma visita de estudo a Lisboa e decidiram inquirir os alunos sobre as suas preferências sobre o que visitar de tarde. Fizeram uma recolha de dados nas turmas e obtiveram os resultados representados no gráfico. Na tua opinião, como pensas que deverão decidir? Explica as tuas razões.</p> <p>- Propor a análise comparativa de um gráfico de barras duplo e de um diagrama de caule e folhas duplo relativos à mesma recolha de dados quantitativos, decorrente de um estudo realizado ou não pelos alunos, e identificar criticamente o que mostram as 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.</p> <p>- Propor aos alunos a análise, em grupo, de gráficos/infográficos reais relativos a situações relacionadas com outras áreas do saber ou o dia a dia, encorajando a discussão do que o gráfico mostra/não mostra, incentivando o espírito crítico [Exemplo: Discute com o teu colega a que diz respeito o infográfico da imagem. Que sugestões se podem fazer com vista a reduzir a pegada ecológica relativa ao consumo de água referente aos alimentos?].</p> | <p>A, B, D, E, F</p>             |   |

| TEMAS (%)   | AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES (conceitos-chave e competências-base)   | SUGESTÕES DE METODOLOGIAS E DE AÇÕES ESTRATÉGICAS  | DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS          | SUGESTÕES DE TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO |
|---|---|--|---|---|
| <p><b>Análise de dados</b><br/>Interpretação e conclusão</p> <p><b>Comunicação e divulgação de um estudo</b><br/>Público-alvo</p> <p>Recursos para a comunicação oral e escrita</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ler, interpretar e discutir a distribuição dos dados, salientando criticamente os aspetos mais relevantes, ouvindo os outros e discutindo de forma fundamentada.</li> <li>- Retirar conclusões, fundamentar decisões e colocar novas questões suscitadas pelas conclusões obtidas, a perseguir em eventuais futuros estudos.</li> <li>- Decidir a quem divulgar um estudo realizado em contextos exteriores à comunidade escolar.</li> <li>- Elaborar recursos que apoiem 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.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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, e relacionar com a medida resumo que os alunos já conhecem (moda).</li> <li>- 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.</li> <li>- Suscitar, relativamente a alguns estudos realizados pela turma que se considerem mais 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 [Exemplo: Concursos promovidos por diversas entidades que promovem a literacia estatística dos alunos]. Propor a realização de uma exposição na escola sobre estudo realizado de interesse coletivo.</li> <li>- 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 recursos adequados sobre estudo realizado, mobilizando a integração com as Expressões Artísticas e incentivando a criatividade e espírito crítico dos alunos [Exemplo: Preparar infográficos, um por grupo e por questão estatística relativa ao mesmo estudo da turma]. Promover a discussão sobre a adequação e vantagens/desvantagens dos recursos de comunicação produzidos.</li> </ul> | <p>C, D, E, F</p> <p>A, B, E, F, H, I</p> |   |

| TEMAS (%)  | AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES (conceitos-chave e competências-base)  | SUGESTÕES DE METODOLOGIAS E DE AÇÕES ESTRATÉGICAS   | DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS | SUGESTÕES DE TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO |
|--|--|---|----------------------------------|---|
| <p><b>Probabilidades</b></p> <p>Convicção sobre acontecimentos</p> | <p>-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”.</p> <p>- Usar a convicção sobre a ocorrência de acontecimentos que resultam de fenómenos aleatórios (que envolvam o acaso) para fazer previsões e tomar decisões informadas, reconhecendo a utilidade e poder da Matemática na previsão de acontecimentos incertos se virem a realizar.</p> | <p>-Incentivar a discussão, com toda a turma, sobre a convicção de algo acontecer ou não, tendo por referência acontecimentos da proximidade dos alunos.</p> <p>- Recorrer a termos do dia a dia como “quase de certeza que acontece” para referir um acontecimento provável, “quase de certeza que não acontece” para referir um acontecimento improvável, e “tanto pode acontecer isto como aquilo” para referir acontecimentos igualmente prováveis.</p> <p>- Explorar situações de outros contextos disciplinares, em que seja adequado expressar a convicção do resultado de acontecimentos [Exemplo: Nas pinturas de Mondrian, é provável encontrar a cor vermelha? E a cor de rosa? Se tivesses de fazer uma aposta, em qual das duas cores apostarias?].</p> <p>- Explorar, em pequenos grupos, situações aleatórias simples que solicitem decisões aos alunos com base na apreciação que fazem de um dado acontecimento ocorrer ou não [Exemplo: Apesar de o lobo contribuir, entre outros benefícios, para diminuição, de forma natural, da ocorrência de doenças nas espécies de que se alimenta e que ao proteger os lobos estamos a proteger todo o ecossistema, o Pedro continua a não querer ouvir falar de lobos, apesar de ser um Lobito! O Corpo Nacional de Escutas, a que pertence, vai fazer um acampamento e o Pedro quer sugerir um bom local para acamparem pelo que fez a seguinte pesquisa: No Parque Natural de Montesinho é frequente encontrarem-se alcateias de lobos, no Parque Natural do Alvão raramente se vê um lobo e no Parque Natural da Serra da Arrábida desde 1901 que não se vê um lobo. Qual será a sugestão do Pedro?].</p> | <p><b>B, D, E, I</b></p>         |   |

| TEMAS (%)   | AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES (conceitos-chave e competências-base)  | SUGESTÕES DE METODOLOGIAS E DE AÇÕES ESTRATÉGICAS  | DESCRIPTORIOS DO PERFIL DOS ALUNOS | SUGESTÕES DE TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO   |
|---|--|--|------------------------------------|---|
| <p><b>GEOMETRIA E MEDIDA</b><br/><b>20%</b></p> <p>Sólidos<br/>Planificações</p> <p>Figuras planas<br/>Quadriláteros</p> <p>Retas paralelas e retas perpendiculares</p> <p>Círculo e circunferência</p> | <p>- Construir planificações de prismas e pirâmides, utilizando diferentes tipos de recursos.</p> <p>- Classificar hierarquicamente quadriláteros (quadrado, retângulo, losango e paralelogramo) com base nas suas propriedades (igualdade de lados, tipo de ângulos, paralelismo dos lados).</p> <p>- Identificar retas paralelas e perpendiculares</p> <p>- Compreender que os pontos de uma circunferência estão à mesma distância do seu centro e identificar esta distância com a medida do raio.<br/>- Relacionar a medida do raio com a medida do diâmetro.<br/>- Distinguir círculo de circunferência.</p> | <p>- Propor, em pequenos grupos, a descoberta de planificações de prismas e pirâmides a partir do contorno das faces das mesmas ou usando polígonos encaixáveis. Em discussão com toda a turma, orientar a identificação das diferenças entre as planificações dos prismas e das pirâmides, justificando a razão dessas diferenças.</p> <p>- Apresentar um conjunto variado de quadriláteros [Exemplo: Com todos os lados iguais, com lados opostos iguais, com todos os ângulos retos, com ângulos opostos iguais,..] recorrendo a material manipulável e pedir aos alunos para formarem conjuntos e usarem essa organização para estabelecer relações entre as figuras, valorizando a colaboração entre eles.</p> <p>-Propor a representação de retas paralelas e perpendiculares em diferentes direções em papel pontado, quadriculado ou isométrico.<br/>- Usar ambientes de geometria dinâmica (AGD)[Exemplo: Geogebra] para observar e manipular retas paralelas e perpendiculares em várias direções do plano.</p> <p>- Propor, a pares, a construção de circunferências em espaços exteriores usando uma corda e uma estaca.<br/>- Pedir a construção de circunferências, usando o compasso, dado o diâmetro.<br/>- Promover a utilização de AGD [Exemplo: Geogebra] para a construção de circunferências e evidenciar a diferença entre círculo e circunferência.</p> | <p>C, D, E,</p> <p>C, E, I</p>     | <p>Fichas de trabalho / Avaliação</p> <p>Observação direta</p> <p>Participação nas aulas</p> <p>Desempenho na realização das tarefas</p> <p>Trabalho individual e/ou grupo</p> <p>Outros...</p> |

| TEMAS (%)  | AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES (conceitos-chave e competências-base)   | SUGESTÕES DE METODOLOGIAS E DE AÇÕES ESTRATÉGICAS   | DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS       | SUGESTÕES DE TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO |
|--|---|---|--|---|
| <p><b>Operações com figuras</b></p> <p>Simetria de Reflexão</p> <p>Simetria de Rotação</p> <p><b>Área</b><br/>Medição e unidades de medida</p> | <p>- Reconhecer se uma figura plana tem simetria de reflexão e identificar os eixos de simetria.</p> <p>- Reconhecer se uma figura plana tem simetria de rotação e identificar a amplitude das rotações associadas (quartos de volta (90º) ou meias voltas (180º)).</p> <p>- Interpretar e modelar situações recorrendo à simetria de reflexão e à simetria de rotação, reconhecendo o papel da Matemática na criação e construção do mundo que nos rodeia.</p> <p>- Reconhecer o cm<sup>2</sup> e o m<sup>2</sup> como unidades convencionais de medida da área e relacioná-las.</p> <p>- Generalizar a expressão para o cálculo da medida da área do retângulo, relacionando-a com a contagem estruturada do número de unidades existentes num retângulo.</p> | <p>- Propor a realização de atividades recorrendo à utilização de espelhos ou miras de modo a que os alunos identifiquem eixos de simetria em figuras planas.</p> <p>- Apresentar aos alunos uma representação incompleta de uma figura em papel isométrico e pedir para a completarem, de modo a que a figura admita simetria de reflexão.</p> <p>- Apresentar aos alunos uma representação incompleta de uma figura em papel isométrico e pedir para a completarem, de modo a que a figura admita simetria de rotação.</p> <p>- Promover, em pequenos grupos, a análise de elementos arquitetónicos do meio envolvente onde estejam presentes simetrias de reflexão e de rotação, valorizando a importância da Matemática na criação e construção do mundo que nos rodeia.</p> <p>- Incentivar os alunos a criar rosáceas simples, recorrendo a papel vegetal para decalcar o motivo que se repete na rosácea, valorizando novas ideias criativas individuais ou resultantes da interação com os outros. Propor, a pares, a descoberta de simetrias [Exemplo: Descobrir se as letras do alfabeto têm simetria de reflexão e/ou simetria de rotação]. Incentivar o uso de applets para proporcionar a visualização das simetrias de rotação de uma figura plana, como na imagem seguinte.</p> <p>- Promover a discussão acerca das vantagens de usar unidades de medida convencionais, como o cm<sup>2</sup> e o m<sup>2</sup>.</p> <p>- Em conexão com o tema Álgebra, promover a descoberta da fórmula para o cálculo da medida da área do retângulo através da sistematização do processo de contagem organizada do número de unidades necessárias para cobrir a superfície do retângulo, recorrendo à multiplicação.</p> | <p>C, E, H, I</p> <p>B, C, D, E, F</p> |   |

| TEMAS (%)  | AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES (conceitos-chave e competências-base)  | SUGESTÕES DE METODOLOGIAS E DE AÇÕES ESTRATÉGICAS  | DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS | SUGESTÕES DE TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO |
|--|--|--|----------------------------------|---|
| <p>Medição e unidades de medida</p> <p>Usos da área</p> <p><b>Capacidade</b><br/>Significado</p> <p>Medição e unidades de medida</p> <p>Usos da capacidade</p> | <p>- Generalizar a expressão para o cálculo da medida da área do quadrado.</p> <p>- Estimar a medida da área de uma figura usando o cm<sup>2</sup> e o m<sup>2</sup> e explicar as razões da sua estimativa.</p> <p>- Interpretar e modelar situações que envolvam área, expressa em m<sup>2</sup> ou cm<sup>2</sup>, e resolver problemas associados, comparando criticamente diferentes estratégias da resolução.</p> <p>- Compreender o que é a capacidade de um recipiente e comparar e ordenar recipientes segundo a sua capacidade, em contextos diversos.</p> <p>- Medir a capacidade de um recipiente, usando unidades de medida convencionais (litro, centilitro e mililitro) e relacioná-las.</p> <p>- Reconhecer valores de referência de capacidade (1l, 50 cl, 33 cl, 200 ml) e estabelecer relações entre eles.</p> <p>- Estimar a medida da capacidade de recipientes, usando unidades de medida convencionais, e explicar as razões da sua estimativa.</p> | <p>- Propor a descoberta da expressão para o cálculo da medida da área do quadrado, tomando esta como caso particular da do retângulo.</p> <p>- Propor a estimação da medida da área de figuras irregulares que possam ser enquadradas por retângulos, recorrendo, se necessário, à decomposição da figura.</p> <p>- Propor a descoberta, em grupo, dos diferentes retângulos que é possível construir com uma dada medida de perímetro e qual deles tem maior medida de área, favorecendo a concretização física da situação e a posterior representação em papel quadriculado com quadrículas de 1 cm de lado, proporcionando tempo suficiente de trabalho para que os alunos não desistam prematuramente. Orquestrar uma discussão com toda a turma das descobertas feitas, promovendo a apresentação das ideias pelos alunos.</p> <p>- Propor experiências em que os alunos possam observar que a quantidade de uma determinada substância não se altera ao ser colocada em recipientes com diferentes formas.</p> <p>- Promover o estabelecimento de comparações e relações entre medidas de referência de capacidades, como garrafas de água de 33 cl, 50 cl, 1,5 l, incentivando a representação dessas relações.</p> <p>- Propor a cada grupo de alunos a estimação da medida da capacidade de recipientes diversos e a sua ordenação de acordo com a estimativa feita [Exemplo: Copo de água, chávena de chá, ...]. Solicitar de seguida a verificação da estimativa efetuada, através da medição da capacidade dos recipientes, usando as unidades de medida convencionais. Efetuar registos em tabelas e comparar a medida das diferentes embalagens, tendo em conta as diferentes unidades usadas, promovendo a discussão com toda a turma, valorizando o sentido crítico dos alunos e incentivando a sua autorregulação. Promover experiências em que os alunos estimem e verifiquem a medida da capacidade de diversas embalagens.</p> | <p>C, E, F</p>                   |   |



| TEMAS (%)  | AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES (conceitos-chave e competências-base)   | SUGESTÕES DE METODOLOGIAS E DE AÇÕES ESTRATÉGICAS  | DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS | SUGESTÕES DE TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO |
|--|---|--|----------------------------------|---|
| <p>Usos da capacidade</p> <p><b>Dinheiro</b></p> <p>Usos do dinheiro</p> | <p>- Resolver problemas que envolvam a capacidade, usando unidades de medida convencionais, comparando criticamente diferentes estratégias de resolução.</p> <p>Elaborar orçamentos simples, identificando receitas e despesas, e compreender o que é o saldo.</p> <p>- Discutir criticamente informações públicas que envolvam o dinheiro.</p> | <p>Propor, em grupo, a elaboração de orçamentos simples, ligados a situações da realidade dos alunos, identificando as despesas previstas, as receitas disponíveis e o saldo respetivo, recorrendo à calculadora ou à folha de cálculo. Ouvir as ideias dos alunos e incentivar a partilha dos seus pontos de vista, fundamentados com o estudo feito e a razoabilidade das opções propostas [Exemplo: Propor a diferentes grupos da turma a elaboração de um orçamento para uma visita de estudo da turma a um museu, considerando a previsão de despesas (transporte por diferentes meios, almoço em diferentes modalidades, as entradas no museu), as receitas disponíveis (subsídio da Câmara Municipal com dado montante), e calcular o valor que cada aluno precisará de pagar, discutindo que neste caso o saldo deverá ser nulo.</p> <p>- Comparar os diferentes orçamentos dos grupos de modo a identificarem a melhor proposta]. Propor a discussão com toda a turma de situações em que o saldo é insuficiente para a realização de despesas, conduzindo os alunos à tomada de decisão sobre quais as opções de ação [Exemplo: Desistir da realização da despesa ou aumentar as receitas].</p> <p>- Promover a análise de anúncios publicitários no sentido de identificar a informação relevante para o consumidor e a forma como a mesma é apresentada. Discutir com toda a turma se a informação é apresentada de forma clara e transparente e enunciar as implicações dos casos em que isso não aconteça, valorizando o sentido crítico dos alunos.</p> | <p>B, C, D, E, F, G, I</p>       |   |