

| 1º Ano<br>Domínio Organizador  | AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E<br>ATITUDES<br><br>O aluno deve ficar capaz de:  | Estratégias de Ensino Orientadas para o<br>Perfil dos Alunos   | DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS  |
|--|---|--|---|
| <b>CAPACIDADES<br/>MATEMÁTICAS</b><br><br><b>Resolução de<br/>Problemas</b><br><br><b>Processo</b><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><b>Estratégias</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Reconhecer e aplicar as etapas do processo de resolução de problemas.</li><li>• Formular problemas a partir de uma situação dada, em contextos diversos (matemáticos e não matemáticos).</li><li>• Aplicar e adaptar estratégias diversas de resolução de problemas, em diversos contextos, nomeadamente com recurso à tecnologia.</li><li>• Reconhecer a correção, a diferença e a eficácia de diferentes estratégias da resolução de um problema.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Percorrer e reconhecer 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.</li><li>• Propor problemas com excesso de dados ou com dados insuficientes.</li><li>• Formular problemas a partir de uma situação dada, em contextos diversos (matemáticos e não matemáticos).</li><li>• 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,</li></ul> | <p>Conhecedor/sabedor/ culto/ informado<br/>(A, B, G, I, J)</p> <p>Criativo<br/>(A, C, D, J)</p> <p>Crítico/Analítico<br/>(A, B, C, D, G)</p> <p>Indagador/ Investigador<br/>(C, D, F, H, I)</p> <p>Respeitador da diferença/ do outro<br/>(A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/ organizador<br/>(A, B, C, I, J)</p> |

|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
| <p><b>Raciocínio matemático</b></p> <p><b>Conjeturar e generalizar</b></p> <p><b>Classificar</b></p> <p><b>Justificar</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Formular e testar conjeturas/generalizações, a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo, nomeadamente recorrendo à tecnologia.</b></li> <li>• <b>Classificar objetos atendendo às suas características.</b></li> <li>• <b>Distinguir entre testar e validar uma conjetura.</b></li> <li>• <b>Justificar determinada conjetura/generalização é verdadeira ou falsa,</b></li> </ul> | <p>usar casos particulares, criar um diagrama, começar do fim para o princípio.<br/>(Consultar AE - pág.13)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Proporcionar o desenvolvimento do raciocínio matemático dos alunos solicitando, de forma explícita, processos como conjeturar, generalizar e justificar.</li> <li>• 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.</li> <li>• Identificar semelhanças e diferenças entre objetos matemáticos agrupando-os com base em características matemáticas.<br/>(Consultar AE - pág. 14)</li> </ul> | <p>Questionador<br/>(A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador<br/>(A, B, D, E, H)</p> <p>Autoavaliador<br/>(transversal às áreas)</p> <p>Participativo/ colaborador<br/>(B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/ autónomo<br/>(C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro<br/>(B, E, F, G)</p> |
|---|--|--|---|

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <p><b>Pensamento Computacional</b></p> <p><b>Abstração</b></p> <p><b>Decomposição</b></p> <p><b>Reconhecimento de padrões</b></p> | <p><b>usando progressivamente linguagem simbólica.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Reconhecer a correção, diferença e adequação de diversas formas de justificar uma conjectura/generalização.</b></li> <li>• <b>Extrair a informação essencial de um problema.</b></li> <li>• <b>Estruturar a resolução de problemas por etapas de menor complexidade de modo a reduzir a dificuldade do problema.</b></li> <li>• <b>Reconhecer ou identificar padrões no processo de resolução de um problema e aplicar os que se revelam eficazes na resolução de outros problemas semelhantes.</b></li> <li>• <b>Desenvolver um procedimento passo a</b></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover a comparação pelos alunos, a partir da análise das suas resoluções, entre testar e validar uma conjectura, destacando a diferença entre os dois processos, e desenvolvendo o seu sentido crítico. (Consultar AE - pág. 15)</li> <li>• Favorecer o conhecimento de diferentes formas de justificar, como seja, por coerência lógica, pelo uso de exemplos genéricos ou de contraexemplos e por exaustão.</li> <li>• Proporcionar a análise, a pares ou em grupo, de justificações feitas por outros, incentivando o fornecimento de feedback aos colegas.</li> <li>• Representar problemas de forma simplificada, realçar processos relevantes e secundarizar detalhes e especificidades particulares. (Consultar AE - pág. 15)</li> <li>• Identificar de elementos importantes e a sua ordenação na execução de uma tarefa, criando oportunidades para os alunos decompor a tarefa em partes mais simples. (Consultar AE - pág. 16)</li> <li>• Identificar padrões durante a resolução de problemas, solicitando que os alunos os descrevam e realizem previsões com base</li> </ul> |  |
|---|---|--|--|





|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <p><b>Linguagem simbólica matemática</b></p>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Usar a linguagem simbólica matemática e reconhecer o seu valor para comunicar sistematicamente e com precisão.</b></li> </ul>  | <p>papel e lápis ou em versão digital) na resolução de um problema ou como pensam sobre um conceito.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valorizar novas ideias criativas individuais ou resultantes da interação com os outros e a consideração de uma diversidade de resoluções e representações.</li> <li>• Orquestrar a discussão, com toda a turma, de diferentes resoluções, mobilizar representações distintas, comparar coletivamente a sua eficácia e concluir sobre o papel que podem ter na resolução de tarefas com características semelhantes.</li> <li>• Proporcionar recursos que agilizem a partilha das diferentes representações feitas pelos alunos na resolução das tarefas.</li> </ul> |  |
| <p><b>Conexões matemáticas</b></p> <p><b>Conexões internas</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Reconhecer e usar conexões entre ideias matemáticas de diferentes temas, e compreender esta ciência como coerente e articulada.</b></li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.<br/>(Consultar AE - 20)</li> </ul>  |  |
| <p><b>Conexões externas</b></p>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aplicar ideias matemáticas na resolução de problemas de contextos diversos (outras áreas do saber, realidade, profissões).</b></li> <li>• <b>Identificar a presença da Matemática em contextos externos e compreender o seu papel na criação e construção da realidade.</b></li> <li>• <b>Interpretar matematicamente situações</b></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incentivar o uso progressivo de linguagem simbólica matemática.</li> <li>• Confrontar os alunos com descrições de uma mesma situação através de representações múltiplas e identificar as vantagens da linguagem simbólica.</li> </ul>   |  |

|                                   |  |   |  |
|-----------------------------------|--|---|--|
| <p><b>Modelos matemáticos</b></p> | <p><b>do mundo real, construir modelos matemáticos adequados, e reconhecer a utilidade e poder da Matemática na previsão e intervenção nessas situações.</b></p> | <ul style="list-style-type: none"><li>• 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.<br/>(Consultar AE – pág. 20)</li><li>• Selecionar , situações da realidade que permitam compreender melhor o mundo em redor.<br/>(ver exemplo com robô do Doc. AE)</li><li>• 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.</li><li>• 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.<br/>(Consultar AE – pág. 21)</li><li>• Mobilizar situações da vida dos alunos para estudo matemático na turma. (ex: fazer marcações no chão para uma dança é um modelo matemático).</li></ul> |  |
|-----------------------------------|--|---|--|

| NÚMEROS                              |  |  |           |
|--------------------------------------|--|--|-----------|
| <b>Números naturais</b>              |  |  |           |
| <b>Significado de número natural</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar números em contextos vários e reconhecer o seu significado como indicador de quantidade, medida, ordenação, identificação e localização.</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Convidar os alunos a referir números que conhecem do seu dia a dia, em diversos contextos, e discutir com a turma os seus significados, valorizando as suas ideias e autoconfiança.</li><li>• Apresentar situações do quotidiano onde surjam os diferentes significados dos números naturais (considera-se que o zero é um número natural), evidenciando a utilidade da Matemática na construção do mundo em redor (ex: calendários, número da porta de cada aluno, número de ordem numa corrida, lugar do cinema, número do sapato).</li></ul>  | A,B,C,E,F |
| <b>Usos do número natural</b>        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Contar de 1 em 1, de 2 em 2, de 5 em 5 e de 10 em 10, usando modelos estruturados de contagem.</li><li>• Ler e representar números, pelo menos até 100, usando uma diversidade de representações, nomeadamente a reta numérica.</li><li>• Comparar e ordenar números naturais, de forma crescente e decrescente.</li><li>• Reconhecer os numerais ordinais até ao 10.º, em contextos diversos.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Abordar os números pelo sentido e oportunidade que eles possam ter para os alunos e em relação uns com os outros. (Consultar AE – pág. 22)</li><li>• Realizar contagens com materiais manipuláveis (ex: tampinhas, cubos, botões). Propor a organização dos objetos para a sua contagem e suscitar a discussão sobre as estratégias usadas.</li><li>• Identificar pequenas quantidades, representadas em padrões visuais, sem efetuar a contagem, recorrendo a diversos recursos (ex: cartões com pontos padronizados, dominós, molduras de 5, molduras de 10).</li><li>• Explorar modelos estruturados de</li></ul> |           |



|   |  |   |                    |
|---|--|---|--------------------|
| <p><b>Factos básicos da adição e sua relação com a subtração</b></p> <p><b>Cálculo mental</b></p> <p><b>Estratégias de cálculo mental</b></p> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Relacionar um número com números de referência que lhe sejam próximos.</li><li>• Compreender e automatizar as possíveis combinações de pares de números naturais que podem ser adicionados para formar o 5 e o 10 e relacionar esses factos básicos com a subtração.</li><li>• Compreender e usar com fluência estratégias de cálculo mental diversificadas para obter o resultado de adições/subtrações.</li><li>• Mobilizar os factos básicos da adição/subtração e as propriedades da adição e da subtração para realizar cálculo mental.</li><li>• Calcular mentalmente, recorrendo a representações múltiplas, nomeadamente à representação na reta numérica e à representação horizontal do cálculo.</li><li>• Descrever oralmente, com confiança, os processos de cálculo mental usados por si e pelos colegas.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Representar números recorrendo à utilização de materiais manipuláveis estruturados em grupos de 10 (ex: colar de 100) ou de base 10 (ex: Material Multibásico - MAB).</li><li>• Comparar números constituídos pelos mesmos algarismos, mas em que estes ocupem diferentes posições no número (ex: 34 e 43) e promover a discussão coletiva no sentido de identificar o valor de cada algarismo nas diferentes posições.</li><li>• Explorar a composição e decomposição de números, nomeadamente no contexto da resolução de problemas, com a utilização de materiais manipuláveis, não estruturados ou estruturados, como as molduras de 5 e de 10, ou o colar de contas. Discutir com toda a turma as diversas representações usadas pelos alunos.</li><li>• Utilizar a reta numérica, para representar como os números são compostos ou decompostos, utilizando diferentes combinações de "saltos".</li><li>• Explorar a composição e decomposição de números usando partes iguais (ex: <math>16 = 8 + 8</math>); partes diferentes (ex: <math>15 = 9 + 6</math>, <math>15 = 7 +</math></li></ul> | <p>A,B,C,D,E,F</p> |
|---|--|---|--------------------|

|   |   |  |                |
|---|---|--|----------------|
| <p><b>Estimativas de cálculo</b></p><br><p><b>Adição e subtração</b></p> <p><b>Significado e usos da adição e subtração</b></p><br><p><b>Relação entre a adição e subtração</b></p> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Produzir estimativas através do cálculo mental, adequadas às situações em contexto.</li><li>• Interpretar e modelar situações com adição nos sentidos de acrescentar e juntar e resolver problemas associados.</li><li>• Interpretar e modelar situações com subtração, nos sentidos de retirar, completar e comparar, e resolver problemas associados.</li><li>• Relacionar a adição e a subtração, em situações de cálculo e na interpretação e resolução de problemas, comparando diferentes estratégias da resolução.</li></ul> | <p>7 + 1 (quase dobro) e a decomposição decimal (ex: <math>15 = 10 + 5</math>, <math>10 = 15 - 5</math>).</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Explorar relações parte-todo, relações de mais um, menos um, mais dois e menos dois com os números de referência (5, 10, 15 e 20).</li><li>• Explorar problemas com diferentes possibilidades de resposta que impliquem a composição do 5 e do 10, por serem números de referência estruturantes.</li><li>• Relacionar progressivamente factos básicos da adição até 10 com a subtração (ex: <math>4 + 6 = 10</math>, <math>6 + 4 = 10</math>, <math>10 - 4 = 6</math> e <math>10 - 6 = 4</math>).</li><li>• Usar suportes de contagem estruturados para promover a compreensão e memorização de outros factos básicos até 10.</li><li>• Trabalhar o cálculo mental, com o apoio de registos escritos, de modo a desenvolver rotinas de cálculo, a explorar em diversas situações.</li><li>• Discutir e sistematizar coletivamente as diferentes propostas de cálculo mental que os alunos produzem individualmente, para que todos se apropriem das estratégias usadas e desenvolvam a autoconfiança.</li><li>• Explorar estratégias de cálculo mental que envolvam a partição, a compensação, a decomposição decimal, o recurso aos factos básicos e às propriedades das operações. (Consultar AE – pág. 26)</li></ul> | <p>A,B,C,E</p> |
|---|---|--|----------------|

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Subtrair decompondo o subtrativo/decomposição decimal.<br/>(Consultar AE – pág. 26)</li><li>• Utilizar a reta numérica como modelo de suporte à representação das estratégias de cálculo usadas, suscitando progressivamente a passagem da reta graduada para a reta não graduada e, posteriormente, o registo formal do cálculo.</li><li>• Usar a estimativa para prever os resultados dos cálculos e avaliar a sua razoabilidade, com sentido crítico.</li><li>• Resolver problemas que permitam explorar os diferentes sentidos da adição.<br/>(Consultar AE – pág. 26)</li><li>• Resolver problemas que permitam explorar os diferentes sentidos da subtração.<br/>(Consultar AE – pág. 26)</li><li>• Resolver problemas com recurso a materiais manipuláveis e o recurso a múltiplas representações (desenhos, diagramas, símbolos, ...), orquestrando discussões com toda a turma sobre as estratégias e representações usadas, valorizando ideias propostas pelos alunos.</li></ul> |  |
|--|--|--|--|

|   |  |   |                  |
|---|--|---|------------------|
| <p><b>ÁLGEBRA</b></p> <p><b>Regularidades em sequências</b></p> <p><b>Sequências de repetição</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer e justificar se uma sequência pictórica tem ou não regularidade.</li> <li>• Identificar e descrever regularidades em sequências variadas em contextos diversos, estabelecendo conexões matemáticas com a realidade próxima.</li> <li>• Continuar uma sequência pictórica respeitando uma regra de formação dada ou regularidades identificadas.</li> <li>• Identificar elementos em falta em sequências dadas e justificar com base em regularidades encontradas.</li> <li>• Reconhecer que cada elemento de uma sequência corresponde a uma ordem nessa sequência.</li> <li>• Interpretar e modelar situações envolvendo sequências de repetição, estabelecendo conexões com outros temas matemáticos.</li> <li>• Criar e modificar sequências, usando materiais manipuláveis e outros recursos.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explorar situações da realidade próxima que evidenciem regularidades na repetição de acontecimentos (sons/batimentos, formas, cores, letras) e conduzir os alunos a verbalizar essas regularidades e as formas como as interpretam.</li> <li>• Promover a exploração de sequências de repetição usando objetos de uso quotidiano e materiais manipuláveis, mobilizando a discussão com toda a turma sobre a descrição das regularidades encontradas.</li> <li>• Propor, inicialmente, a exploração de sequências de repetição com variação de uma só característica, como a cor, a forma, o tamanho e a orientação. Propor depois a exploração de sequências de repetição com a variação de duas características. (Consultar AE – pág. 28)</li> <li>• Reconhecer que cada elemento de uma sequência tem uma posição que corresponde a uma ordem que pode ser representada usando os números ordinais. (Consultar AE – pág. 27)</li> <li>• Explorar sequências de repetição em articulação com outros temas matemáticos, tais como as contagens, os números de referência, as figuras geométricas. (Consultar AE - pág. 29)</li> <li>• Explorar de sequências de repetição e a</li> </ul> | <p>B,C,D;E,I</p> |
|---|--|---|------------------|



|   |  |  |                    |
|---|--|--|--------------------|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer o zero como elemento neutro da adição e expressar em linguagem natural o seu significado.</li> </ul> | <p>produzido, uma soma não depende da ordem das parcelas e que a adição de um número com zero é o próprio número. Retirar esta conclusão em discussão com a turma a partir da análise de diversos casos onde surjam adições. Conduzir os alunos a expressarem o significado das propriedades em linguagem natural.</p>   |                    |
| <p><b>DADOS</b></p> <p><b>Questões estatísticas, recolha e organização de dados</b></p> <p><b>Questões estatísticas</b></p> <p><b>Fontes primárias de</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar na formulação de questões estatísticas sobre uma característica qualitativa.</li> </ul>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover 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.</li> <li>• Partilhar curiosidades e interesses sobre o que gostariam de saber e aproveitar as suas ideias para fazer emergir questões que possam ser transformadas de forma simples e natural em questões estatísticas relativas a características qualitativas dotadas de variabilidade e passíveis de recolha de dados pelos alunos, valorizando a sua iniciativa. (Consultar AE - pág. 31)</li> <li>• Identificar quais os dados a recolher para responder a uma dada questão e decidir onde observar/inquirir, nomeadamente para responder a uma questão estatística definida pela turma.</li> </ul> | <p>A,B,C,D,E,F</p> |

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| <p><b>dados</b></p> <p><b>Métodos de recolha de dados (observar e inquirir)</b></p> <p><b>Recolha de dados</b></p> <p><b>Registo de dados (lista e tabelas de contagem)</b></p> <p><b>Representações gráficas</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar na definição de quais os dados a recolher para responder a uma dada questão estatística e decidir onde observar/inquirir.</li> <li>• Participar criticamente na definição de um método de recolha de dados adequado a um dado estudo, identificando como observar ou inquirir e como responder.</li> <li>• Recolher dados através de observação ou inquirição.</li> <li>• Usar listas para registar os dados a recolher.</li> <li>• Usar tabelas de contagem para registar e organizar os dados à medida que são recolhidos (ou após a elaboração da lista), e indicar o respetivo título.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procurar soluções adequadas para uma recolha de dados, e à forma como a pergunta direta é respondida. (Consultar AE - pág. 32)</li> <li>• Interrogar sobre eventuais consequências de optar por métodos públicos ou privados de obter dados, analisando a possibilidade de se obterem respostas não fidedignas no caso de respostas públicas. (Consultar AE - pág. 32)</li> <li>• Valorizar eventuais propostas idiossincráticas imaginadas por alunos para recolha de dados, e discutir com a turma a sua adequação e eficácia.</li> <li>• Discutir com a turma como organizar o registo dos dados a recolher para responder a uma dada questão. Adotar o registo em lista que pode rápida e facilmente ser obtida pelo registo escrito dos dados no quadro da sala, à medida que são ditos pelos alunos, ou pelo registo escrito numa folha de papel que circula pela turma e onde cada aluno escreve o seu dado.</li> <li>• Organizar tabelas de contagem, a construir à medida que os dados vão sendo obtidos, e explicitar a vantagem de agrupar as contagens em agrupamentos de 5 para facilitar a determinação das somas finais posteriores e alertar para a importância de observar criticamente os dados e limpá-los</li> </ul> |  |
|---|---|---|--|

|  |   |  |                    |
|--|---|--|--------------------|
| <p><b>Pictogramas (correspondência um para um)</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representar conjuntos de dados através de pictogramas (correspondência um para um), incluindo fonte, título e legenda.</li> </ul>  | <p>de gralhas detetadas.</p>   | <p>A,B,C,D,E,F</p> |
| <p><b>Gráficos de pontos</b></p>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representar conjuntos de dados através de gráficos de pontos, incluindo fonte, título e legenda.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explorar a construção coletiva de pictogramas, usando uma imagem para representar cada dado (correspondência um para um). Discutir na turma sobre a importância de adotar figuras aproximadamente congruentes na construção de um pictograma, de modo a evitar equívocos na leitura do gráfico.</li> </ul>      |                    |
| <p><b>Análise crítica de gráficos</b></p>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar na decisão sobre qual(is) as representações gráficas a adotar num dado estudo e justificar a(s) escolha(s).</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explorar a construção coletiva de gráficos de pontos para responder rapidamente a questões estatísticas sobre dados a recolher na turma, em plenário, usando recursos simples e eficazes.</li> </ul>  |                    |
| <p><b>Análise de dados</b></p>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ler, interpretar e discutir a distribuição dos dados, identificando o(s) dado(s) que mais e menos se repete(m) e dados em igual número, ouvindo os outros e discutindo de forma fundamentada.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibilizar os alunos para que um gráfico é a melhor maneira de compreender e resumir dados.</li> </ul>  | <p>C,D,E,F,I</p>   |
| <p><b>Interpretação e conclusão</b></p>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Retirar conclusões, fundamentar decisões e colocar novas questões suscitadas pelas conclusões obtidas, a prosseguir em eventuais futuros estudos.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparar pictogramas relativos a uma mesma situação, realizados com diferentes imagens, e analisar a mensagem que cada um deles transmite.</li> <li>• Explorar representações gráficas inovadoras que consigam “contar”, de forma honesta, a história por detrás dos dados. (Consultar AE - pág. 33)</li> </ul> |                    |
| <p><b>Comunicação e divulgação de um estudo</b></p>    |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar dados no contexto de estudos estatísticos simples realizados pelos alunos.</li> </ul>  |                    |

|  |   |  |                               |
|--|---|--|-------------------------------|
| <p><b>Público-alvo</b></p> <p><b>Apresentações orais</b></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Decidir a quem divulgar um estudo realizado.</li> <li>• Apresentar oralmente os resultados de um estudo realizado, atendendo ao público a quem será divulgado, comunicando de forma fluente.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formular novas questões que as conclusões de um estudo possam suscitar, estabelecendo conexões com outras áreas.</li> <li>• Decidir a quem divulgar um estudo realizado pela turma.</li> <li>• Preparar a apresentação de determinado estudo, incluindo a elaboração de um recurso escrito simples, a usar na apresentação aos outros.</li> <li>• Colocar novas questões suscitadas pelo estudo realizado, sobre curiosidades ou aspetos em aberto que o estudo deixa ficar.</li> </ul> | <p>A,B,E,F,H</p>              |
| <p><b>GEOMETRIA E MEDIDA</b></p> <p><b>Orientação espacial</b></p> <p><b>Posição e localização</b></p> <p><b>Sólidos</b></p> <p><b>Sólidos e superfícies</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrever a posição relativa de pessoas e objetos, usando vocabulário próprio e explicando as suas ideias.</li> <li>• Reconhecer, em objetos do quotidiano, formas de sólidos comuns (cone, cilindro, esfera, cubo, paralelepípedo retângulo, pirâmide, prisma), estabelecendo conexões</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar e descrever através de jogos a posição uns dos outros, usando vocabulário próprio como “em frente”, “à esquerda”, “em baixo”, “no interior”.</li> <li>• Explorar com os alunos sólidos que já conhecem e ampliar para outros sólidos, apoiando a discussão com o recurso aos sólidos em madeira.</li> </ul>   | <p>A,C,E,J</p> <p>B,D,E,H</p> |





|  |   |  |            |
|--|---|--|------------|
| <p><b>Usos de comprimento</b></p><br><br><p><b>Tempo</b></p><br><p><b>Sequências de acontecimentos</b></p><br><br><p><b>Calendário</b></p> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Resolver problemas que envolvam comprimentos criticamente diferentes estratégias de resolução.</li><br/><li>• Reconhecer e ordenar cronologicamente acontecimentos.</li><li>• Ler o calendário.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Estimar a medida do comprimento de diversos objetos por comparação com medições já efetuadas, usando diferentes unidades de medida.</li><br/><li>• Ordenar cronologicamente acontecimentos do dia a dia, ou resultantes da exploração da literatura infantil.</li><br/><li>• Explorar diariamente um calendário mensal simples e posteriormente alargar a exploração ao calendário do ano civil.</li></ul> | <p>A,I</p> |
|--|---|--|------------|

| 2º Ano<br>Domínio<br>Organizador  | AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES<br><br>O aluno deve ficar capaz de:   | Estratégias de Ensino Orientadas para o<br>Perfil dos Alunos   | DESCRITORES DO PERFIL DOS<br>ALUNOS   |
|---|---|--|---|
| <p><b>CAPACIDADES MATEMÁTICAS</b></p> <p><b>Resolução de Problemas</b></p> <p><b>Processo</b></p> <p><b>Estratégias</b></p> <p><b>Raciocínio matemático</b></p> <p><b>Conjeturar e generalizar</b></p> <p><b>Classificar</b></p> <p><b>Justificar</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer e aplicar as etapas do processo de resolução de problemas.</li> <li>• Formular problemas a partir de uma situação dada, em contextos diversos (matemáticos e não matemáticos).</li> <li>• Aplicar e adaptar estratégias diversas de resolução de problemas, em diversos contextos, nomeadamente com recurso à tecnologia.</li> <li>• Reconhecer a correção, a diferença e a eficácia de diferentes estratégias da resolução de um problema.</li> <li>• Formular e testar conjeturas/generalizações, a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo, nomeadamente recorrendo à tecnologia.</li> <li>• Classificar objetos atendendo às suas características.</li> <li>• Distinguir entre testar e validar uma conjetura.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Percorrer e reconhecer as diferentes etapas de resolução de um problema: interpretar, selecionar e executar uma estratégia, e avaliar o resultado.</li> <li>• Resolver problemas com excesso de dados ou com dados insuficientes.</li> <li>• Formular problemas a partir de uma situação dada, em contextos diversos (matemáticos e não matemáticos).</li> <li>• Analisar com toda a turma a diversidade de resoluções e a sua eficácia, as diferentes estratégias, as representações utilizadas, a apresentação de argumentos e a tomada de posições fundamentadas relativamente à resolução de problemas. Fazer simulações por tentativa e erro, criar um diagrama, começar do fim para o princípio</li> <li>• Conjeturar, generalizar e justificar determinado raciocínio matemático.</li> </ul> | <p>Conhecedor/ sabedor/ culto/<br/>informado (A, B, G, I, J)</p> <p>Criativo (A, C, D, J)</p> <p>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Indagador/ Investigador (C, D,<br/>F, H, I)</p> <p>Respeitador da diferença/ do<br/>outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/ organizador<br/>(A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador<br/>(A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p> <p>Autoavaliador (transversal às<br/>áreas)</p> |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <p><b>Pensamento Computacional</b></p> <p><b>Abstração</b></p> <p><b>Decomposição</b></p> <p><b>Reconhecimento de padrões</b></p> <p><b>Algoritmia</b></p> <p><b>Depuração</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Justificar determinada conjectura/generalização é verdadeira ou falsa, usando progressivamente linguagem simbólica.</li> <li>• Reconhecer a correção, diferença e adequação de diversas formas de justificar uma conjectura/generalização.</li> <li>• Extrair a informação essencial de um problema</li> <li>• Estruturar a resolução de problemas por etapas de menor complexidade de modo a reduzir a dificuldade do problema.</li> <li>• Reconhecer ou identificar padrões no processo de resolução de um problema e aplicar os que se revelam eficazes na resolução de outros problemas semelhantes.</li> <li>• Desenvolver um procedimento passo a passo (algoritmo) para solucionar um problema de modo que este possa ser implementado em recursos tecnológicos.</li> <li>• Procurar e corrigir erros, testar, refinar e otimizar uma dada resolução apresentada.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procurar e reconhecer regularidades em objetos em estudo.</li> <li>• Identificar semelhanças e diferenças entre objetos matemáticos agrupando-os com base em características matemáticas.</li> <li>• Apresentar um conjunto diversificado de figuras que inclua polígonos e outras figuras que não sejam polígonos. Separar as figuras nos dois conjuntos e pedir aos alunos para descobrirem a regra em que pensou o professor quando organizou os dois grupos, conduzindo-os a identificar as características dos polígonos, sem preocupação de obter uma definição.</li> <li>• Promover a comparação entre testar e validar uma conjectura e compreender a diferença entre os dois processos.</li> <li>• Favorecer, através da resolução de diversas tarefas, o conhecimento de diferentes formas de justificar, por coerência lógica, pelo uso de exemplos genéricos ou de contraexemplos e por exaustão e interpretar/discutir sobre as suas diferenças e a sua adequação.</li> <li>• Proporcionar a análise, a pares ou em grupo, de justificações feitas.</li> <li>• Representar problemas de forma</li> </ul> | <p>Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p> |
|--|--|--|--|

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <p><b>Comunicação matemática</b></p>         |  |  |  |
| <p><b>Expressão de ideias</b></p>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrever formas de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito.</li> </ul>  | <p>simplificada, realçar processos relevantes e secundarizar detalhes e especificidades particulares.<br/>(Consultar AE – pág. 16)</p>   |  |
| <p><b>Discussão de ideias</b></p>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar elementos importantes e a sua ordenação na resolução da tarefa e decompô-la em partes mais simples.</li> </ul>  |  |
| <p><b>Representações matemáticas</b></p>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ler e interpretar ideias e processos matemáticos expressos por representações diversas.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propor a construção/ composição de uma figura dada usando blocos padrão.<br/>(Consultar AE – pág. 16)</li> </ul>  |  |
| <p><b>Representações múltiplas</b></p>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar representações múltiplas para demonstrar compreensão, raciocinar e exprimir ideias e processos matemáticos, em especial linguagem verbal e diagramas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar padrões durante a resolução de problemas, descrever e realizar previsões com base nos padrões identificados noutros problemas já resolvidos de modo a aplicar, a um problema em resolução, os processos anteriores que se revelaram úteis.</li> </ul> |  |
| <p><b>Conexões entre representações</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabelecer conexões e conversões entre diferentes representações relativas às mesmas ideias/processos matemáticos, nomeadamente recorrendo à tecnologia.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver práticas que visem estruturar, passo a passo, o processo de resolução de um problema, incentivar a criação de algoritmos que possam descrever essas mesmas etapas, nomeadamente com recurso à tecnologia.</li> </ul>                                  |  |
| <p><b>Linguagem simbólica matemática</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar a linguagem simbólica matemática e reconhecer o seu valor para comunicar sistematicamente e com precisão.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explorar jogos que envolvam relações numéricas e as propriedades das operações conduzindo os alunos a definirem o algoritmo (instruções passo a passo) que permite perceber como funciona o jogo.</li> </ul>  |  |
| <p><b>Conexões matemáticas</b></p>           |  |  |  |
| <p><b>Conexões internas</b></p>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer e usar conexões entre ideias matemáticas de diferentes temas, e compreender esta ciência como coerente e articulada.</li> </ul>                            |  |  |
| <p><b>Conexões externas</b></p>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar ideias matemáticas na resolução de problemas de</li> </ul>  |  |  |

|                                   |   |   |  |
|-----------------------------------|---|---|--|
| <p><b>Modelos matemáticos</b></p> | <p>contextos diversos (outras áreas do saber, realidade, profissões).</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar a presença da Matemática em contextos externos e compreender o seu papel na criação e construção da realidade.</li><li>• Interpretar matematicamente situações do mundo real, construir modelos matemáticos adequados, e reconhecer a utilidade e poder da Matemática na previsão e intervenção nessas situações.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Incentivar estratégias de testagem e “depuração” (ou correção) quando algo não funciona ou tem alguma imprecisão com o intuito de se encontrarem erros.</li><li>• Propor a construção dos 12 pentaminós possíveis, eliminando os que são congruentes.</li><li>• Usando um ambiente de programação visual [Exemplo: Scratch], os alunos poderão otimizar as instruções (algoritmo) para a construção de um quadrado.<br/>(Consultar AE – pág. 17)</li><li>• Criar oportunidades para aperfeiçoamento da comunicação escrita.<br/>(Consultar AE – pág. 18)</li><li>• 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</li><li>• Incentivar a partilha e a discussão de ideias (conceitos e propriedades) e de processos matemáticos (resolver problemas, raciocinar, investigar...) valorizando a capacidade de negociar e</li></ul> |  |
|-----------------------------------|---|---|--|

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | <p>aceitas diferentes pontos de vista.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Adotar diversas representações físicas para simular situações matemáticas com recurso a materiais manipuláveis, materiais não estruturados e a dramatizações durante a resolução de problemas.</li><li>• Recorrer a representações visuais (com papel e lápis ou em versão digital) na resolução de um problema.</li><li>• Usar um ambiente de geometria dinâmica, como o GeoGebra.</li><li>• Orquestrar a discussão de diferentes resoluções, mobilizar representações distintas, comparar coletivamente a sua eficácia e concluir sobre o papel que podem ter na resolução de tarefas com características semelhantes.</li><li>• Proporcionar recursos que agilizem a partilha de diferentes representações na resolução das tarefas.<br/>(Consultar AE – pág. 19)</li><li>• Promover a análise de diferentes representações verbal, visual, física, contextual e simbólica, e explicitar as relações entre elas.<br/>(Consultar AE – pág. 20)</li><li>• Incentivar o uso progressivo de linguagem simbólica matemática e identificar as suas vantagens.</li></ul> |  |
|--|--|---|--|

|  |  |  |         |
|--|--|--|---------|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Explorar e explicitar conexões matemáticas que requeiram conhecimentos matemáticos de diferentes temas (relações entre números e quadrados, por ex.).<br/>(ver exemplo com robô no Doc. AE)</li><li>• Selecionar situações da realidade que permitam compreender melhor o mundo em redor.<br/>(ver exemplo com robô no Doc. AE)</li><li>• Reconhecer o papel da Matemática no mundo, na criação e construção da realidade (realizar visitas de estudo reais ou virtuais, desenhar fachadas e alterá-las).<br/>(Consultar AE – pág. 21)</li></ul> |         |
| <b>NÚMEROS</b><br><br><b>Números naturais</b><br><b>Usos do número natural</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Contar de 50 em 50, 100 em 100 e 200 em 200.</li><li>• Ler e representar números naturais, pelo menos até 699, usando uma diversidade de representações, nomeadamente a reta numérica.</li><li>• Comparar e ordenar números naturais, de forma crescente e decrescente.</li><li>• Reconhecer os numerais ordinais até ao 20º, em</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Convidar os alunos a referir números que conhecem do seu dia a dia, em diversos contextos, e discutir os seus significados, valorizando as suas ideias e autoconfiança.</li><li>• Apresentar situações do quotidiano onde surgem os diferentes significados dos números.<br/>(Consultar AE pág. 22)</li></ul>  | A,C,D,F |

|  |  |   |                           |
|--|--|---|---------------------------|
| <p><b>Sistema de numeração decimal</b></p> <p><b>Valor posicional</b></p> <p><b>Relações numéricas</b></p> <p><b>Composição e decomposição</b></p> <p><b>Factos básicos da multiplicação e sua</b></p> | <p>contextos diversos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arredondar números naturais à dezena ou centena mais próxima, de acordo com a adequação à situação.</li> <li>• Estimar o número de objetos de um dado conjunto pelo menos até 100, explicar as suas razões, e verificar a estimativa realizada através de uma contagem organizada.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer e usar o valor posicional de um algarismo no sistema de numeração decimal para descrever e representar números, nomeadamente com recursos a materiais manipuláveis de base 10.</li> <li>• Usar a estrutura multiplicativa do sistema decimal para compreender a grandeza dos números.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compor e decompor números naturais até ao 1000 de diversas formas, usando diversos recursos e representações.</li> <li>• Compreender e automatizar os dobros de números até ao dobro de 10.</li> <li>• Compreender e automatizar os factos básicos da</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propor a exploração dos números ordinais a partir de situações da realidade próxima dos alunos. (Consultar AE pág. 22)</li> <li>• Promover a discussão em torno da organização dos objetos enquanto estratégias facilitadoras de contagem, evidenciando a eficácia das estruturas retangulares para a verificação das estimativas realizadas, valorizando a criatividade dos alunos. (Consultar AE pág. 23)</li> <li>• Mobilizar a compreensão da estrutura multiplicativa do sistema decimal através da exploração de números particulares e do recurso ao MAB. (Consultar AE pág. 23)</li> <li>• Solicitar tarefas de formação de números a partir de três algarismos dados e discutir o valor posicional de cada algarismo, em cada número formado.</li> <li>• Promover a utilização de materiais estruturados de base 10 [Exemplo: MAB] para representar, compor e decompor</li> </ul> | <p>A,C</p> <p>A,C,E,F</p> |
|--|--|---|---------------------------|

|   |   |  |                                 |
|---|---|--|---------------------------------|
| <p><b>relação com a divisão</b></p> <p><b>Frações</b></p> <p><b>Significado de fração</b></p> <p><b>Relações entre frações</b></p> <p><b>Cálculo mental</b></p> <p><b>Estratégias de cálculo mental</b></p> | <p>multiplicação (tabuadas do 2, 4, 5, 10 e 3) e sua relação com a divisão.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer a fração como possibilidade de representar uma quantidade não inteira relativa a uma relação parte-todo, sendo o todo uma unidade contínua, e explicar o significado do numerador e do denominador, no contexto da resolução de problemas.</li> <li>• Representar uma fração de diversas formas, transitando de forma fluente entre as diferentes representações.</li> <li>• Reconhecer frações que representam a metade e quartos da unidade, no contexto de problemas de partilha equitativa.</li> <li>• Reconhecer que uma fração cujo numerador e denominador são iguais corresponde a uma unidade</li> <li>• Comparar e ordenar frações unitárias em contextos diversos e recorrendo a representações múltiplas.</li> <li>• Compreender e usar com fluência estratégias de cálculo mental diversificadas para produzir o resultado de um cálculo.</li> <li>• Mobilizar os factos básicos da adição/subtração e da multiplicação/divisão e as propriedades das operações para realizar cálculo mental.</li> <li>• Representar, de forma eficaz, as estratégias de cálculo mental usadas, transitando entre as diferentes representações.</li> </ul> | <p>números. Explorar a composição e decomposição de números usando partes iguais [Exemplo: <math>36=18+18</math>], partes diferentes [Exemplo: <math>36= 24+12</math>] e a decomposição decimal [Exemplo: <math>157=100+50+7</math>].</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explorar a composição e decomposição de números usando partes iguais partes diferentes e a decomposição decimal.</li> <li>• Propor situações para que os alunos compreendam e memorizem os dobros, até ao dobro de 10 (...).</li> <li>• Evidenciar a relação entre as tabuadas da multiplicação trabalhadas e a divisão.</li> <li>• Propor a exploração, em pequenos grupos, de situações do quotidiano que envolvam a divisão da unidade em partes iguais (partilha equitativa), que originem frações próprias.</li> <li>• Discutir situações de partilha não equitativa para melhor clarificar o sentido de fração</li> <li>• Começar por envolver os alunos na divisão da unidade em 2 e 4 partes</li> </ul> | <p>A,C,E</p> <p>A,B,C,D,E,F</p> |
|---|---|--|---------------------------------|



|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | <p>tais como: <math>1/2</math> , <math>2/4</math> , <math>4/8</math> , <math>3/6</math> e <math>1/4</math> , <math>2/8</math> .</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Promover a comparação e ordenação de frações unitárias recorrendo a materiais manipuláveis ou applets.</li><li>• Trabalhar regularmente o cálculo mental, com o apoio de registos escritos, de modo a desenvolver rotinas de cálculo. (Consultar AE pág. 26)</li><li>• Explorar estratégias de cálculo mental que envolvam a partição, a compensação, a decomposição decimal, o recurso aos factos básicos e às propriedades das operações. (Consultar AE pág. 26)</li><li>• Apoiar a transição progressiva do cálculo mental estruturado com recurso a modelos [reta numérica] para o cálculo mental formal, registado apenas em linguagem matemática, relacionando as diferentes representações.</li><li>• Proporcionar aos alunos feedback individual sobre as estratégias que usam e a sua adequação de modo a favorecer a sua autorregulação.</li><li>• 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</li></ul> |  |
|--|--|--|--|

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | <p>fundamentadas.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>•Solicitar a formulação de estimativas de somas e diferenças 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 ou centenas mais próximas.</li><li>•Propor a resolução de problemas que mobilizem a compreensão do sentido aditivo da multiplicação, evidenciando a relação entre a multiplicação e a adição (arranjos retangulares, de preferência associados a situações reais. (Consultar AE pág. 27)</li><li>•Valorizar a utilização de múltiplas representações (desenhos/esquemas, tabelas e símbolos) na resolução de problemas: apresentação, discussão e valorização do sentido crítico dos alunos.</li><li>•Encorajar a resolução de problemas de divisão através de estratégias diferentes com recurso às outras operações (adição, subtração ou multiplicação) e discutir com toda a turma as resoluções dos alunos, concluindo sobre a eficácia de usar a relação entre a multiplicação e a divisão - representação simbólica para</li></ul> |  |
|--|--|--|--|

|  |  |  |                                   |
|--|--|--|-----------------------------------|
| <p><b>ÁLGEBRA</b></p> <p><b>Regularidades em sequências</b></p> <p><b>Sequências de repetição</b></p> <p><b>Sequências de crescimento</b></p> <p><b>Expressões e relações</b></p> <p><b>Igualdades aritméticas</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar e descrever regularidades em sequências de repetição.</li> <li>Prever um termo não visível de uma sequência de repetição e justificar a previsão.</li> <li>Identificar e descrever o grupo de repetição de uma sequência. Prever um termo não visível de uma sequência de repetição e justificar a previsão.</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>Reconhecer as sequências numéricas dos múltiplos, formulando e testando conjeturas.</li> <li>Criar e modificar sequências, usando materiais manipuláveis e outros recursos, desenvolvendo o pensamento computacional.</li> <li>Reconhecer igualdades aritméticas envolvendo a adição e a subtração.</li> <li>Decidir sobre a correção de igualdades aritméticas e justificar as suas ideias.</li> <li>Completar igualdades aritméticas envolvendo a subtração.</li> </ul> | <p>sistematizar o registo da operação de divisão.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Propor a exploração de sequências de repetição e solicitar aos alunos termos não visíveis da sequência relacionando as figuras com a ordem que ocupam na sequência. (Consultar AE pág. 29)</li> <li>Propor a exploração de sequências numéricas, em conexão com o tema Números, nomeadamente as contagens de 50 em 50, de 100 em 100, as noções de dobro e as tabuadas (...). (Consultar AE pág. 30)</li> <li>Propor a exploração de quadros de números e solicitar a pintura a cores diferentes dos múltiplos de 2, 4, 5 e 10 e discutir as regularidades encontradas, conduzindo os alunos às conclusões. (Consultar AE pág. 30)</li> <li>Propor a criação de sequências, recorrendo a materiais manipuláveis, applets ou a ambientes de programação visual [Exemplo: Scratch], promovendo a criatividade dos alunos.</li> <li>Orquestrar discussões onde se apresentem igualdades (verdadeiras e falsas), envolvendo a adição e a subtração, levando os alunos a justificá-</li> </ul> | <p>B,C,D,E,I</p> <p>A,C,E,F,I</p> |
|--|--|--|-----------------------------------|

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <p><b>Relações numéricas e algébricas</b></p> <p><b>Propriedades das operações</b></p> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Descrever situações que atribuam significado a igualdades aritméticas e que envolvam a adição (...) explicando as suas ideias.</li><li>• Investigar, formular e justificar conjecturas sobre relações numéricas em contextos diversos.</li><li>• Descrever e representar regularidades em tabelas e diagramas, transitando de forma fluente entre diferentes representações.</li><li>• Reconhecer a associatividade da adição.</li><li>• Reconhecer a comutatividade da multiplicação.</li><li>• Reconhecer o um como elemento neutro da multiplicação.</li><li>• Reconhecer o zero como elemento absorvente da multiplicação.</li></ul> | <p>las. Dar feedback individual - favorecer a sua autorregulação.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Propor tarefas de completar igualdades aritméticas, envolvendo a subtração, com dois objetivos principais:<ol style="list-style-type: none"><li>1) igualdades onde se pretende que os alunos resolvam a subtração, mas que são apresentadas de diferentes formas;</li><li>2) situações onde se pretende que os alunos não realizem o cálculo, mas se foquem nas relações entre os números e usem a compensação aritmética. (Consultar AE pág. 30)</li></ol></li><li>• Propor situações que possam traduzir igualdades dadas, atribuindo-lhes significado.<br/>[Exemplo: <math>8 - 2 = 5 + 1</math>: O João e o Pedro têm o mesmo número de cromos, o João tinha 8 e deu 2 e o Pedro tinha 5 e deram-lhe um].</li><li>• Promover a exploração de jogos numéricos para a descoberta de regularidades relacionadas com o tema Números, p. ex. nas estratégias de cálculo mental.</li><li>• Propor a exploração e construção de tabelas e diagramas para representar relações numéricas dinamizando discussões com toda a turma. Dar feedbacks valorativos das</li></ul> |  |
|--|--|--|--|

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | <p>ideias dos alunos.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Explorar a associatividade em situações que não requeiram a comutatividade e em que se perceba a vantagem de fazer associações diversas [Exemplo: <math>15+12+18=15+30=45</math> tem vantagem sobre <math>27+18=45</math>]. Conduzir os alunos a verificarem a propriedade, em vários casos particulares, de forma a evidenciarem a sua generalidade e a expressarem o seu significado em linguagem natural, encorajando os alunos a perseguirem as suas ideias e integrando-as nas discussões coletivas.</li><li>• Explorar a comutatividade da multiplicação, em casos particulares, através da representação retangular e da leitura por linhas e colunas.<br/>(Consultar AE pág. 32)</li><li>• Propor aos alunos a observação sistemática de vários exemplos de produtos resultantes da multiplicação por 1 ou por zero e o reconhecimento do que acontece em cada caso, conduzindo à sua generalidade.</li><li>• Propor a realização de estudos simples que envolvam todas as fases de uma investigação estatística, desde a formulação da questão à divulgação dos resultados.</li><li>• Encorajar os alunos a definir</li></ul> |  |
|--|--|--|--|

|   |  |  |                      |
|---|--|--|----------------------|
|   |  | <p>questões de interesse para a turma, escola e outras áreas do saber para fazer emergir questões estatísticas relativas a características qualitativas passíveis de recolha de dados pelos alunos. [Vamos estudar o sono desta turma? As crianças têm ou não pesadelos? Adormecem com facilidade ou não? Dormem o tempo adequado, mais ou menos?].</p>  |                      |
| <p><b>DADOS</b></p> <p><b>Questões estatísticas, recolha e organização de dados</b></p> <p><b>Questões estatísticas</b></p> <p><b>Recolha de dados (fontes primárias e métodos)</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar na formulação de questões estatísticas sobre diferentes características qualitativas.</li> <li>• Formular conjeturas sobre eventuais relações entre duas características qualitativas.</li> <li>• Participar na definição de quais os dados a recolher num dado estudo e decidir sobre a fonte primária de dados.</li> <li>• Participar criticamente na seleção de um método de recolha dos dados num estudo, decidindo como observar ou inquirir (pergunta direta) e como responder (de modo público/secreto).</li> <li>• Recolher dados através de um dado método de recolha.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suscitar a discussão de situações que originem a exploração de eventuais relações entre duas características qualitativas relativas aos mesmos respondentes, valorizando a criatividade e espírito crítico dos alunos e a sua iniciativa e autonomia [Exemplo: Será que nesta turma todas as crianças colaboram nas tarefas domésticas em casa? Será que existem diferenças entre as meninas e os meninos?].</li> <li>• Propor tarefas para 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. (Consultar AE pág. 34)</li> <li>• Apoiar os alunos a definir uma recolha de dados no contexto da realização de um estudo a realizar pela turma, discutindo qual o melhor processo para obter os dados</li> </ul> | <p>A,B,C,D,E,F,G</p> |

|   |   |  |                      |
|---|---|--|----------------------|
| <p><b>Tabela de frequências absolutas</b></p> <p><b>Diagrama de Carroll</b></p> <p><b>Representações gráficas</b></p> <p><b>Pictogramas (correspondência um para vários)</b></p> <p><b>Gráficos de barras</b></p> <p><b>Análise crítica de gráficos</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar tabelas de frequência absolutas para organizar dados referentes a uma característica qualitativa, e indicar o respetivo título.</li> <li>• Usar diagramas de Carroll para organizar dados relativos as duas características qualitativas dicotómicas.</li> <li>• Representar através de pictogramas (correspondência um para vários) os dados recolhidos, incluindo fonte, título e legenda.</li> <li>• Representar através de gráficos de barras os dados recolhidos, incluindo fonte, título e legenda.</li> <li>• Decidir sobre qual(is) as representações gráficas a adotar num dado estudo e justificar a(s) escolha(s).</li> <li>• Analisar representações gráficas e discutir criticamente a sua adequabilidade, desenvolvendo a literacia estatística.</li> </ul> | <p>(observação por parte dos alunos ou inquirição por pergunta direta, oralmente ou por escrito) e a forma de resposta (responder publicamente, pondo o braço no ar ou dizendo alto a resposta, por exemplo, ou responder secretamente, escrevendo o seu dado num papel anónimo).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suscitar nos alunos eventuais consequências de optar por métodos públicos ou privados de obter dados (...) (é possível obter respostas por simpatia, alteradas por vergonha ou para evitar exposição, por exemplo).</li> <li>• Valorizar propostas idiossincráticas imaginadas por alunos para recolha de dados, e discutir a sua adequação e eficácia, valorizando a criatividade, o espírito crítico, a sua iniciativa e autonomia.</li> <li>• Utilizar a tabela de frequências absolutas a partir da sistematização da tabela de contagem usada no registo de dados recolhidos através de listas ou tabelas de contagem para responder a uma questão estatística definida.</li> <li>• Sensibilizar para a importância da organização dos dados para a compreensão dos mesmos.</li> <li>• Alertar para a importância de observar criticamente os dados e limpá-los de gralhas detetadas.</li> </ul> | <p>A,B,C,D,E,F,I</p> |
|---|---|--|----------------------|

|   |  |   |                  |
|---|--|---|------------------|
| <p><b>Análise de dados</b></p> <p><b>Resumo dos dados (Moda)</b></p> <p><b>Interpretação e conclusão</b></p> <p><b>Comunicação e divulgação de um estudo</b></p> <p><b>Público-alvo</b></p> <p><b>Recursos para a comunicação (posters)</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer a(s) moda(s) e identificá-la(s) num conjunto de dados qualitativos.</li> <li>• Ler, interpretar e discutir a distribuição dos dados, relacionando tabelas, representações gráficas e a moda, 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.</li> <li>• Elaborar registos 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>• Utilizar pictogramas, usando uma imagem para representar um mesmo número de dados (correspondência uma imagem para vários dados). Propor situações em que as imagens representem 2, 3, 4, 5 ou 10 unidades.</li> <li>• Explorar a transição entre gráficos de pontos e gráficos de barras.</li> <li>• Apoiar os alunos a usar recursos tecnológicos para produzir gráficos de barras rigorosos e com boa apresentação.</li> <li>• Discutir sobre as vantagens/desvantagens da adoção de diferentes gráficos para responder a uma questão estatística (...) (Consultar AE pág. 35 e 36)</li> <li>• Explorar representações gráficas inovadoras que consigam “contar”, de forma honesta, a história por detrás dos dados, valorizando a criatividade, espírito crítico, iniciativa e autonomia dos alunos.</li> <li>• 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.</li> </ul> | <p>A,B,E,F,H</p> |
|---|--|---|------------------|

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"><li>• 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).</li><li>• Apoiar os alunos na identificação de aspetos importantes que se revelam na análise de dados relacionados com a sua distribuição, fazer comparações e evidenciar situações atípicas.</li><li>• Formular de novas questões que as conclusões de um estudo possam suscitar, estabelecendo conexões com outras áreas, mobilizando a curiosidade e valorizando a criatividade, espírito crítico, iniciativa e autonomia.</li><li>• Suscitar a discussão sobre a quem divulgar o estudo -importância e responsabilidade de dar a conhecer as descobertas realizadas - incentivando a autoconfiança e iniciativa (...). (Consultar AE pág. 37)</li><li>• Promover a discussão coletiva sobre os elementos indispensáveis a considerar na comunicação de um estudo, ouvindo as ideias dos alunos e valorizando o espírito de síntese e o rigor para uma boa comunicação</li></ul> |  |
|--|--|--|--|

|   |   |  |                    |
|---|---|--|--------------------|
|   |   | <p>(...).(Consultar AE pág. 37)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propor a descrição dos itinerários usando a linguagem natural e pseudocódigo [Exemplo: Uso de setas que indicam direções], desenvolvendo o pensamento computacional.</li> <li>• Fomentar a exploração dos termos “volta completa”, “meia-volta”, “quarto de volta” e “três quartos de volta” em conexão com a área de Educação Física na realização de jogos ou itinerários onde se descrevam os movimentos efetuados.</li> </ul> |                    |
| <p><b>GEOMETRIA E MEDIDA</b></p> <p><b>Orientação espacial</b></p> <p><b>Itinerários</b></p> <p><b>Vistas e plantas</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Criar, representar e comparar itinerários, usando os termos “quarto de volta”, “meia volta”, “três quartos de volta” e “volta completa” para explicar as suas ideias.</li> <li>• Desenhar vistas de sólidos simples (vistas de cima, frente e lado).</li> <li>• Reconhecer vistas de sólidos dados, identificando o ponto de vista correspondente e compará-las, explicando as suas ideias.</li> <li>• Ler, interpretar e esboçar plantas de espaços da proximidade da turma, estabelecendo conexões matemáticas com a realidade.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propor a construção, em pequenos grupos de itinerários diferentes entre dois pontos dados, recorrendo a recursos diversos.</li> <li>• Propor a construção de objetos simples com peças encaixáveis e desenhar as vistas.</li> <li>• Propor a identificação de elementos numa planta da sala de aula.</li> </ul>   | <p>A,C,E,F,J,I</p> |

|  |   |   |              |
|--|---|---|--------------|
| <p><b>Sólidos</b></p> <p><b>Sólidos e superfícies</b></p>                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Reconhecer, em objetos do quotidiano, formas de sólidos comuns (cone, cilindro, esfera, cubo, paralelepípedo retângulo, pirâmide, prisma), estabelecendo conexões matemáticas com a realidade.</li></ul>  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Explorar com os alunos sólidos que já conhecem e ampliar para outros sólidos, apoiando a discussão com o recurso aos sólidos em madeira.</li><li>• Identificar os sólidos conhecidos que poderão ter inspirado a sua conceção, através de objetos do quotidiano.</li><li>• Recolher imagens de edifícios famosos no mundo e relacionar a sua forma com os sólidos comuns.</li></ul> | <p>C,D,E</p> |
| <p><b>Figuras planas</b></p> <p><b>Polígonos elementares, círculo e outras figuras</b></p> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar superfícies planas e superfícies curvas em objetos comuns e em modelos físicos de sólidos.</li><li>• Reconhecer triângulos, quadrados, retângulos, pentágonos, hexágonos e círculos em sólidos diversos, recorrendo a representações adequadas.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Manipular modelos físicos de sólidos e realizar experiências com os mesmos, como a verificação dos modelos que rolam sobre uma mesa.</li></ul>  |              |
| <p><b>Operações com figuras</b></p> <p><b>Composição e decomposição</b></p>                | <ul style="list-style-type: none"><li>• Reconhecer figuras congruentes, usando diferentes estratégias e recursos para explicar as suas ideias.</li><li>• Construir, representar e comparar figuras planas compostas.</li></ul>  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Propor, em trabalho a pares, o contorno de superfícies planas de sólidos rebatidos num papel (objetos do quotidiano ou modelos físicos de sólidos) e identificar as figuras planas obtidas.</li><li>• Comparar figuras dadas que se recortam de uma folha de papel e se sobrepõem para que os alunos possam decidir se são ou não congruentes.</li></ul>                            |              |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| <p><b>Comprimento</b></p> <p><b>Significado</b></p><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><p><b>Medição e unidades de medida</b></p><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><p><b>Usos de comprimento</b></p> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Compor e decompor uma dada figura plana, recorrendo a materiais manipuláveis físicos ou virtuais.</li><li>• Compreender o que é o comprimento de um objeto e comparar e ordenar objetos segundo o seu comprimento, em contextos diversos.</li><li>• Medir o comprimento de um objeto, usando unidades de medida não convencionais adequadas.</li><li>• Estimar a medida de um comprimento, e explicar as razões da sua estimativa.</li><li>• Resolver problemas que envolvam comprimentos criticamente diferentes estratégias de resolução.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Construir todos os tetraminós (ou tetradiamantes) possíveis, proporcionando tempo suficiente de trabalho para que os alunos não desistam prematuramente. Promover a discussão com toda a turma, identificando os casos distintos e eliminando os que são congruentes.</li><li>• Analisar e comparar diferentes composições obtidas na turma, valorizando o sentido crítico dos alunos.</li><li>• Realizar diferentes composições de uma dada figura plana por preenchimento da parte interna definida pela sua fronteira (ex: obter diferentes composições de uma dada figura usando o Tangram ou usando blocos padrão).</li><li>• Suscitar a discussão de que num objeto pode existir mais do que um elemento cujo comprimento seja mensurável. (Consultar AE – pág. 37)</li><li>• Organizar um conjunto de objetos diversificados que partilhem, entre si, diferentes características (cor, forma, comprimento, ...), e entre os quais existam objetos de comprimentos iguais e de comprimentos diferentes. Orquestrar a discussão com toda a turma acerca das diferentes propostas dos alunos, salientando os agrupamentos feitos em função do comprimento dos</li></ul> |  |
|--|---|---|--|



|  |   |   |       |
|--|---|---|-------|
| <b>Unidades de medida</b><br><br><b>Usos do dinheiro</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Relacionar o euro com o cêntimo.</li><li>• Fazer estimativas de quantias de dinheiro, por arredondamento.</li></ul> | alunos tenham de relacionar euros e cêntimos. (Consultar AE pág. 45) <ul style="list-style-type: none"><li>• Desafiar os alunos a estimar valores de dinheiro necessário para fazer compras, conhecendo o valor aproximado dos objetos a comprar.</li></ul> | C,D,F |
|--|---|---|-------|

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| <b>3º Ano</b><br><b>Domínio</b><br><b>Organizador</b> | <b>AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES</b><br><br><b>O aluno deve ficar capaz de:</b> | <b>Estratégias de Ensino Orientadas para</b><br><b>o Perfil dos Alunos</b> | <b>DESCRITORES DO PERFIL DOS</b><br><b>ALUNOS</b> |
|---|---|--|---|

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| <p><b>CAPACIDADES MATEMÁTICAS</b></p> <p><b>Resolução de Problemas</b></p> <p>Processo</p> <p>Estratégias</p> <p><b>Raciocínio matemático</b></p> <p>Conjeturar e generalizar</p> <p>Classificar</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer e aplicar as etapas do processo de resolução de problemas.</li> <li>• Formular problemas a partir de uma situação dada, em contextos diversos (matemáticos e não matemáticos).</li> <li>• Aplicar e adaptar estratégias diversas de resolução de problemas, em diversos contextos, nomeadamente com recurso à tecnologia.</li> <li>• Reconhecer a correção, a diferença e a eficácia de diferentes estratégias da resolução de um problema.</li> <li>• Formular e testar conjeturas/generalizações, a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo, nomeadamente recorrendo à tecnologia.</li> <li>• Classificar objetos atendendo às suas características.</li> <li>• Distinguir entre testar e validar uma conjetura.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Percorrer e reconhecer as diferentes etapas de resolução de um problema: interpretar, selecionar e executar uma estratégia, e avaliar o resultado.</li> <li>• Resolver problemas com excesso de dados ou com dados insuficientes.</li> <li>• Formular problemas a partir de uma situação dada, em contextos diversos (matemáticos e não matemáticos).</li> <li>• Analisar com toda a turma a diversidade de resoluções e a sua eficácia, as diferentes estratégias, as representações utilizadas, a apresentação de argumentos e a tomada de posições fundamentadas relativamente à resolução de problemas.</li> <li>• Fazer simulações por tentativa e erro, criar um diagrama, começar do fim para o princípio.</li> <li>• Conjeturar, generalizar e justificar determinado raciocínio matemático.</li> <li>• Procurar e reconhecer regularidades em objetos em estudo.</li> <li>• Identificar semelhanças e diferenças entre objetos matemáticos agrupando-os com base em características matemáticas.</li> </ul> | <p>C,D,E,F,I</p> <p>A, C, D, E, F, I</p> |
|--|---|---|--|



|   |  |  |                         |
|---|--|--|-------------------------|
| <p>Algoritmia</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procurar e corrigir erros, testar, refinar e otimizar uma dada resolução apresentada.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar elementos importantes e a sua ordenação na resolução da tarefa e decompô-la em partes mais simples.</li> <li>• Propor a construção/ composição de uma figura dada usando blocos padrão. (Consultar AE – pág. 16)</li> </ul>   |                         |
| <p>Depuração</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrever formas de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito.</li> <li>• Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar padrões durante a resolução de problemas, descrever e realizar previsões com base nos padrões identificados noutros problemas já resolvidos de modo a aplicar, a um problema em resolução, os processos anteriores que se revelaram úteis.</li> </ul>   |                         |
| <p><b>Comunicação matemática</b></p> <p>Expressão de ideias<br/>Discussão de ideias</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ler e interpretar ideias e processos matemáticos expressos por representações diversas.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver práticas que visem estruturar, passo a passo, o processo de resolução de um problema, incentivar a criação de algoritmos que possam descrever essas mesmas etapas, nomeadamente com recurso à tecnologia.</li> <li>• Explorar jogos que envolvam relações numéricas e as propriedades das operações conduzindo os alunos a definirem o algoritmo (instruções passo a passo) que permite perceber como funciona o jogo.</li> </ul> | <p>A, C, E, F</p>       |
| <p><b>Representações matemáticas</b></p> <p>Representações múltiplas</p>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar representações múltiplas para demonstrar compreensão, raciocinar e exprimir ideias e processos matemáticos, em especial linguagem verbal e diagramas.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incentivar estratégias de testagem e “depuração” (ou correção) quando algo não funciona ou tem alguma imprecisão com o intuito de se encontrarem erros.</li> <li>• Propor a construção dos 12</li> </ul>  | <p>A, C, D, E, F, I</p> |

|   |  |   |                      |
|---|--|---|----------------------|
| <p>Conexões entre representações</p> <p>Linguagem simbólica matemática</p> <p><b>Conexões matemáticas</b></p> <p>Conexões internas</p> <p>Conexões externas</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabelecer conexões e conversões entre diferentes representações relativas às mesmas ideias/processos matemáticos, nomeadamente recorrendo à tecnologia.</li> <li>• Usar a linguagem simbólica matemática e reconhecer o seu valor para comunicar sistematicamente e com precisão.</li> <li>• Reconhecer e usar conexões entre ideias matemáticas de diferentes temas, e compreender esta ciência como coerente e articulada.</li> <li>• Aplicar ideias matemáticas na resolução de problemas de contextos diversos (outras áreas do saber, realidade, profissões).</li> <li>• Identificar a presença da Matemática em contextos externos e compreender o seu papel na criação e construção da realidade.</li> <li>• Interpretar matematicamente situações do mundo real, construir modelos matemáticos adequados, e reconhecer a utilidade e poder da Matemática na previsão e intervenção nessas situações.</li> </ul> | <p>pentaminós possíveis, eliminando os que são congruentes..</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usando um ambiente de programação visual [Exemplo: Scratch], os alunos poderão otimizar as instruções (algoritmo) para a construção de um quadrado.<br/>(Consultar AE – pág. 17)</li> <li>• Criar oportunidades para aperfeiçoamento da comunicação escrita.<br/>(Consultar AE – pág. 18)</li> <li>• Incentivar a partilha e a discussão de ideias (conceitos e propriedades) e de processos matemáticos (resolver problemas, raciocinar, investigar...) valorizando a capacidade de negociar e aceitar diferentes pontos de vista.</li> <li>• Adotar diversas representações físicas para simular situações matemáticas com recurso a materiais manipuláveis, materiais não estruturados e a dramatizações durante a resolução de problemas.</li> <li>• Recorrer a representações visuais (com papel e lápis ou em versão digital) na resolução de um problema.</li> <li>• Usar um ambiente de geometria dinâmica, como o GeoGebra.</li> <li>• Orquestrar a discussão de diferentes</li> </ul> | <p>C, D, E, F, H</p> |
|---|--|---|----------------------|

|  |   |  |                            |
|--|---|--|----------------------------|
| <p>Modelos matemáticos</p>   |   | <p>resoluções, mobilizar representações distintas, comparar coletivamente a sua eficácia e concluir sobre o papel que podem ter na resolução de tarefas com características semelhantes.<br/>(Consultar AE – pág. 19)</p>  |                            |
| <p><b>NÚMEROS</b></p> <p><b>Números naturais</b></p> <p>Usos do número natural</p> <p><b>Sistema de numeração decimal</b></p> <p>Valor posicional</p> <p><b>Relações numéricas</b></p> <p>Composição e</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ler, representar, comparar e ordenar números naturais, pelo menos até 10 000, em contextos variados, usando uma diversidade de representações.</li> <li>• Arredondar números naturais à dezena, centena ou unidade de milhar mais próxima, de acordo com a adequação da situação.</li> <li>• Reconhecer os números ordinais até ao 100.º em contextos diversos.</li> <li>• 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.</li> <li>• Usar a estrutura multiplicativa do sistema decimal para compreender a grandeza dos números.</li> <li>• Compor e decompor números naturais até 10 000 de diversas formas, usando diversos recursos e</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionar recursos que agilizem a partilha de diferentes representações na resolução das tarefas.</li> <li>• Promover a análise de diferentes representações verbal, visual, física, contextual e simbólica, e explicitar as relações entre elas.<br/>(Consultar AE – pág. 20)</li> <li>• Incentivar o uso progressivo de linguagem simbólica matemática e identificar as suas vantagens.</li> <li>• Explorar e explicitar conexões matemáticas que requeiram conhecimentos matemáticos de diferentes temas (relações entre números e quadrados, por ex.).<br/>(ver exemplo com robô no Doc. AE)</li> <li>• Mobilizar situações reais para estudo e encorajar a exploração matemática</li> </ul> | <p>A, C</p> <p>A,C,F,I</p> |

|  |  |  |              |
|--|--|--|--------------|
| <p>decomposição</p> <p>Factos básicos da multiplicação e sua relação com a divisão</p> | <p>representações.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Compreender e usar a regra para calcular o produto de um número por 10, 100 e 1000.</li><li>• Compreender e automatizar os factos básicos da multiplicação (tabuadas do 8, 6, 9 e 7) e a sua relação com a divisão.</li></ul> | <p>(fazer, por ex., marcações no chão para uma dança é um modelo matemático).</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Promover o uso de diferentes representações para o mesmo número e estabelecer conexões entre elas.</li><li>• Explorar tarefas em contextos reais, estabelecendo conexões com outros temas matemáticos (Dados...).</li><li>• Recorrer a utilização das retas numéricas para mostrar a posição de um número em relação a outros números.</li><li>• Explorar quadros com números de 10 em 10, 100 em 100 e 1000 em 1000.</li><li>• Usar o arredondamento dos números em situações de estimação de quantidades ou medidas, de estimação do resultado de um cálculo e para fazer comparações.</li><li>• Recorrer a contextos reais na aprendizagem dos números ordinais até 100. °.</li><li>• Recorrer a materiais manipuláveis como Material Multibásico (MAB), o ábaco vertical e <i>applets</i>, para explorar a estruturação em base 10 de números de ordem superior ao milhar.</li><li>• Explorar a composição e decomposição de números, a utilização</li></ul> | <p>A,C,E</p> |
|--|--|--|--------------|

|  |  |  |                                |
|--|--|--|--------------------------------|
| <p><b>Frações</b></p> <p>Significado de fração</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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 de resolução de problemas.</li> <li>• Representar uma fração de diversas formas, transitando de</li> </ul> | <p>de diferentes estratégias e as suas representações mais eficientes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar tarefas de investigação (com uso da calculadora) para descobrir as regras de cálculo para a multiplicação por 10, 100 e 1000, formulando e testando conjecturas, e justificando essas regras.</li> <li>• Relacionar a multiplicação por 100 com multiplicar duas vezes por 10 e a multiplicação por 1000 com multiplicar três vezes por 10.</li> <li>• Construir as tabuadas a partir das tabuadas estudadas no 2. ano, relacionando dobros e metades (6 e 8) e fazendo uso informal da propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição (7). A tabuada do 9 a partir das tabuadas do 4 e 5.<br/>(ver exemplo no Doc. AE)</li> <li>• Explorar tarefas de construção de tabuadas com recurso à calculadora para se concluir que não têm fim.</li> <li>• Promover a resolução de problemas, a par ou em grupo, relativos a contextos familiares em que a fração diga respeito a uma unidade.</li> <li>• Resolver problemas que incluem o uso das frações em diferentes sentidos.<br/>(Consultar AE – pág. 24)</li> </ul> | <p>A, C, F, I</p> <p>A,C,E</p> |
|--|--|--|--------------------------------|

|  |   |   |                         |
|--|---|---|-------------------------|
| <p>Relações entre frações</p>                                  | <p>forma fluente entre as diferentes representações.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Comparar e ordenar frações com o mesmo denominador em contextos diversos, recorrendo a representações múltiplas.</li><li>• Reconhecer a equivalência entre diferentes frações que representem a metade, a quarta parte e a terça parte.</li></ul>  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Representar a fração de diversas formas (desenhos, esquemas, palavras ou símbolos), interpretar e relacionar o sentido das diferentes representações.</li><li>• Introduzir a representação de operações com frações (adição, subtração ou multiplicação).</li><li>• Reconhecer a equivalência de frações cujos numeradores e denominadores sejam facilmente relacionáveis entre si (dobro/metade; triplo/terça parte...), através de representações em papel ou com materiais manipuláveis (círculos ou barras de frações).</li></ul> |                         |
| <p><b>Cálculo mental</b><br/>Estratégias de cálculo mental</p> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Compreender e usar com fluência estratégias de cálculo mental diversificadas para produzir o resultado de um cálculo.</li><li>• Mobilizar os factos básicos da adição/subtração e da multiplicação/divisão e as propriedades das operações para realizar cálculo mental.</li><li>• 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.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Trabalhar regularmente o cálculo mental – rotinas de cálculo com registos escritos - em situação de resolução de problemas ou não.</li><li>• Explorar estratégias de cálculo mental que envolvam a partição, a compensação, a decomposição decimal, o recurso a factos básicos e às propriedades das operações.</li><li>• Testar, com o uso da calculadora,</li></ul>   | <p>A, C, D, E, F, I</p> |

|  |   |   |                      |
|--|---|---|----------------------|
| <p>Estimativas de cálculo</p> <p><b>Operações</b></p> <p>Significado e uso das operações</p> <p>Algoritmo da adição<br/>/<br/>Algoritmo da subtração</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar estratégias de cálculo mental de modo formal e registar os raciocínios realizados, usando as representações simbólicas da matemática.</li> <li>• Comparar e apreciar, em situações concretas, a eficácia de diferentes estratégias de cálculo mental, explicando as suas ideias.</li> <li>• Produzir estimativas através do cálculo mental, adequadas à situação em contexto.</li> <li>• Interpretar e modelar situações com a multiplicação no sentido combinatório e resolver problemas associados.</li> <li>• Interpretar e modelar situações com a adição/subtração e multiplicação/divisão e resolver problemas associados.</li> <li>• Decidir qual a estratégia mais adequada para produzir o resultado de uma operação e explicar as suas ideias.</li> <li>• Compreender e usar o algoritmo da adição/subtração com números naturais até quatro algarismos, relacionando-o com processos de cálculo mental formal que recorrem à decomposição decimal.</li> </ul> | <p>determinadas estratégias específicas que facilitam o cálculo mental.<br/>(Consultar AE – pág. 25 e 26)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evoluir para o cálculo mental formal, respeitando os ritmos de aprendizagem.</li> <li>• Promover o confronto entre as diferentes estratégias de cálculo e orientar a discussão no sentido de serem selecionadas as mais eficientes, argumentando.</li> <li>• Solicitar a formulação de estimativas de somas, diferenças e produtos na resolução de problemas e suscitar a sua comparação com os resultados.</li> <li>• Propor estimativas aproximando os números envolvidos às dezenas, centenas ou milhares mais próximos.</li> <li>• Resolver problemas, associados a situações reais, que mobilizem a compreensão do sentido combinatório da multiplicação.<br/>(Consultar AE – pág. 27)</li> <li>• Valorizar a utilização de múltiplas representações (esquemas, tabelas e símbolos) na resolução de problemas dando evidência às mais eficientes.</li> <li>• Avaliar a utilização de um algoritmo,</li> </ul> | <p>A, B, C, D, E</p> |
|--|---|---|----------------------|



|   |  |   |                            |
|---|--|---|----------------------------|
| <p><b>Expressões e relações</b></p> <p>Igualdades numéricas</p> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Reconhecer expressões numéricas equivalentes, envolvendo a multiplicação.</li><li>• Decidir sobre a correção de igualdades aritméticas e justificar as suas ideias.</li><li>• Completar igualdades aritméticas envolvendo a multiplicação.</li><li>• Comparar expressões numéricas, usando a simbologia <math>&lt;</math>, <math>&gt;</math> e <math>=</math>, para exprimir o resultado dessa comparação e explicar as suas ideias.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Evidenciar as relações entre a ordem do termo e o número de elementos através de tabelas.<br/>(Consultar AE – pág. 31)</li><li>• Explorar e criar sequências, recorrendo a materiais manipuláveis, <i>applets</i> ou ambientes de programação visual contribuindo para o desenvolvimento do pensamento computacional.</li><li>• Usar quadros de números em que sejam assinalados os múltiplos correspondentes a cada tabuada produzindo e testando conjeturas encontradas.</li><li>• Orquestrar discussões fundamentadas sobre a veracidade de expressões (V ou F) envolvendo a adição, subtração e multiplicação.<br/>(Consultar AE – pág. 32)</li></ul> | <p>A, B, C, D, E, F, I</p> |
| <p>Relações numéricas e algébricas</p>                          | <ul style="list-style-type: none"><li>• Investigar, formular e justificar conjeturas sobre relações numéricas em contextos diversos.</li><li>• Estabelecer relações entre a paridade das parcelas e a paridade da soma na adição de dois números naturais.</li><li>• Reconhecer a relação de dependência entre quantidades ou grandezas em contextos diversos, estabelecendo conexões matemáticas.</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Completar igualdades aritméticas, envolvendo a multiplicação (com números naturais) através das propriedades associativa e distributiva da multiplicação em relação à adição.</li><li>• O foco das comparações deve ser a estrutura e não o resultado.</li><li>• Apresentar sequências de expressões numéricas cujos fatores se possam relacionar e solicitar a sua comparação</li></ul>  |                            |

|   |   |  |                            |
|---|---|--|----------------------------|
| <p>Propriedades das operações</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar e modelar situações com variação de quantidades ou grandezas e resolver problemas associados.</li> <li>• Usar desenhos, esquemas, diagramas e tabelas para resolver problemas com variação de quantidades ou grandezas, transitando de forma fluente entre diferentes representações.</li> <li>• Reconhecer a propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição e expressar em linguagem natural o seu significado.</li> </ul> | <p>em função do seu valor, sem os cálculos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar tarefas de comparação de expressões numéricas, envolvendo a multiplicação e justificar com base nas relações numéricas ou propriedades das operações.<br/>(Consultar AE – pág. 32)</li> <li>• Explorar regularidades numéricas em contextos diversos (como jogos numéricos podendo recorrer ao Scatch), reconhecer relações numéricas e o efeito das operações sobre os números.<br/>(Consultar AE – pág. 33)</li> <li>• Promover a exploração de tarefas de investigação sobre adição de números pares e ímpares, e reconhecer as suas relações.</li> </ul> |                            |
| <p><b>DADOS</b></p> <p><b>Questões estatísticas, recolha e organização de dados</b></p> <p>Questões estatísticas</p> <p>Recolha de dados (fontes primárias e secundárias)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formular questões estatísticas sobre uma característica quantitativa discreta.</li> <li>• Definir quais os dados a recolher num estudo e onde devem ser recolhidos, incluindo fontes secundárias.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar situações reais de relações de dependência entre quantidades ou entre grandezas.<br/>(Consultar AE – pág. 33)</li> <li>• Descobrir a relação de variação entre duas quantidades.<br/>(Consultar AE – pág.34)</li> <li>• Resolver problemas a par ou em grupo e mobilizar discussão sobre as diferentes estratégias e representações apresentadas.</li> </ul>   | <p>A, B, C, D, E, G, I</p> |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <p>Tabela de frequências</p> <p><b>Representações gráficas</b></p> <p>Diagrama de caule e folhas (simples)</p> <p>Análise crítica de gráficos</p> <p><b>Análise de dados</b></p> <p>Resumos dos dados (Moda, mínimo e máximo)</p> <p>Interpretação e conclusão</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecionar criticamente um método de recolha de dados adequado a um estudo, reconhecendo que diferentes métodos têm implicações para as conclusões do estudo.</li> <li>• Recolher dados através de um dado método de recolha, nomeadamente recorrendo a sítios credíveis na internet.</li> <li>• Usar tabelas de frequência absolutas para organizar dados referentes a uma característica quantitativa discreta e indicar o respetivo título.</li> <li>• Representar dados quantitativos discretos através de diagramas de caule e folhas incluindo fonte, título e legenda.</li> <li>• Decidir sobre qual(ais) a(s) representação(ões) gráfica(s) a adotar num dado estudo e justificar a(s) escolha(s).</li> <li>• Analisar representações gráficas e discutir criticamente a sua adequabilidade, desenvolvendo a literacia estatística.</li> <li>• Identificar a(s) moda(s) num conjunto de dados quantitativos discretos.</li> <li>• Reconhecer o mínimo e o máximo num conjunto de dados quantitativos discretos.</li> <li>• 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.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver problemas para a compreensão da propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição (sem necessidade de a nomear), na disposição retangular, evidenciando a sua generalidade e expressando o seu significado em linguagem natural, a partir de discussões coletivas.<br/>(Consultar AE – pág. 34)</li> <li>• Realizar estudos simples que envolvam todas as fases de uma investigação estatística que deem origem a dados de tipo quantitativo discreto – procurar assuntos relacionados com a turma e do seu interesse.</li> <li>• Refletir sobre as consequências das escolhas relativas a fontes de dados ou métodos de recolha num estudo.</li> <li>• Definir o tipo de recolha de dados no contexto da realização de um estudo, seja com recurso a fontes primárias (pergunta direta) seja a fontes secundárias (recorrer ao Pordata Kids, por ex.).<br/>(Consultar AE – pág. 36)</li> <li>• Sensibilizar para a importância da</li> </ul> | <p>A, B, D, E, F</p> <p>C, D, E, I</p> |
|--|--|---|--|

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| <p><b>Comunicação e divulgação de um estudo</b></p> <p>Público-alvo</p> <p>Recursos para a comunicação (Infográficos)</p> <p><b>Probabilidades</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <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 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.</li> <li>• 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”.</li> <li>• Usar a convicção sobre a ocorrência de acontecimentos que resultam de fenómenos aleatórios (que envolvam o acaso) para fazer previsões e tomar decisões informadas.</li> </ul> | <p>organização ordenada dos dados quantitativos discretos e para a importância de os mesmos serem observados criticamente, limpando-os de gralhas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender o diagrama de caule e folhas como forma eficaz de representar dados quantitativos discretos de forma organizada e ordenada.</li> <li>• Comparar diferentes representações gráficas, incluindo as dos alunos, sobre a mesma situação e analisar a sua adequabilidade ao estudo. (Consultar AE – pág. 37 e 38)</li> <li>• Promover a discussão em grupo gráficos e infográficos reais relativos a outras áreas do saber.</li> <li>• Promover o interesse de ter indicadores numéricos que, de forma resumida, nos dão informações.</li> <li>• Promover a interpretação das representações gráficas quanto à distribuição dos dados e identificação de valores atípicos.</li> <li>• Levar os alunos a formular novas questões a partir da conclusão do estudo.</li> <li>• Decidir sobre a quem divulgar o estudo salientando a importância e a</li> </ul> | <p>A, B, E, F, H, I</p> <p>B, D, E</p> |
|--|---|--|--|

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | <p>responsabilidade de o dar a conhecer aos outros (Câmara Municipal, Jornal...).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover a discussão sobre os elementos indispensáveis a considerar na comunicação – apoiar os alunos, em aula, na elaboração de um infográfico, integrando a área Exp. Artísticas para o realizar de forma apelativa, eficaz, clara e rigorosa.</li> <li>• Recorrer a termos do dia a dia para exprimir acontecimentos aleatórios familiares ao aluno.</li> </ul>   |  |
| <p><b>GEOMETRIA E MEDIDA</b></p> <p><b>Orientação espacial</b></p> <p>Mapas e coordenadas no plano</p> <p><b>Sólidos</b></p> <p>Prismas e pirâmides regulares</p> <p><b>Figuras planas</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrever posições recorrendo à identificação de coordenadas, comunicando de forma fluente.</li> <li>• Ler e utilizar mapas ou vistas aéreas.</li> <li>• Descrever características dos prismas e das pirâmides regulares e distingui-los.</li> <li>• Formular e testar conjeturas que envolvam relações entre as faces, vértices e arestas de prismas ou de pirâmides regulares.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explorar situações aleatórias para que os alunos exprimam a sua convicção em relação a resultados de acontecimentos. (Consultar AE – pág. 40)</li> <li>• Explorar situações (deslocações a pé, mapas interativos...) que justifiquem a leitura e utilização de mapas ou vistas aéreas. (Consultar AE – pág. 41)</li> <li>• Distribuir a cada grupo um conjunto de sólidos (prismas, pirâmides e um intruso) para os explorarem e fazerem classificações fundamentadas.</li> <li>• A partir de modelos físicos de sólidos identificar propriedades, formular e</li> </ul> | <p>C, D, E, I</p> <p>B, C, D, E, F</p> |

|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
| <p>Ângulos</p> <p><b>Operações com figuras</b></p> <p>Reflexão</p> <p>Rotação</p> <p><b>Comprimento</b></p> <p>Medição e unidades de medida</p> <p>Usos de comprimento</p> <p><b>Área</b></p> <p>Figuras equivalentes</p> <p>Usos da área</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender o conceito de ângulo e identificar ângulos retos, rasos, agudos, obtusos e giros, estabelecendo conexões matemáticas com outras áreas do saber.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obter a imagem de uma figura plana simples por reflexão, a partir de eixos de reflexão, horizontais ou verticais, exteriores à figura.</li> <li>• Obter a imagem de uma figura plana simples e por rotação, com centro num ponto exterior à figura, com amplitude de rotação de quartos de volta (<math>90^\circ</math>) ou de meias-voltas (<math>180^\circ</math>), no sentido horário ou anti-horário.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer o quilómetro e o milímetro como unidades de medida convencionais e medir comprimentos usando estas mesmas unidades.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimar a medida de comprimento usando unidades de medida convencionais e explicar as razões da sua estimativa.</li> <li>• Resolver problemas que envolvam comprimentos, usando unidades de medida convencionais, comparando criticamente diferentes estratégias da resolução.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer figuras equivalentes.</li> </ul> | <p>testar conjeturas que envolvam a identificação do número de arestas, vértices e faces com registo em tabelas e generalizar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabelecer conexões entre ângulos e movimentos – perspectiva dinâmica – relacionando-os com quarto de volta (<math>90^\circ</math>), meia-volta (<math>180^\circ</math>) e volta completa (<math>360^\circ</math>).</li> <li>• Construir polígonos em ambientes de programação visual (<i>Scratch</i>).</li> <li>• Utilizar o “detetor de ângulos” – perspectiva estática – descobrir ângulos por comparação com o ângulo reto.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover experiências de reflexão recorrendo a espelhos, miras e malhas quadriculadas.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionar o uso de um ambiente de geometria dinâmica (AGD) para explorar a reflexão e rotação de figuras planas (recorrendo por ex. ao Geogebra).<br/>(Consultar AE – pág. 43)</li> <li>• Utilizar unidades de medida convencionais para fazer medições em contextos diversos (passeio a pé, ...)<br/>(Consultar AE – pág. 44)</li> </ul> | <p>C, E, I</p> <p>C, E, H, I</p> <p>C, D, E, F, I</p> |
|---|--|--|---|

|  |  |   |                      |
|--|--|---|----------------------|
| <p><b>Massa</b></p> <p>Significado</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimar a medida de área de uma figura plana por enquadramento e explicar as razões da sua estimativa.</li> <li>• Interpretar e modelar situações que envolvam a área e resolver problemas associados, comparando criticamente diferentes estratégias da resolução.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relacionar o metro, o centímetro e o milímetro, recorrendo a uma fita métrica, expressando essas relações através de frações com denominador 10, 100 ou 1000.</li> <li>• Resolver problemas que envolvam comprimentos.</li> <li>• Construir figuras equivalentes no geoplano digital e explicar as suas ideias.</li> </ul> | <p>B, C, D, E, F</p> |
| <p>Medição e unidades de medida</p>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender a que se refere a massa de um objeto e comparar e ordenar objetos segundo a massa, em contextos diversos.</li> <li>• Medir a massa de um objeto, usando unidades de medida convencionais (quilograma e grama) e relacioná-las.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover a discussão de estimativas de áreas de figuras irregulares recortadas em papel e colocadas sob um geoplano físico transparente, tomando como unidade de medida um quadrado do geoplano.</li> <li>• Analisar as medidas propostas e decidir sobre a melhor, fundamentando.</li> </ul>                              | <p>B, D, E, F</p>    |
| <p>Usos da massa</p>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer os valores de referência de massa (125g, 250 g, 500g e 1kg), estabelecer relações entre eles.</li> <li>• Estimar a medida da massa de objetos, usando unidades de medida convencionais, e explicar as razões da sua estimativa.</li> <li>• Resolver problemas que envolvam a massa, usando unidades de medida convencionais, comparando criticamente diferentes estratégias da resolução.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descobrir todos os pentaminós eliminando os congruentes (geometricamente iguais) e calculando o perímetro e a área de cada um. (Consultar AE – pág. 44)</li> </ul>   |                      |
| <p><b>Tempo</b></p>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ler e escrever a medida do tempo em horas e minutos em relógios analógicos e digitais.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar experiências de conservação da massa de objetos. (Consultar AE – pág. 45)</li> </ul>  |                      |

|   |   |  |                         |
|---|---|--|-------------------------|
| <p>Medição e unidades de medidas</p>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relacionar horas, minutos e segundos.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relacionar a medição da massa com o pesar e realizar pesagens, estabelecendo relações entre o quilograma e grama.</li> </ul>  | <p>C, E, I</p>          |
| <p>Uso do tempo</p>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medir o tempo utilizando diferentes instrumentos.</li> <li>• Estimar o tempo de duração de acontecimentos e explicar as razões da sua estimativa.</li> <li>• Resolver problemas que envolvam o tempo, em diversos contextos, e comparar criticamente diferentes estratégias de resolução.</li> </ul>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expressar as relações entre quilograma e o grama na forma de frações.</li> <li>• Promover estimativas da massa de objetos ou de animais, efetuar pesagens no caso dos objetos e pesquisar na <i>internet</i> as massas dos animais, avaliando depois a adequação das estimativas.</li> </ul>  |                         |
| <p><b>Dinheiro</b><br/>Usos do dinheiro</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Comparar diferentes formas de poupar, reconhecendo a importância da poupança.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver problemas que envolvam a massa.</li> <li>• Utilizar primeiro os relógios analógicos (e só depois os digitais) para medir o tempo em horas, meias-horas e quartos de hora, relacionando com meias-voltas, quartos de volta e volta completa, bem como com o conceito de fração (parte-todo).</li> <li>• Identificar a numeração romana nos relógios analógicos (conexões com a História) e utilizar um conversor da <i>internet</i> para traduzir os símbolos. (Consultar AE – pág. 46)</li> <li>• Registrar o início e fim de uma atividade.</li> <li>• Construir e analisar e explorar o</li> </ul> | <p>B, C, D, E, G, I</p> |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | <p>horário da turma (conexão com a realidade) – resolvendo problemas.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Discutir questões de tempo relativas às vivências dos alunos.</li><li>• Resolver problemas que envolvam o tempo.</li><li>• Explorar situações reais que evidenciem a importância do dinheiro.<ul style="list-style-type: none"><li>• Elaborar e analisar em grupo/ coletivamente listas de compras, fundamentando as diferentes opções. – estabelecer conexões com Educação para a Cidadania.</li></ul></li><li>• Distinguir gastar de poupar e identificar diferentes formas de o fazer (mealheiro, conta bancária...) apontando vantagens e desvantagens através da análise de situações reais.</li><li>• Relacionar o poupar como forma de precaução contra o risco (doenças, avaria de bens essenciais e necessidade de os compor ou substituir...), distinguindo necessidades de desejos. (Consultar AE – pág. 47 e 48)</li></ul> |  |
|--|--|--|--|

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|--|--|--|--|

| 4º Ano<br>Domínio<br>Organizador  | AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E<br>ATITUDES  | Estratégias de Ensino Orientadas para o<br>Perfil dos Alunos   | DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS  |
|---|---|--|---|
| <p><b>CAPACIDADES MATEMÁTICAS</b></p> <p><b>Resolução de Problemas</b></p> <p><b>Processo</b></p> <p><b>Estratégias</b></p> | <p><b>O aluno deve ficar capaz de:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer e aplicar as etapas do processo de resolução de problemas.</li> <li>• Formular problemas a partir de uma situação dada, em contextos diversos (matemáticos e não matemáticos).</li> <li>• Aplicar e adaptar estratégias diversas de resolução de problemas, em diversos contextos, nomeadamente com recurso</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Percorrer e reconhecer as diferentes etapas de resolução de um problema: interpretar, selecionar e executar uma estratégia, e avaliar o resultado.</li> <li>• Resolver problemas com excesso de dados ou com dados insuficientes.</li> <li>• Formular problemas a partir de uma situação dada, em contextos diversos (matemáticos e não matemáticos).</li> <li>• Analisar com toda a turma a diversidade de resoluções e a sua</li> </ul> | <p>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado<br/>(A, B, G, I, J)</p> <p>Criativo<br/>(A, C, D, J)</p> <p>Crítico/Analítico<br/>(A, B, C, D, G)</p> <p>Indagador/ Investigador<br/>(C, D, F, H, I)</p> |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <p><b>Raciocínio matemático</b></p> <p><b>Conjeturar e generalizar</b></p> <p><b>Classificar</b></p> <p><b>Justificar</b></p> <p><b>Pensamento Computacional</b></p> <p><b>Abstração</b></p> | <p>à tecnologia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer a correção, a diferença e a eficácia de diferentes estratégias da resolução de um problema.</li> <li>• Formular e testar conjeturas/generalizações, a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo, nomeadamente recorrendo à tecnologia.</li> <li>• Classificar objetos atendendo às suas características.</li> <li>• Distinguir entre testar e validar uma conjetura.</li> <li>• Justificar determinada conjetura/generalização é verdadeira ou falsa, usando progressivamente linguagem simbólica.</li> <li>• Reconhecer a correção, diferença e adequação de diversas formas de justificar uma conjetura/generalização.</li> <li>• Extrair a informação essencial de um problema.</li> </ul> | <p><b>eficácia, as diferentes estratégias, as representações utilizadas, a apresentação de argumentos e a tomada de posições fundamentadas relativamente à resolução de problemas. Fazer simulações por tentativa e erro, criar um diagrama, começar do fim para o princípio. (Consultar AE – pág. 14)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Orquestrar discussões para comparar estratégias da resolução de problemas, mas também a sua eficácia, apresentando argumentos e justificando-os (desenvolvimento de sentido crítico).</b></li> <li>• <b>Conjeturar, generalizar e justificar determinado raciocínio matemático.</b></li> <li>• <b>Procurar e reconhecer regularidades em objetos em estudo, dando tempo suficiente aos alunos.</b></li> <li>• <b>Fazer classificações de objetos (polígonos e não polígonos) - identificar semelhanças e diferenças entre objetos matemáticos, agrupando-os com base em características matemáticas, e pedir aos alunos que identifiquem a regra de formação, sem preocupação de obter uma definição.</b></li> </ul> | <p>Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p> <p>Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)</p> |
|--|--|---|---|

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <p><b>Decomposição</b></p>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estruturar a resolução de problemas por etapas de menor complexidade de modo a reduzir a dificuldade do problema.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Promover a comparação entre testar e validar uma conjectura e compreender a diferença entre os dois processos. (Consultar AE – pág. 15)</b></li> </ul>   | <p>Responsável/ autónomo<br/>(C, D, E, F, G, I, J)</p> |
| <p><b>Reconhecimento de padrões</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer ou identificar padrões no processo de resolução de um problema e aplicar os que se revelam eficazes na resolução de outros problemas semelhantes.</li> </ul>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Favorecer, através da resolução de diversas tarefas, o conhecimento de diferentes formas de justificar, por coerência lógica, pelo uso de exemplos genéricos ou de contraexemplos e por exaustão, e interpretar/discutir sobre as suas diferenças e a sua adequação - desenvolvimento de sentido crítico.</b></li> </ul> | <p>Cuidador de si e do outro<br/>(B, E, F)</p>         |
| <p><b>Algoritmia</b></p>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver um procedimento passo a passo (algoritmo) para solucionar um problema de modo que este possa ser implementado em recursos tecnológicos, sem necessariamente ser.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Proporcionar a análise, a pares ou em grupo, de justificações feitas por outros – fornecer feedback e promover a autorregulação.</b></li> </ul>  |  |
| <p><b>Depuração</b></p>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procurar e corrigir erros, testar, refinar e otimizar uma dada resolução apresentada.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Representar problemas de forma simplificada, realçar processos relevantes e secundarizar detalhes e especificidades particulares. (Consultar AE – pág. 15)</b></li> </ul>  |  |
| <p><b>Comunicação matemática</b></p>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrever formas de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Identificar elementos importantes e a sua ordenação na resolução da tarefa e decompô-la em partes mais simples, diminuindo a sua complexidade. (Por ex., propor a construção/ composição de uma figura dada usando blocos padrão). (Consultar AE – pág. 16)</b></li> </ul>   |  |
| <p><b>Expressão de ideias</b></p>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Identificar padrões durante a</b></li> </ul>   |  |
| <p><b>Discussão de ideias</b></p>       |  |  |  |



|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| <p><b>Conexões externas</b></p><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><p><b>Modelos matemáticos</b></p> | <p>diversos (outras áreas do saber, realidade, profissões).</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar a presença da Matemática em contextos externos e compreender o seu papel na criação e construção da realidade.</li><li>• Interpretar matematicamente situações do mundo real, construir modelos matemáticos adequados, e reconhecer a utilidade e poder da Matemática na previsão e intervenção nessas situações.</li></ul> | <p>quadrado.<br/>(Consultar AE – pág. 17)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Criar oportunidades para aperfeiçoamento da comunicação escrita.<br/>(Consultar AE – pág. 18)</li><li>• Incentivar a partilha e a discussão de ideias (conceitos e propriedades) e de processos matemáticos (resolver problemas, raciocinar, investigar...), valorizando a capacidade de negociar e aceitar diferentes pontos de vista.</li><li>• Adotar diversas representações físicas para simular situações matemáticas com recurso a materiais manipuláveis - materiais estruturados (colares de contas, cubos e polígonos de encaixe, tangrans, MAB, sólidos geométricos) e não estruturados (recolhidos pelos alunos) e a dramatizações durante a resolução de problemas.</li><li>• Recorrer a representações visuais (com papel e lápis ou em versão digital) na resolução de um problema. Usar ambientes de geometria dinâmica, como o GeoGebra.</li><li>• Orquestrar a discussão de diferentes resoluções, mobilizar representações distintas, comparar coletivamente a sua</li></ul> |  |
|--|---|---|--|

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | <p>eficácia e concluir sobre o papel que podem ter na resolução de tarefas com características semelhantes. Valorizar o papel dos diagramas, para evidenciar as relações do problema, e das tabelas, para organizar e sistematizar.<br/>(Consultar AE – pág. 19)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Proporcionar recursos que agilizem a partilha de diferentes representações na resolução das tarefas.</li><li>• Promover a análise de diferentes representações da mesma situação – verbal, visual, física, contextual e simbólica – e explicitar as relações entre elas com vista à compreensão matemática.<br/>(Consultar AE – pág. 20)</li><li>• Incentivar o uso progressivo de linguagem simbólica matemática e identificar as suas vantagens.</li><li>• Explorar e explicitar conexões matemáticas que requeiram conhecimentos matemáticos de diferentes temas (relações entre números e quadrados, por ex.).<br/>(Consultar AE – pág. 20)</li><li>• Selecionar situações da realidade que permitam compreender melhor o mundo em redor (por ex., convidar</li></ul> |  |
|--|--|--|--|

|  |   |  |            |
|--|---|--|------------|
|  |   | <p><b>profissionais que usem a Matemática na sua profissão)</b><br/><b>(Consultar AE – pág. 20)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Reconhecer o papel da Matemática na criação e construção da realidade (realizar visitas de estudo reais ou virtuais, desenhar fachadas e propor a sua alteração ou continuação).</b><br/><b>(Consultar AE – pág. 21)</b></li> <li>• <b>Mobilizar situações reais para estudo e encorajar a sua exploração matemática (fazer, por ex., marcações no chão para uma dança é um modelo matemático).</b></li> </ul> |            |
| <p>NÚMEROS</p> <p>Números naturais</p> <p>Usos do número natural</p> <p>Sistema de numeração decimal</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ler, representar, comparar e ordenar números naturais, pelo menos até 1 000 000, em contextos variados, usando uma diversidade de representações.</li> <li>• Arredondar números naturais à dezena, centena ou unidade, dezena ou centena de milhar mais próxima, de acordo com a adequação da situação.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover o uso de números grandes em diversos contextos, com conexões com outros temas matemáticos em articulação com o trabalho em Dados, usando a calculadora. (Consultar AE – pág. 22)</li> <li>• Propor o uso de arredondamento para estimar medidas, o resultado de um cálculo ou fazer comparações rápidas. (Consultar AE – pág. 22)</li> </ul>   | <p>A,C</p> |

|  |  |  |              |
|--|--|--|--------------|
| <p>Valor posicional</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <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 classes e respetivas ordens.</li> <li>• Usar a estrutura multiplicativa do sistema decimal para compreender a grandeza dos números.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recorrer a aplicações virtuais para a representação de números tendo em conta o valor posicional dos algarismos.</li> </ul>   | <p>A,I</p>   |
| <p>Relações numéricas</p> <p>Composição e decomposição</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compor e decompor números naturais até 1 000 000 de diversas formas.</li> <li>• Compreender e automatizar a composição de uma unidade, usando partes decimais (ordem das décimas) e a sua relação com a subtração.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar tarefas de investigação para descobrir as regras de cálculo para dividir por 10, 100 e 1000, formulando e testando conjeturas, e justificando essas regras.</li> </ul>   | <p>A,C,F</p> |
| <p>Factos básicos da adição e sua relação com a subtração</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender e usar a regras para calcular o quociente de um número natural por 10, 100 e 1000.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relacionar a divisão por 100 com dividir duas vezes por 10 e a divisão por 1000 com dividir três vezes por 10.</li> </ul>   |              |
| <p>Factos básicos da multiplicação e sua relação com a divisão</p> <p>Frações e decimais</p> <p>Relações entre frações</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparar e ordenar frações com o mesmo numerador em contextos diversos, recorrendo a representações múltiplas.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recorrer o uso de materiais estruturados (blocos ou círculos de frações) e applets que permitam a manipulação/visualização das frações.</li> <li>• 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</li> </ul> | <p>A,C,I</p> |

|                                      |  |   |                    |
|--------------------------------------|--|---|--------------------|
| <p>Significado de decimal</p>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer o numeral decimal como possibilidade de representar uma quantidade não inteira, e associar <math>1/10=0,1</math>, <math>1/100=0,01</math>, <math>1/1000=0,001</math> no contexto de situações reais.</li> </ul>  | <p>fracionária, estabelecendo relações entre ambas (<math>1\text{ cm} = 1/100\text{ m} = 0,01\text{ m}</math>, por ex.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar representações múltiplas, com recurso a applets que agilizem a representação e comparação e de decimais.</li> <li>• Explorar contextos de uso do dinheiro ou medição de grandezas como comprimento, massa ou capacidade e estabelecer comparação, ordenação e de números na representação decimal.</li> </ul> |                    |
| <p>Relações entre decimais</p>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ler, representar comparar e ordenar decimais, em contextos diversos e resolver problemas.</li> </ul>  |   |                    |
| <p>Relações entre representações</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar de forma fluente diferentes representações simbólicas de valores de referência envolvendo decimais, nomeadamente <math>0,50</math>, <math>1/2</math> e <math>50\%</math>; <math>0,25</math>, <math>1/4</math>, <math>25\%</math>; <math>0,75</math>, <math>3/4</math> e <math>75\%</math>; <math>0,1</math>, <math>1/10</math> e <math>10\%</math>; <math>0,01</math>, <math>1/100</math> e <math>1\%</math>.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentar a notação de percentagem associada a valores de referência de decimais/frações em múltiplas situações do dia a dia, apenas com o uso da sua representação.</li> <li>• Proporcionar a relação entre representações diversas, com recurso a applets.<br/>(Consultar AE – pág. 25)</li> </ul>  |                    |
| <p>Cálculo mental</p>                |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabalhar regularmente o cálculo mental com decimais – rotinas de cálculo com registos escritos - em situação de resolução de problemas ou não.<br/>(Consultar AE – pág. 25)</li> </ul>  |                    |
| <p>Estratégias de cálculo mental</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explorar estratégias de cálculo mental que envolvam a partição, a</li> </ul>   | <p>A,B,C,D,E,F</p> |

|   |   |  |                    |
|---|---|--|--------------------|
| <p>Estimativas de cálculo</p> <p>Operações</p> <p>Uso das operações</p> <p>Algoritmo da adição e algoritmo da subtração envolvendo decimais</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mobilizar os factos básicos da adição/subtração e da multiplicação/divisão para realizar cálculo mental que envolva decimais.</li> <li>• Aplicar, representar e descrever oralmente estratégias de cálculo mental, comparando e apreciando a sua eficácia, recorrendo a diferentes estratégias que envolvam a representação horizontal do cálculo.</li> <li>• Produzir estimativas de cálculo que envolvam decimais através do cálculo mental, adequadas à situação em contexto.</li> <li>• Interpretar e modelar situações com as operações e resolver problemas associados, comparando criticamente diferentes estratégias de resolução.</li> <li>• 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.</li> </ul> | <p>compensação, a decomposição decimal, o recurso a factos básicos e às propriedades das operações (propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição, por ex.).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Testar, com o uso da calculadora, determinadas estratégias específicas que facilitam o cálculo mental. (Consultar AE – pág. 25 e 26)</li> <li>• Analisar e determinar uma estimativa, em situações concretas, estabelecendo conexões com outras áreas em que surjam decimais (por ex. estimar preço de um conjunto de produtos).</li> <li>• Promover a realização de problemas em grupo, a pares ou individualmente, e o confronto entre as diferentes estratégias de cálculo, e orientar a discussão no sentido de serem selecionadas as mais eficientes, argumentando.</li> <li>• Recorrer à calculadora quando a</li> </ul> | <p>A,B,C,D,E,F</p> |
|---|---|--|--------------------|

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <p>Algoritmo da multiplicação com números naturais</p> <p>Algoritmo da divisão com números naturais</p> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Compreender e usar algoritmo da multiplicação e aplicá-lo com números até três algarismos no multiplicando e dois algarismos no multiplicador, e discutir a razoabilidade do resultado.</li><li>• Compreender e usar algoritmo da divisão e aplicá-lo com números até três algarismos no dividendo e dois algarismos no divisor, e discutir a razoabilidade do resultado.</li><li>• Interpretar o resto da divisão obtida no algoritmo da divisão, nomeadamente no contexto da resolução de problemas.</li></ul> | <p>resolução de problemas envolve muitos números ou números demasiado grandes e permitir a construção de modelos matemáticos, em conexão com a Álgebra.<br/>(Consultar AE – pág. 27)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Alargar o trabalho realizado para a construção do algoritmo da adição/subtração com números naturais ao algoritmo envolvendo decimais, promovendo a sua construção coletiva e relacionando-a com as estratégias de decomposição decimal evidenciando os vários passos que o compõem - pensamento computacional. Entender o algoritmo como uma forma abreviada de produzir um resultado.<br/>(Consultar AE – pág. 27)</li><li>• Abordar o algoritmo da multiplicação promovendo a sua construção coletiva e relacionando-a com as estratégias de decomposição decimal, evidenciando os vários passos que o compõem - pensamento computacional. Entender o algoritmo como uma forma abreviada de produzir um resultado.<br/>(Consultar AE – pág. 28)</li><li>• 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</li></ul> |  |
|---|--|--|--|

|  |  |   |                  |
|--|--|---|------------------|
|  |  | <p>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, não sendo de exigir que usem o algoritmo mais reduzido.</p> <p>(Consultar AE – pág. 28 e 29)</p>   |                  |
| <p>ÁLGEBRA</p> <p>Regularidades em sequências</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> <li>• Prever um termo não visível de uma</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explorar sequências de crescimento em conexão com outros temas matemáticos, mobilizando conceitos. (Consultar AE – pág. 30)</li> <li>• Explorar 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. (Consultar AE – pág. 31)</li> <li>• Solicitar aos alunos que registem em tabelas a forma como visualizam o crescimento de uma sequência e analisar a eficácia das mesmas.</li> </ul> | <p>B,C,D,E,I</p> |

|  |  |  |                      |
|--|--|--|----------------------|
| <p>Expressões e relações</p> <p>Igualdades aritméticas</p> | <p>sequência de crescimento e justificar a previsão.</p> <ul style="list-style-type: none"><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><li>• Comparar expressões numéricas, usando a simbologia <math>&lt;</math>, <math>&gt;</math> e <math>=</math>, para exprimir o resultado dessa comparação.</li></ul> | <p>(Consultar AE – pág. 31 e 32)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mobilizar toda a turma para a descoberta da regra de formação de uma sequência de crescimento, reconhecendo se as que são apresentadas são ou não válidas, caminhando nesse sentido e na construção da generalização.</li><li>• Explorar sequências, com o uso de materiais manipuláveis, applets ou ambientes de programação visual, promovendo o desenvolvimento do pensamento computacional.</li><li>• Orquestrar discussões fundamentadas sobre a veracidade de expressões (V ou F) envolvendo a adição, a subtração, a multiplicação e a divisão.</li><li>• Completar igualdades aritméticas, envolvendo a multiplicação e a divisão (com números naturais), com base nas suas propriedades.</li><li>• O foco das comparações deve ser a estrutura e não o resultado.<br/>(Consultar AE – pág. 33)</li><li>• Apresentar sequências de expressões numéricas cujos números se possam</li></ul> | <p>A,B,C,D,E,F,I</p> |
|--|--|--|----------------------|

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <p>Relações numéricas e algébricas</p><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><p>Propriedades das operações</p> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Investigar, formular e justificar conjecturas sobre relações numéricas em contextos diversos.</li><br/><li>• Interpretar e modelar situações com variações de quantidades ou grandezas e resolver problemas associados, usando representações múltiplas, em particular letras.</li><br/><li>• Reconhecer as propriedades das operações em algoritmos alternativos e descrever os seus processos de construção, desenvolvendo o pensamento computacional.</li></ul> | <p>relacionar e solicitar a sua comparação em função do seu valor, sem efetuar os cálculos.<br/>(Consultar AE – pág. 33)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar tarefas de comparação de expressões numéricas, envolvendo a multiplicação e a divisão e justificar com base nas relações numéricas ou propriedades das operações.<br/>(Consultar AE – pág. 33)</li><br/><li>• Explorar quadros de números na representação decimal e reconhecer as suas relações.<br/>(Consultar AE – pág. 33 e 34)</li><li>• Explorar relações numéricas em que seja apropriado o uso da calculadora e em que o objetivo não seja a produção do resultado, mas a descoberta de relações numéricas.</li><br/><li>• Promover a utilização de letras para representar quantidades ou grandezas desconhecidas.<br/>(Consultar AE – pág. 34)</li><br/><li>• Apresentar algoritmos diferentes dos convencionais e promover a descoberta de regularidades e a identificação das propriedades das operações envolvidas (método egípcio e da gelosia para a multiplicação).<br/>(Consultar AE – pág. 35)</li><li>• Explorar algoritmos diversos e conduzir</li></ul> |  |
|---|--|--|--|

|  |   |  |               |
|--|---|--|---------------|
|  |   | os alunos a identificar a sequência de passos que permitem a sua construção, traduzindo-a em linguagem natural, usando pseudocódigo, promovendo o desenvolvimento do pensamento computacional.   |               |
| <p><b>DADOS</b></p> <p><b>Questões estatísticas, recolha e organização de dados</b></p> <p><b>Questões estatísticas</b></p> <p><b>Recolha de dados (fontes e métodos)</b></p> <p><b>Representações gráficas</b></p> <p><b>Diagrama de caule e folhas</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formular questões estatísticas sobre características qualitativas e quantitativas discretas que contribuem para um mesmo estudo.</li> <li>• Definir quais os dados a recolher num estudo e onde devem ser recolhidos (fontes primárias ou secundárias)</li> <li>• Selecionar criticamente um método de recolha de dados adequado a um estudo, reconhecendo que diferentes métodos têm implicações para as conclusões do estudo.</li> <li>• Recolher dados através de um dado método de recolha, nomeadamente recorrendo a sítios credíveis na internet.</li> <li>• Representar conjuntos de dados</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar estudos simples que envolvam todas as fases de uma investigação estatística, desde a formulação da questão à divulgação dos resultados.</li> <li>• Suscitar questões estatísticas distintas, sobre assuntos do interesse das crianças, relativas a características qualitativas e quantitativas discretas (ou quantitativas contínuas, se for relevante) que contribuam, complementarmente, para o mesmo estudo.</li> <li>• Propor a discussão de aspetos cruciais de uma recolha de dados, nomeadamente sobre consequências das escolhas relativas a fontes de dados ou métodos de recolha num estudo.</li> <li>• Definir o tipo de recolha de dados no contexto da realização de um estudo, 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 (recorrer ao Pordata Kids, por ex.). (Consultar AE – pág. 37)</li> <li>• Apoiar a consulta de fontes</li> </ul> | A,B,C,D,E,G,I |

|  |   |   |                                   |
|--|---|---|-----------------------------------|
| <p><b>(duplos)</b></p> <p><b>Gráficos de barras duplos (justapostas)</b></p> <p><b>Análise crítica de gráficos</b></p> <p><b>Análise de dados</b></p> <p><b>Interpretação e conclusão</b></p> <p><b>Comunicação e divulgação de um</b></p> | <p>quantitativos sobre a mesma característica através de diagramas de caule-e-folhas (duplos) incluindo fonte, título e legenda.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representar dois conjuntos de dados sobre a mesma característica através de gráficos de barras justapostas (frequências absolutas), com fonte, título e legenda.</li> <li>• Decidir sobre qual(ais) a(s) representação(ões) gráfica(s) a adotar num dado estudo e justificar a(s) escolha(s).</li> <li>• Analisar representações gráficas presentes nos media e discutir criticamente a sua adequabilidade, desenvolvendo a literacia estatística.</li> <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> </ul> | <p>secundárias de dados, nomeadamente na seleção da informação relevante e na sua compilação em tabelas para tratamento e análise.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observar criticamente dados recolhidos e limpá-los de gralhas detetadas.</li> <li>• Construir 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.<br/>(Consultar AE – pág. 37)</li> <li>• Construir gráficos de barras justapostos com recurso a uma folha de cálculo ou applet para representar diferentes conjuntos de dados relativos à mesma característica.<br/>(Consultar AE – pág. 37 e 38)</li> <li>• Comparar, num gráfico de barras duplo e num diagrama de caule e folhas duplo, um estudo (realizado ou não pelos alunos) sobre a mesma recolha de dados e analisar, criticamente o que mostram.</li> <li>• Promover a discussão em grupo de gráficos e infográficos, reais, relativos a situações do dia a dia ou a outras áreas do saber.<br/>(Consultar AE – pág.38 e 39)</li> </ul> | <p>A,B,D,E,F,I</p> <p>C,D,E,F</p> |
|--|---|---|-----------------------------------|

|  |  |   |                                   |
|--|--|---|-----------------------------------|
| <p><b>estudo</b></p> <p><b>Público-alvo</b></p> <p><b>Recursos para a comunicação oral e escrita</b></p> <p><b>Probabilidades</b></p> <p><b>Convicção sobre acontecimentos</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <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> <li>• 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”, “improvável”, “igualmente provável”, “provável” e “certo”.</li> <li>• 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.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover a interpretação das representações gráficas quanto à distribuição dos dados e identificação de valores atípicos, por comparação com a moda.</li> <li>• Levar os alunos a formular novas questões a partir das conclusões do estudo.</li> <li>• Decidir sobre a quem divulgar o estudo, salientando a importância e a responsabilidade de o dar a conhecer aos outros (por ex., através de uma exposição na escola).</li> <li>• Promover a discussão coletiva sobre os elementos indispensáveis a considerar na comunicação e apoiar os alunos, em aula, na elaboração de recursos adequados ao estudo realizado (por ex., um infográfico), integrando as Exp. Artísticas.</li> <li>• Incentivar a discussão sobre a convicção de algo acontecer ou não, tendo por referência acontecimentos da proximidade dos alunos.</li> <li>• 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</li> </ul> | <p>A,B,E,F,H,I</p> <p>B,D,E,I</p> |
|--|--|---|-----------------------------------|

|   |   |  |                           |
|---|---|--|---------------------------|
|   |   | <p>como aquilo” para referir acontecimentos igualmente prováveis.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explorar situações aleatórias para que os alunos expressem a sua convicção em relação a resultados de acontecimentos.</li> <li>• 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.<br/>(Consultar AE – pág. 41)</li> </ul> |                           |
| <p><b>GEOMETRIA E MEDIDA</b></p> <p><b>Sólidos</b></p> <p><b>Planificações</b></p> <p><b>Figuras planas</b></p> <p><b>Quadriláteros</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construir planificações de prismas, pirâmides, utilizando diferentes tipos de recursos.</li> <li>• Classificar hierarquicamente</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar estudos simples que envolvam todas as fases de uma investigação estatística, desde a formulação da questão à divulgação dos resultados.</li> <li>• Suscitar questões estatísticas distintas, sobre assuntos do interesse das crianças, relativas a características qualitativas e quantitativas discretas (ou quantitativas</li> </ul>   | <p>C,D,E</p> <p>C,E,I</p> |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <p><b>Retas paralelas e retas perpendiculares</b></p><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><p><b>Círculo e circunferência</b></p> | <p>quadriláteros (quadrado, retângulo, losango e paralelogramo) com bases nas suas propriedades (igualdade de lados, tipo de ângulos, paralelismo dos lados).</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar retas paralelas e perpendiculares.</li><li>• Compreender que os pontos de uma circunferência estão à mesma distância do seu centro e identificar esta distância com a medida do raio.</li><li>• Relacionar a medida do raio com a medida do diâmetro.</li><li>• Distinguir círculo de circunferência.</li><li>• Reconhecer se uma figura plana tem simetria de reflexão e identificar os eixos de simetria.</li><li>• Reconhecer se uma figura plana tem</li></ul> | <p>contínuas, se for relevante) que contribuam, complementarmente, para o mesmo estudo.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Propor a discussão de aspetos cruciais de uma recolha de dados, nomeadamente sobre consequências das escolhas relativas a fontes de dados ou métodos de recolha num estudo.</li><li>• Definir o tipo de recolha de dados no contexto da realização de um estudo, 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 (recorrer ao Pordata Kids, por ex.). (Consultar AE – pág. 37)</li><li>• Apoiar a consulta de fontes secundárias de dados, nomeadamente na seleção da informação relevante e na sua compilação em tabelas para tratamento e análise.</li><li>• Observar criticamente dados recolhidos e limpá-los de gralhas detetadas.</li><li>• Construir 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.</li></ul> |  |
|---|--|--|--|

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | <p>simetria de rotação e identificar a amplitude das rotações associadas (quartos de volta (<math>90^\circ</math>) ou meias-voltas (<math>180^\circ</math>)).</p> | <p>(Consultar AE – pág. 37)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Construir gráficos de barras justapostos com recurso a uma folha de cálculo ou applet para representar diferentes conjuntos de dados relativos à mesma característica.</li></ul> <p>(Consultar AE – pág. 37 e 38)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Comparar, num gráfico de barras duplo e num diagrama de caule e folhas duplo, um estudo (realizado ou não pelos alunos) sobre a mesma recolha de dados e analisar, criticamente o que mostram.</li><li>• Promover a discussão em grupo de gráficos e infográficos, reais, relativos a situações do dia a dia ou a outras áreas do saber.</li></ul> <p>(Consultar AE – pág.38 e 39)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Promover a interpretação das representações gráficas quanto à distribuição dos dados e identificação de valores atípicos, por comparação com a moda.</li><li>• Levar os alunos a formular novas questões a partir das conclusões do estudo.</li><li>• Decidir sobre a quem divulgar o estudo, salientando a importância e a responsabilidade de o dar a conhecer aos outros (por ex., através de uma exposição na escola).</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Promover a discussão coletiva sobre os elementos indispensáveis a considerar</li></ul> |  |
|--|---|--|--|

|  |  |  |                                   |
|--|--|--|-----------------------------------|
|  |  | <p>na comunicação e apoiar os alunos, em aula, na elaboração de recursos adequados ao estudo realizado (por ex., um infográfico), integrando as Exp. Artísticas.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Incentivar a discussão sobre a convicção de algo acontecer ou não, tendo por referência acontecimentos da proximidade dos alunos.</li><li>• Explorar situações aleatórias para que os alunos expressem a sua convicção em relação a resultados de acontecimentos.</li><li>• 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.<br/>(Consultar AE – pág. 41)</li><li>• Promover a descoberta de planificações de prismas e pirâmides a partir do contorno das faces das mesmas ou usando polígonos encaixáveis.<br/>(Consultar AE – pág.42)</li><li>• Apresentar um conjunto variado de quadriláteros com recurso a material manipulável e estabelecer relações entre as figuras, formando conjuntos.<br/>(Consultar AE – pág.42)</li><li>• Promover experiências de</li></ul> | <p>C,E,F</p> <p>B,C,D,E,F,G,I</p> |
|--|--|--|-----------------------------------|

|  |  |   |                |
|--|--|---|----------------|
| <p><b>Operações com figuras</b></p> <p><b>Simetria de reflexão</b></p> <p><b>Simetria de Rotação</b></p> | <ul style="list-style-type: none"><li>• 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.</li></ul> | <p>representação de retas paralelas e perpendiculares em diferentes direções em papel pontado, quadriculado e isométrico.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Construir circunferências, usando o compasso, dado o diâmetro.</li><li>• Realizar atividades recorrendo à utilização de espelhos ou miras, de forma a identificar eixos de simetria em figuras planas.</li><li>• Apresentar uma representação incompleta de uma figura em papel isométrico e pedir para completar, de modo que a figura admita simetria de reflexão.</li><li>• Analisar 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.</li><li>• Incentivar os alunos a criar rosáceas simples, recorrendo a papel vegetal para decalcar o motivo que se repete na rosácea.</li><li>• Promover a discussão acerca das vantagens de usar unidades de medida</li></ul> | <p>C,D,E,H</p> |
|--|--|---|----------------|



|   |  |   |                      |
|---|--|---|----------------------|
| <p><b>Significado</b></p> <p><b>Medição e unidades de medida</b></p> <p><b>Usos da capacidade</b></p> <p><b>Dinheiro</b></p> <p><b>Usos do dinheiro</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medir a capacidade de um recipiente, usando unidades de medida convencionais (litro, centilitro e mililitro) e relacioná-las.</li> <li>• Reconhecer valores de referência de capacidade (1l, 50 cl, 33 cl, 200 ml) e estabelecer relações entre eles.</li> <li>• Estimar a medida da capacidade de recipientes, usando unidades de medida convencionais, e explicar as razões da sua estimativa.</li> <li>• Resolver problemas que envolvam a capacidade, usando unidades de medida convencionais, comparando criticamente diferentes estratégias de resolução.</li> <li>• Elaborar orçamentos simples, identificando receitas e despesas, e compreender o que é o saldo.</li> <li>• Discutir criticamente informações públicas que envolvam o dinheiro.</li> </ul> | <p>de acordo com a estimativa feita, verificar a 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover experiências em que os alunos estimem e verifiquem a medida da capacidade de diversas embalag</li> <li>• Elaborar orçamentos simples, identificando as despesas previstas, as receitas disponíveis e o saldo respetivo, recorrendo à calculadora ou à folha de cálculo. Partilhar pontos de vista, fundamentados com o estudo feito e a razoabilidade das opções propostas. (Consultar AE – pág.46)</li> <li>• Propor a discussão de situações em que o saldo é insuficiente para a realização de despesas, conduzindo à reflexão sobre a tomada de decisão sobre quais as opções de ação.</li> <li>• Analisar anúncios publicitários no sentido de identificar a informação relevante para o consumidor e a forma como a mesma é apresentada. Discutir a 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.</li> </ul> | <p>B,C,D,E,F,G,I</p> |
|---|--|---|----------------------|