

CRITÉRIOS ESPECÍFICOS - 5º Ano - MATEMÁTICA

CRITÉRIOS ESPECÍFICOS - 5º Ano - MATEMÁTICA		
DOMÍNIOS	<b>Conhecimento</b> 60%	Dominar conceitos e procedimentos, de acordo com as Aprendizagens Essenciais no âmbito dos temas matemáticos
	<b>Resolução de problemas</b> 25%	Compreender e construir explicações e justificações matemáticas, incluindo o recurso a exemplos e contra exemplos. Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos e avaliar a plausibilidade dos resultados.
	<b>Comunicação Matemática</b> 15%	Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, com precisão e rigor, e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da Matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia). Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem. Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade.

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE MATEMÁTICA – 5º ANO

Domínios	DESCRITORES DE DESEMPENHO				
	NÍVEL 5	NÍVEL 4	NÍVEL 3	NÍVEL 2	NÍVEL 1
<b>Conhecimento</b>	O aluno <b>adquire todas</b> as Aprendizagens Essenciais e outras previstas no domínio/tema, revelando <b>total rigor</b> científico e linguístico. Demonstra sempre responsabilidade no cumprimento das tarefas propostas e prazos.	<b>Nível Intermédio</b>	O aluno <b>adquire</b> as Aprendizagens Essenciais e outras previstas no domínio / tema, revelando <b>algum</b> rigor científico e linguístico Demonstra alguma responsabilidade no cumprimento das tarefas propostas e prazos.	<b>Nível Intermédio</b>	O aluno <b>não adquire</b> as Aprendizagens Essenciais e outras previstas no domínio / tema, <b>nem demonstra rigor</b> científico e linguístico Não demonstra responsabilidade no cumprimento das tarefas propostas e prazos
<b>Resolução de problemas</b>	O aluno aplica as Aprendizagens Essenciais e outras adquiridas a situações práticas/experimentais, <b>de forma criativa e inovadora</b> Demonstra total autonomia, empenho e espírito de iniciativa, adequando sempre os seus comportamentos.		O aluno aplica as Aprendizagens Essenciais e outras adquiridas a situações práticas / experimentais, mas de <b>forma pouco criativa e inovadora</b> Demonstra alguma autonomia, empenho e espírito de iniciativa, adequando quase sempre os seus comportamentos.		. O aluno <b>não consegue</b> aplicar as Aprendizagens Essenciais e outras adquiridas a situações práticas/experimentais Não demonstra autonomia, empenho e espírito de iniciativa, adequando poucas vezes os seus comportamentos.
<b>Comunicação Matemática</b>	O aluno <b>assume sempre</b> uma postura comunicativa e participativa durante o desenvolvimento e aplicação prática das Aprendizagens Essenciais e outras. Participa e coopera sempre de forma clara e organizada. Estabelece sempre uma relação interpessoal muito adequada.		O aluno <b>assume parcialmente</b> uma postura comunicativa e participativa durante o desenvolvimento e aplicação prática das Aprendizagens Essenciais e outras. Participa e coopera algumas vezes de forma clara e organizada. Estabelece, por vezes, uma relação interpessoal adequada.		O aluno <b>não assume</b> uma postura comunicativa e participativa durante o desenvolvimento e aplicação prática das Aprendizagens Essenciais e outras. Não Participa nem coopera de forma clara e organizada. Não estabelece uma relação interpessoal adequada.

## APRENDIZAGENS ESPECÍFICAS

TEMA/Unidade	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS E OUTRAS	DESCRITORES E ÁREAS DE COMPETÊNCIA DO PERFIL DOS ALUNOS	SUGESTÕES DE AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS	SUGESTÕES DE TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE INFORMAÇÃO
<p><b><u>17 aulas</u></b></p> <p><b>Múltiplos e divisores</b></p> <p><b>Números primos</b></p> <p><b>Potências</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer que um número é divisor de um número diferente de zero quando o resto da divisão inteira do maior pelo menor é zero.</li> <li>• Identificar múltiplos de um número, divisores de um número e relacionar múltiplos e divisores de um mesmo número.</li> <li>• Reconhecer que qualquer número diferente de zero é múltiplo e divisor de si próprio e que 1 é divisor de todo o número natural.</li> <li>• Representar os conjuntos de múltiplos e divisores de um número e reconhecer que há um número finito de divisores de um número e uma infinidade de múltiplos de um número.</li> <li>• Reconhecer que um múltiplo de um múltiplo de um número é múltiplo deste número e, analogamente, para os divisores, conjecturando e justificando a relação.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar os números primos menores que 100. Resolver problemas que envolvam números primos, em diversos contextos.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer a potência de um número (base e expoente naturais) como um produto de fatores iguais a esse número.</li> <li>• Reconhecer o efeito que a multiplicação sucessiva de um número natural (maior do que um) por si próprio produz na grandeza do número obtido.</li> <li>• Interpretar e modelar situações com fenômenos reais e enigmas envolvendo potências e resolver problemas associados.</li> </ul> <p>Escrever números como 10, 100, 1000, 10000 na forma de</p>	<p>A – Linguagens e textos</p> <p>C – Raciocínio e resolução de problemas</p> <p>D – Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <p>E – Relacionamento interpessoal</p> <p>F- Relacionamento pessoal e autonomia</p> <p>I – Saber científico, técnico e tecnológico</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar, com a turma, uma lista dos divisores de um número e incentivar à identificação de relações entre pares de divisores e o próprio número, valorizando a apresentação de argumentos.</li> <li>• Quando for necessário e oportuno, familiarizar os alunos com a simbologia relativa aos conjuntos, nomeadamente as chavetas e os símbolos <math>\in</math> e <math>\notin</math>.</li> <li>• Propor situações de identificação de relações entre os múltiplos de múltiplos de um número, a partir de tabelas de números e sua justificação.</li> <li>• Propor, a pares, a identificação de números que não têm divisores diferentes de si próprios e da unidade.</li> <li>• Propor a modelação de fenômenos de situações simples e familiares de crescimento exponencial com base natural, evidenciando a relevância da Matemática na descrição e previsão de fenômenos reais.</li> </ul>	<p><b>Testagem:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teste ;</li> <li>- QA;</li> <li>- Outras.</li> </ul> <p><b>Análise de conteúdo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabalhos de pesquisa/investigação/projeto;</li> <li>- Composições;</li> <li>- Rubricas;</li> <li>- Outras.</li> </ul> <p><b>Observação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grelha de observação de apresentações orais;</li> <li>- Grelha de observação direta;</li> <li>- Outras.</li> </ul>

	potência de base 10 e vice-versa.			
<p><b><u>27 aulas</u></b></p> <p><b>Retas, semirretas e segmentos de reta</b></p> <p><b>Posição relativa de retas</b></p> <p><b>Amplitude de um ângulo</b></p>	<p>•Retas, semirretas e segmentos de reta.</p> <p>•Identificar a posição relativa de retas paralelas e retas concorrentes, perpendiculares ou oblíquas, e representá-las utilizando recursos diversificados.</p> <p>•Compreender que a amplitude de um ângulo pode ser medida e conhecer a unidade de medida grau.</p> <p>•Medir a amplitude do ângulo usando transferidor, com aproximação ao grau, e classificá-lo.</p> <p>•Fazer estimativas de medida de amplitude de um dado ângulo, por comparação com amplitudes de ângulos de referência (45°, 90° e 180°).</p>	<p>A – Linguagens e textos</p> <p>C – Raciocínio e resolução de problemas</p> <p>D – Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <p>E – Relacionamento interpessoal</p> <p>F - Relacionamento pessoal e autonomia</p> <p>I – Saber científico, técnico e tecnológico</p>	<p>•Compreender que a amplitude de um ângulo pode ser medida e conhecer a unidade de medida grau</p> <p>• Medir a amplitude do ângulo</p> <p>•Propor a construção de pares de retas com diferentes posições relativas, em AGD, e tirar partido da manipulação para observar casos variados e evitar a fixação em casos prototípicos (retas na horizontal ou vertical).</p> <p>• Solicitar a representação de retas, em diferentes posições relativas, em papel com malhas (ponteado isométrico ou quadriculado) e sem malhas, com recurso a régua e esquadro.</p> <p>•Propor uma pesquisa, no âmbito da História da Matemática, sobre a origem da medida da amplitude de ângulos e a sua relação com o número de dias do ano</p> <p>•Recorrer a um AGD para, em discussão com a turma manipular um ângulo dinâmico com lado origem fixo e o lado extremidade variável e analisar a medida da sua amplitude, com recurso a um transferidor virtual, para apoiar a compreensão da utilização do instrumento físico.</p> <p>• Propor a discussão, em pares, de estimativas de amplitude de ângulos com recurso a um geoplano circular, comparando com ângulos de referência, incentivando o sentido crítico dos alunos.</p>	<p><b>Testagem:</b></p> <p>- Teste ;</p> <p>- QA;</p> <p>- Outras.</p> <p><b>Análise de conteúdo:</b></p> <p>- Trabalhos de pesquisa/investigação/projeto;</p> <p>- Composições;</p> <p>- Rubricas;</p> <p>- Outras.</p> <p><b>Observação:</b></p> <p>-Grelha de observação de apresentações orais;</p> <p>- Grelha de observação direta;</p> <p>- Outras.</p>

<p><b>Construção de ângulos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construir ângulos com uma dada medida de amplitude.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discutir com os alunos a relação hierárquica entre o triângulo equilátero e o triângulo isósceles.</li> <li>• Estimular a identificação de relações existentes entre os lados e os ângulos, com recurso a AGD.</li> </ul>	
<p><b>Classificação de triângulos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Classificar triângulos quanto aos lados e quanto aos ângulos.</li> <li>• Descrever relações entre os lados e os ângulos de um triângulo e usá-las na resolução de problemas.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propor a investigação, em grupo, da possibilidade de construir triângulos dados os comprimentos dos três lados, recorrendo a AGD ou material manipulável, e sistematizar os resultados a partir da discussão pela turma, promovendo a capacidade de trabalhar em equipa.</li> </ul>	
<p><b>Construção de triângulos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construir triângulos e compreender os casos em que é possível a sua construção, apresentando e explicando ideias e raciocínios.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propor problemas de análise e de construção de triângulos com régua e compasso, a partir dos critérios de congruência de triângulos, e discutir coletivamente as resoluções propostas.</li> </ul>	
<p><b>Critérios de congruência de triângulos</b></p>	<p>Reconhecer os critérios de congruência de triângulos e usá-los na construção de triângulos e resolução de problemas.</p> <p>Compreender o significado de figuras equivalentes e resolver problemas em diversos contextos.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover a resolução de problemas que envolvam áreas e possam ser resolvidos por decomposição e composição de figuras cujas expressões das medidas das áreas sejam conhecidas, proporcionando oportunidades para que os alunos, individualmente, analisem criticamente as resoluções realizadas por si e as melhorem.</li> <li>• Promover a construção em AGD de retângulos e paralelogramos que, de um para o outro, mantêm a igualdade entre as medidas das bases e alturas. Incentivar à investigação da relação entre as áreas e sua justificação para obter a expressão para a</li> </ul>	
<p><b>Equivalência de figuras planas</b></p>	<p>Generalizar e justificar a expressão para o cálculo da medida da área do paralelogramo a partir do retângulo, com recurso a material manipulável e/ou tecnológico</p> <p>Identificar as alturas de um paralelogramo.</p>			
<p><b>Área do paralelogramo</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generalizar e justificar a expressão para o cálculo da medida da área do triângulo a partir do paralelogramo, com recurso a material manipulável e/ou tecnológico.</li> </ul>			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar as alturas de um triângulo e relacionar as respectivas posições com a classificação do triângulo.</li> </ul>		<p>medida da área do paralelogramo</p>	
<p><b>Área do triângulo</b></p>	<p>Reconhecer e determinar frações equivalentes através de uma relação multiplicativa.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incentivar a construção de diferentes paralelogramos e triângulos com as mesmas dimensões, com recurso a malhas ponteadas, quadriculadas ou o geoplano, e estimular a identificação de relações entre as suas áreas.</li> <li>• Propor a exploração, a pares, recorrendo a AGD, da altura (e área) de um triângulo dinâmico, fixando a base e arrastando o terceiro vértice numa reta paralela à base, obtendo triângulos acutângulos, retângulos e obtusângulos e concluir sobre a invariância da sua medida.</li> </ul>	
<p><b><u>30 aulas</u></b></p>	<p>Relacionar percentagens com frações de denominador 100.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propor a representação de frações e o reconhecimento de frações equivalentes recorrendo ao uso de material estruturado.</li> </ul>	
<p><b>Frações equivalentes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparar e ordenar frações e representá-las na reta numérica, comparando criticamente diferentes estratégias de resolução realizadas por si e por outros.</li> <li>• Comparar e ordenar decimais e representá-los na reta numérica, comparando criticamente diferentes estratégias da resolução realizadas por si e por outros.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recorrer a situações familiares aos alunos em que a percentagem seja utilizada.</li> </ul>	
<p><b>Percentagem</b></p>	<p>Estabelecer relações entre frações, decimais e percentagens, no contexto da resolução de problemas.</p>	<p>A – Linguagens e textos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propor a comparação de frações que favoreça a elaboração de estratégias, promovendo a autorregulação pelos alunos.</li> </ul>	
<p><b>Comparação e ordenação</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar o valor aproximado de um número, por defeito e por excesso, até às centésimas.</li> <li>• Fazer arredondamentos no contexto da resolução de problemas, até às centésimas.</li> </ul>	<p>C – Raciocínio e resolução de problemas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionar a análise e comparação de decimais que remetem para erros comuns, como considerar que um número que tem três casas decimais é sempre maior que outro com duas casas decimais.</li> </ul>	
		<p>D – Pensamento crítico e pensamento criativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propor a exploração de applets que</li> </ul>	
		<p>E – Relacionamento interpessoal</p>		
		<p>F - Relacionamento pessoal e autonomia</p>		



<p><b>Divisão com decimais</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar divisões envolvendo decimais e números naturais.</li> <li>• Relacionar a divisão de um número natural por 0,1; 0,01 e 0,001 com a sua multiplicação por 10, 100 e 1000 respetivamente.</li> <li>• Dividir decimais até às centésimas recorrendo ao cálculo mental ou por aplicação conjunta do algoritmo de divisão de naturais e do conhecimento da multiplicação e divisão de um natural por um decimal da forma 0,1 ou 0,01 ou 0,001.</li> </ul>		<p>regularidades no número de casas decimais.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoiar a compreensão da operação de divisão de números naturais por decimais a partir de problemas ou de investigações, em grupo, promovendo a capacidade de trabalhar em equipa.</li> <li>• Apoiar a compreensão da operação divisão com decimais, a partir da resolução de problemas, em pares, promovendo a capacidade de trabalhar com os outros.</li> </ul>	
<p><b>Cálculo mental</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender e usar com fluência estratégias de cálculo mental (com apoio em registos intermédios) para a adição e subtração de frações, mobilizando as propriedades das operações, para produzir estimativas de cálculo ou valor exato de um cálculo.</li> <li>• Desenvolver e usar estratégias de cálculo mental com decimais, tirando partido da regra da multiplicação e divisão por 10, 100, 1000 e 0,1; 0,01 e 0,001, das propriedades das operações e da relação entre a multiplicação e divisão, comunicando de forma fluente.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desafiar os alunos a realizar a adição de frações sem reduzir ao mesmo denominador, em situações em que essa estratégia seja adequada e facilitadora do cálculo. Incentivar a escrita de frações maiores do que um, como soma de um número natural e de uma fração menor do que um, para a simplificação do cálculo e na comparação de números.</li> <li>• Desafiar os alunos a identificar se conseguem resolver um cálculo rapidamente sem calculadora, antes de recorrerem à ferramenta e tendo em conta as estratégias de cálculo com naturais.</li> <li>• Propor tarefas que favoreçam fluência no uso de estratégias de cálculo mental, como a substituição da multiplicação pela divisão e vice-versa; a decomposição de um dos fatores, a multiplicação do dividendo e o divisor pelo mesmo número e a utilização de decimais de referência.</li> <li>• Propor rotinas de cálculo mental, regularmente, com toda a turma, de modo a promover a identificação e discussão de</li> </ul>	

<p style="text-align: center;"><b><u>13 aulas</u></b></p> <p><b>Propriedades de poliedros</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar pares de faces paralelas e pares de faces perpendiculares em prismas.</li> <li>• Explicar a classificação hierárquica entre prismas retos, paralelepípedos retângulos e cubos, apresentando e explicando raciocínios e representações.</li> <li>• Formular e testar conjecturas identificando regularidades em classes de poliedros envolvendo os seus elementos e expressá-las usando linguagem corrente ou através de expressões algébricas.</li> </ul> <p>Justificar relações entre os elementos de classes de poliedros recorrendo à sua organização espacial, apresentando e explicando raciocínios e representações.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar e construir poliedros a partir das suas planificações, estabelecendo relações entre elementos da planificação e do poliedro.</li> </ul>		<p>estratégias utilizadas, proporcionando feedback individual aos alunos de modo a favorecer a sua autorregulação.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicitar a produção de estimativas para o resultado de cálculos em diversos contextos, valorizando o sentido crítico dos alunos.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propor a análise de um conjunto de sólidos organizados em dois grupos: prismas e outros poliedros. Questionar sobre o critério de organização dos sólidos, procurando que os alunos identifiquem as características comuns aos prismas e que os distinguem dos outros sólidos. Solicitar que os alunos organizem os prismas em dois conjuntos e justifiquem, conduzindo à relação hierárquica entre paralelepípedos e prismas e, consecutivamente, entre cubos e paralelepípedos.</li> <li>• Levar à análise de uma sequência de sólidos da mesma classe e propor uma lei de formação para um número de elementos [Exemplo: Número de vértices de um prisma, variando o número de vértices da base], estabelecendo conexões com a álgebra e valorizando a apresentação de argumentos.</li> <li>• Promover investigações, em grupo, sobre a relação entre os elementos de uma pirâmide e uma bipirâmide do mesmo tipo ou entre os elementos de um prisma e um antiprisma do mesmo tipo, usando modelos físicos, e promovendo a capacidade de trabalhar em equipa.</li> </ul>	
---	--	--	---	--

<p><b>Planificações de poliedros</b></p> <p><b>18 aulas</b></p> <p><b>Sequências de crescimento</b></p> <p><b>Leis de formação</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construir e reconhecer diferentes planificações para o mesmo poliedro.</li> <li>• Justificar conjecturas que envolvam relações entre o termo de uma sequência de crescimento, em particular geométrica, e a sua ordem (pensamento funcional) sem necessidade de recorrer ao termo anterior (pensamento recursivo).</li> <li>• Identificar e descrever em linguagem natural, pictórica e simbólica, uma possível lei de formação para uma sequência de crescimento dada, transitando de forma fluente entre diferentes representações.</li> <li>• Criar, completar e continuar sequências numéricas dadas de acordo com uma lei de formação e verificar se um dado número é elemento de uma sequência, justificando.</li> <li>• Resolver problemas que envolvam regularidades e comparar criticamente diferentes estratégias da resolução.</li> </ul>	<p>C – Raciocínio e resolução de problemas</p> <p>D – Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <p>E – Relacionamento interpessoal</p> <p>F - Relacionamento pessoal e autonomia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sugerir a construção de planificações de sólidos e utilizar cores para assinalar os segmentos que correspondem às mesmas arestas ou a faces paralelas/perpendiculares, de modo a estabelecer a ligação entre a representação plana e o sólido.</li> <li>• Propor a construção de todas as planificações possíveis de poliedros simples, como o cubo ou uma pirâmide quadrangular.</li> <li>• Propor tarefas que apoiem o desenvolvimento do pensamento funcional, através de sequências geométricas, em que os alunos recorrem à cor para evidenciar a relação entre a ordem do termo e o próprio termo, valorizando a criatividade dos alunos</li> <li>• Propor, a pares, a continuação de sequências de crescimento que envolvam naturais, frações ou decimais e a identificação do termo geral, promovendo a conexão com os números e incentivando a apresentação de argumentos.</li> <li>• Apoiar os alunos na criação de uma sequência recorrendo a ambientes de programação visual, para representar os termos de uma sequência contribuindo para o desenvolvimento do pensamento computacional.</li> </ul>	<p><b>Testagem:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teste ;</li> <li>- QA;</li> <li>- Outras.</li> </ul> <p><b>Análise de conteúdo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabalhos de pesquisa/investigação/projetos;</li> <li>- Composições;</li> <li>- Rubricas;</li> <li>- Outras.</li> </ul> <p><b>Observação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grelha de observação de apresentações orais;</li> <li>- Grelha de observação direta;</li> <li>- Outras.</li> </ul>
--	---	---	--	---

<p><b>Expressões algébricas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar propriedades de elementos de um conjunto ou relações entre os seus elementos, e descrevê-las por palavras, desenhos ou expressões algébricas, apresentando e explicando raciocínios e representações.</li> <li>• Expressar, em linguagem simbólica, relações e propriedades simples descritas em linguagem natural e reciprocamente, ouvindo os outros e discutindo de forma fundamentada.</li> <li>• Determinar o valor de uma expressão algébrica quando se atribui um valor numérico à letra.</li> <li>• Resolver problemas que envolvam expressões algébricas, em diversos contextos.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incentivar a descrição algébrica de conjuntos, encorajando os alunos a perseguirem as suas ideias e integrando-as nas discussões coletivas.</li> <li>• Propor problemas em que haja vantagem em recorrer à folha de cálculo para realizar pequenos programas que determinem valores de expressões algébricas, promovendo o desenvolvimento do pensamento computacional.</li> </ul>	
<p><b>Expressões algébricas equivalentes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar expressões algébricas equivalentes, relacionando-as com o seu significado no contexto, e justificar por palavras próprias.</li> </ul>	<p>A – Linguagens e textos</p> <p>C – Raciocínio e resolução de problemas</p> <p>D – Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <p>E – Relacionamento interpessoal</p> <p>F - Relacionamento pessoal e autonomia</p> <p>I – Saber científico, técnico e tecnológico</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propor a exploração de relações que evidenciam que as expressões algébricas equivalentes podem relacionar-se com diferentes formas de raciocinar sobre situações, por forma a atribuir significado à variável.</li> </ul>	
<p><b>30 aulas</b></p> <p><b>Questões estatísticas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formular questões de interesse dos alunos, sobre características qualitativas e quantitativas discretas.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propor, sem prejuízo da realização de outras tarefas mais curtas e focadas que promovem a literacia estatística dos alunos, a realização de estudos simples que envolvam todas as fases de uma investigação estatística, desde a formulação da questão estatística à divulgação dos resultados.</li> <li>• Encorajar os alunos a partilhar</li> </ul>	

<p style="text-align: center;"><b>Fontes e métodos de recolha de dados</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar na definição de quais são os dados a recolher e decidir onde devem ser recolhidos, incluindo fontes primárias ou secundárias, e quem inquirir e/ou o que observar.</li> <li>• Participar criticamente na seleção do método de recolha de dados num estudo, identificando como observar ou inquirir (pergunta direta) e como responder (pública/secreta).</li> <li>• Selecionar o método de recolha dos dados, em especial questionários simples.</li> <li>• Reconhecer que diferentes técnicas de recolha de dados (respostas auto-selecionadas, entrevista direta (oral) versus por escrito) têm implicações para as conclusões do estudo.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construir questionários simples, com questões de resposta fechada, com recurso a tecnologia, e aplicá-los.</li> </ul>		<p>curiosidades e interesses e aproveitar as suas ideias para fazer emergir questões que possam ser transformadas em questões estatísticas que envolvam características qualitativas e quantitativas discretas. Valorizar questões sobre assuntos relacionados com a turma, a escola ou com outras áreas do saber. Mobilizar o contexto de experiências realizadas em outras áreas e definir questões estatísticas associadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propiciar que diferentes grupos se dediquem a diferentes questões, que se complementem para a produção de conclusões sobre o assunto a estudar, incentivando a colaboração entre os alunos.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recorrer a fontes secundárias de dados que permitam ampliar os horizontes de aplicação das questões estatísticas, salientando a importância de utilizar sítios credíveis na Internet [Exemplo: Recorrer ao <i>Pordata Kids</i>].</li> <li>• Apoiar os alunos na procura de soluções adequadas para uma recolha de dados, no que diz respeito ao processo de obtenção dos dados (dando especial atenção ao questionário).</li> <li>• Avaliar criticamente 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 (é possível obter respostas por simpatia, alteradas por vergonha ou para evitar exposição, por exemplo).</li> <li>• Apoiar os alunos na construção de questões objetivas, fechadas e que considerem as várias possibilidades de</li> </ul>	<p><b>Testagem:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teste ;</li> <li>- QA;</li> <li>- Outras.</li> </ul> <p><b>Análise de conteúdo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabalhos de pesquisa/investigação/projeto;</li> <li>- Composições;</li> <li>- Rubricas;</li> <li>- Outras.</li> </ul> <p><b>Observação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grelha de observação de apresentações orais;</li> <li>- Grelha de observação direta;</li> <li>- Outras.</li> </ul>
--	---	--	---	--

<p><b>Questionários</b></p> <p><b>Tabela de frequências</b></p> <p><b>Gráficos circulares</b></p> <p><b>Gráficos de barras</b></p> <p><b>Gráficos de barras justapostas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar tabelas de frequências absolutas e relativas (em percentagem) para registar e organizar os dados e limpar de gralhas detetadas. Usar título na tabela.</li> <li>• Representar dados através de gráficos circulares de frequências relativas.</li> <li>• Representar dados através de gráficos de barras de frequências relativas, usando escalas adequadas, e incluindo fonte, título e legendas.</li> <li>• Representar conjuntos de dados (qualitativos e/ou quantitativos discretos) através de gráficos barras justapostas (frequências absolutas e relativas), usando escalas adequadas, e incluindo fonte, título e legendas.</li> <li>• Analisar e comparar diferentes representações gráficas presentes nos media, discutir a sua adequabilidade e</li> </ul>	<p>A – Linguagens e textos</p> <p>B – Informação e comunicação</p> <p>C – Raciocínio e resolução de problemas</p> <p>D – Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <p>E – Relacionamento interpessoal</p> <p>F - Relacionamento pessoal e autonomia</p> <p>G – Bem estar, saúde e ambiente</p> <p>I – Saber científico, técnico e tecnológico</p>	<p>resposta. Discutir com a turma como organizar o registo dos dados a recolher para responder a uma dada questão, sensibilizando para a importância da organização dos dados para a compreensão dos mesmos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicitar a determinação da frequência relativa em fração e, quando possível, a sua conversão numa fração equivalente de denominador 100, de modo a relacionar com a ideia de «por cento».</li> <li>• Observar o conjunto de dados recolhidos e verificar se existem dados inesperados que possam ser gralhas. Em caso afirmativo e se possível, voltar a recolher/registar o dado, caso contrário excluir o dado ou interrogar a sua plausibilidade.</li> <li>• Sensibilizar os alunos de que um gráfico é a melhor maneira de compreender e resumir dados.</li> <li>• Incentivar a utilização de tecnologia para a construção de gráficos circulares, nomeadamente dos que podem ser obtidos a partir das recolhas por questionários via internet.</li> <li>• Propor aos alunos a análise, em grupo, de gráficos diferentes (de barras e gráficos circulares) relativos aos mesmos dados e discutir as vantagens e desvantagens de cada um, incentivando o seu espírito crítico.</li> <li>• Propor a construção e comparação de gráficos de barras justapostas entre duas características qualitativas ou entre uma característica quantitativa e outra qualitativa.</li> <li>• Incentivar a pesquisa de representações</li> </ul>	
---	---	--	--	--

<p><b>Análise crítica de gráficos</b></p>	<p>concluir criticamente sobre eventuais efeitos de manipulações gráficas, desenvolvendo a literacia estatística.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Decidir criticamente sobre qual(is) as representações gráficas a adotar e justificar a(s) escolha(s).</li> </ul>	<p>A – Linguagens e textos</p> <p>B – Informação e comunicação</p> <p>C – Raciocínio e resolução de problemas</p> <p>D – Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <p>E – Relacionamento interpessoal</p> <p>F - Relacionamento pessoal e autonomia</p> <p>G – Bem estar, saúde e ambiente</p> <p>I – Saber científico, técnico e tecnológico</p>	<p>gráficas em jornais, revistas ou outras publicações e seleção de exemplos que os alunos considerem interessantes para discussão na turma, encorajando, para exploração matemática, ideias propostas pelos alunos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Propor análise de gráficos selecionados que contenham manipulações e desafiar para a sua identificação e efeitos obtidos, incentivando o sentido crítico [Exemplo: Comparar dois gráficos que representem o mesmo conjunto de dados, mas usem diferentes escalas].</li> <li>•Explorar outras representações gráficas inovadoras que melhor consigam «contar», de forma honesta, a história por detrás dos dados, incluindo sempre a fonte, o título e a legenda, valorizando a criatividade dos alunos e o espírito de iniciativa e autonomia.</li> <li>•Propor a discussão de gráficos respeitantes à vida quotidiana, promovendo a literacia estatística [Exemplo: Analisar a representação gráfica do consumo de água da família, analisando um recibo real].</li> </ul> <p>•Recorrer a materiais manipuláveis para promover a compreensão sobre a média.</p> <p>•Encorajar o uso de procedimentos de cálculo da média que recorram ao seu significado, usando o cálculo mental.</p> <p>•Promover a discussão de situações em que se reconhece como a média é afetada pelos valores atípicos, estimulando o sentido crítico dos alunos.</p> <p>•Propor a análise de conjuntos de dados para os quais exista maior adequação da moda ou da média, em função da questão em estudo.</p>	<p><b>Testagem:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teste ;</li> <li>- QA;</li> <li>- Outras.</li> </ul> <p><b>Análise de conteúdo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabalhos de pesquisa/investigação/projetos;</li> <li>- Composições;</li> <li>- Rubricas;</li> <li>- Outras.</li> </ul> <p><b>Observação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Grelha de observação de apresentações orais;</li> <li>- Grelha de observação direta;</li> <li>- Outras.</li> </ul>
<p><b>Resumo dos dados – média</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Identificar a média como o valor resultante da distribuição equitativa do total dos dados (o ponto de equilíbrio dos dados) e interpretar o seu significado em contexto.</li> <li>•Calcular a média com recurso a um procedimento adequado aos dados, nomeadamente dividir a soma dos valores dos dados pelo número de dados, e compreender que esta medida é sensível a cada um dos dados.</li> <li>•Identificar qual(ais) a(s) medida(s) de resumo que são possíveis de calcular em dados qualitativos e em dados quantitativos.</li> </ul>			

$$\frac{1}{10}, \frac{1}{100} e \frac{1}{1000}$$

### Interpretação e conclusão

- Ler, interpretar e discutir a distribuição dos dados, salientando criticamente os aspetos mais relevantes, ouvindo os outros e discutindo de forma fundamentada.
- Retirar conclusões, fundamentar decisões e colocar novas questões suscitadas pelas conclusões obtidas.

- Elaborar um poster digital que apoie a apresentação oral de um estudo realizado, atendendo ao público a quem será divulgado, contando a história que está por detrás dos dados, e colocando questões emergentes para estudos futuros.

### Posters digitais

- Reconhecer que a probabilidade de um acontecimento exprime o grau de convicção na sua realização.
- Reconhecer que a probabilidade de um acontecimento assume um valor que está compreendido entre 0% e 100%.

- Estimar a probabilidade de acontecimentos usando a frequência relativa.

### Frequência relativa para estimar a probabilidade

- Conjeturar sobre o grau de convicção na ocorrência de uma dada característica num grupo com base em informação obtida em grupos diferentes.

- Usar as probabilidades para conhecer e compreender o mundo à nossa volta, reconhecendo a utilidade e poder da Matemática na previsão de acontecimentos incertos se

- Suscitar o sentido crítico sobre a interpretação das representações gráficas, no que diz respeito à forma como os dados estão distribuídos e à identificação de valores atípicos.
- Apoiar os alunos na formulação de novas questões que as conclusões do estudo possam suscitar.
- Promover a discussão, com toda a turma, sobre a quem divulgar as conclusões do estudo. Promover a sua divulgação, em grupo, a acontecer na sala de aula ou outros espaços da escola/agrupamento/comunidade, ou através da participação em concursos ou outras iniciativas, incentivando o gosto e autoconfiança na atividade matemática.

- Apoiar os grupos, em aula, na preparação de pósteres digitais, selecionando os elementos indispensáveis a considerar, de modo a sintetizar as ideias mais relevantes do estudo, promovendo o espírito de síntese e rigor, e alertando para os cuidados a ter para garantir uma comunicação eficaz.

- Propor situações do quotidiano para dar sentido à probabilidade de um acontecimento se repetir, recorrendo à frequência relativa.

- Solicitar a pesquisa, a pares ou em grupo, de informação em fontes fidedignas, evidenciando a utilidade da Matemática na descrição e previsão de fenómenos reais.

- Propor a discussão sobre a razoabilidade das probabilidades associadas a uma característica para um dado grupo se manterem para outro grupo, justificar as razões para essa estimativa e, se possível,

	virem a realizar.		<p>verificar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propor a discussão sobre a razoabilidade das probabilidades relativas a uma característica para um dado grupo se manterem para um grupo de outra população, justificar as razões para essa previsão e, se possível, verificar recorrendo a fontes secundárias.</li> </ul>	
--	-------------------	--	--	--

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