

MATEMÁTICA 8.^o ano

Introdução	2
Comparação entre as Metas Curriculares e as Aprendizagens Essenciais	4
Síntese das diferenças entre as Metas Curriculares e as Aprendizagens Essenciais	8

Introdução

Finalidades do ensino da Matemática

Respeitando os princípios de equidade e qualidade, o ensino da Matemática, ao nível da escolaridade básica, deve visar aprendizagens matemáticas relevantes e sustentáveis para todos os alunos. Neste sentido, privilegia-se uma aprendizagem da Matemática com compreensão, bem como o desenvolvimento da capacidade de os alunos em utilizá-la em contextos matemáticos e não matemáticos ao longo da escolaridade, e nos diversos domínios disciplinares, por forma a contribuir não só para a sua autorrealização enquanto estudantes, como também na sua vida futura pessoal, profissional e social.

Na escolaridade básica, o ensino da Matemática deve, pois, proporcionar uma formação na disciplina centrada na aprendizagem que contribua para o desenvolvimento pessoal e lhe propicie a apropriação de instrumentos conceptuais e técnicos necessários na aprendizagem de outras disciplinas ao longo do seu percurso académico, qualquer que seja a área de prosseguimento de estudos escolhida. Deve contribuir igualmente para a atividade profissional por que venha a optar e para o exercício de uma cidadania crítica e participação na sociedade, com sentido de autonomia e colaboração, liberdade e responsabilidade.

O ensino da Matemática neste nível deve ainda proporcionar uma formação que promova nos alunos uma relação positiva com a disciplina, bem como uma visão da Matemática que corresponda à sua natureza enquanto ciência e integre o reconhecimento do seu valor cultural e social, nomeadamente no que se refere ao seu papel no desenvolvimento das diversas ciências, da tecnologia e de outras áreas da atividade humana.

Assim, na escolaridade básica, o ensino da Matemática deve ser norteado pelas seguintes finalidades principais:

a) Promover a aquisição e desenvolvimento de conhecimento e experiência em Matemática e a capacidade da sua aplicação em contextos matemáticos e não matemáticos.

Com esta finalidade pretende-se que, ao longo da escolaridade básica, os alunos compreendam os procedimentos, técnicas, conceitos, propriedades e relações matemáticas, e desenvolvam a capacidade de os utilizar para analisar, interpretar e resolver situações em contextos variados; desenvolvam capacidade de abstração e generalização e de compreender e elaborar raciocínios lógicos e outras formas de argumentação matemática; desenvolvam a capacidade de resolver e formular problemas, incluindo os que envolvem áreas matemáticas diferentes e problemas de modelação matemática; adquiram o vocabulário e linguagem próprios da Matemática e desenvolvam a capacidade de comunicar em Matemática, por forma a serem capazes de descrever, explicar e justificar, oralmente e por escrito, as suas ideias, procedimentos e raciocínios, bem como os resultados e conclusões que obtêm.

b) Desenvolver atitudes positivas face à Matemática e a capacidade de reconhecer e valorizar o papel cultural e social desta ciência.

Com esta finalidade pretende-se que, ao longo da escolaridade básica, os alunos desenvolvam interesse pela Matemática e confiança nos seus conhecimentos e capacidades matemáticas, bem como persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam Matemática no seu percurso académico e que venham a enfrentar na sua vida em sociedade; desenvolvam a

capacidade de apreciar aspetos estéticos da Matemática e de reconhecer e valorizar o papel da Matemática no desenvolvimento das outras ciências, da tecnologia e de outros domínios da atividade humana; desenvolvam a capacidade de reconhecer e valorizar a Matemática como elemento do património cultural da humanidade.

*Estas finalidades enquadram, fundamentam e dão um sentido global às Aprendizagens Essenciais (AE) para cada tema matemático em cada um dos três ciclos do ensino básico, sendo entendidas como “os conteúdos de conhecimento disciplinar estruturado, indispensáveis, articulados conceptualmente, relevantes e significativos, bem como de capacidades e atitudes a desenvolver obrigatoriamente por todos os alunos em cada área disciplinar ou disciplina” (Decreto-Lei n.º 55/2018, de 6 de julho). As AE apresentadas constituem, para cada tema matemático, um todo integrado e articulado de **conteúdos, objetivos e práticas de aprendizagem** interrelacionados e indissociáveis. Os **objetivos** concretizam as aprendizagens essenciais relativas a cada **conteúdo**, incidindo sobre conhecimentos, capacidades e atitudes a adquirir e a desenvolver, e as **práticas** estabelecem condições que apoiam e favorecem a consecução desses objetivos.*

*Assim, a **aquisição e desenvolvimento de conhecimentos, capacidades e atitudes**, e a sua **aplicação** em contextos matemáticos e não matemáticos, são objetivos essenciais de aprendizagem, associados aos conteúdos de aprendizagem de cada tema matemático — sendo que os que estão definidos em termos de capacidades e as atitudes expressam também um vínculo próximo com a Matemática — e a **práticas de aprendizagem** que visam proporcionar condições que apoiem e favoreçam aprendizagens sustentáveis, com compreensão e transferíveis ou aplicáveis em contextos matemáticos e não matemáticos.*

DGE, 20 de julho de 2018

<http://www.dge.mec.pt/aprendizagens-essenciais-ensino-basico>

Comparação entre as Metas Curriculares e as Aprendizagens Essenciais

Domínio/Tema	Metas Curriculares	Aprendizagens Essenciais
Números e operações/Álgebra	<p>Dízimas finitas e infinitas periódicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caracterização das frações irredutíveis equivalentes a frações decimais; • Representação de números racionais através de dízimas finitas ou infinitas periódicas utilizando o algoritmo da divisão; período e comprimento do período de uma dízima; • Conversão em fração de uma dízima infinita periódica; • Decomposição decimal de números racionais representados por dízimas finitas, utilizando potências de base 10 e expoente inteiro; • Notação científica; aproximação, ordenação e operações em notação científica; • Definição de dízima infinita não periódica; • Representação na reta numérica de números racionais dados na forma de dízima. <p>Dízimas infinitas não periódicas e números reais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pontos irracionais da reta numérica; exemplo; • Números irracionais e dízimas infinitas não periódicas; • Números reais; extensão a \mathbb{R} das operações conhecidas sobre \mathbb{Q} e respetivas propriedades; extensão a medidas reais das propriedades envolvendo proporções entre comprimentos de segmentos; • Irrracionalidade de \sqrt{n} para n natural e distinto de um quadrado perfeito; • Construção da representação de raízes quadradas de números naturais na reta numérica, utilizando o Teorema de Pitágoras; • Extensão a \mathbb{R} da ordem em \mathbb{Q}; propriedades transitiva e tricotómica da relação de ordem; ordenação de números reais representados na forma de dízima. <p>Potências de expoente inteiro</p> <ul style="list-style-type: none"> • Potência de expoente nulo; • Potência de expoente negativo; • Extensão a potências de expoente inteiro das propriedades conhecidas das potências de expoente natural. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer números inteiros e racionais nas suas diferentes representações, incluindo a notação científica, em contextos matemáticos e não matemáticos. • Identificar números irracionais (raiz quadrada de um número natural que não é um quadrado perfeito, π) como números cuja representação decimal é uma dízima infinita não periódica. • Comparar números racionais e irracionais (raízes quadradas, π), em contextos diversos, com e sem recurso à reta real. • Calcular, com e sem calculadora, incluindo a potenciação de expoente inteiro de números racionais, recorrendo a valores exatos e aproximados e em diferentes representações, avaliar os efeitos das operações e fazer estimativas plausíveis. • Resolver problemas com números racionais em contextos matemáticos e não matemáticos, concebendo e aplicando estratégias de resolução, incluindo a utilização de tecnologia, e avaliando a plausibilidade dos resultados. • Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização, e de compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos. • Expressar oralmente e por escrito ideias matemáticas, com precisão e rigor, para justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia).

Domínio/Tema	Metas Curriculares	Aprendizagens Essenciais
<p>Geometria e medida</p>	<p>Teorema de Pitágoras</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teorema de Pitágoras e o respetivo recíproco; • Problemas envolvendo os teoremas de Pitágoras e de Tales e envolvendo a determinação de distâncias desconhecidas por utilização destes teoremas. <p>Vetores, translações e isometrias</p> <ul style="list-style-type: none"> • Segmentos orientados com a mesma direção e sentido e com a mesma direção e sentidos opostos; comprimento de um segmento orientado; segmento orientado reduzido a um ponto; • Segmentos orientados equipolentes e vetores; • Vetores colineares e simétricos; • Soma de um ponto com um vetor e translação determinada por um vetor; • Composta de translações e soma de vetores; regras do triângulo e do paralelogramo; propriedades algébricas da adição algébrica de vetores; • Translações como isometrias; caracterização pela preservação da direção e sentido dos segmentos orientados e semirretas; • Reflexões deslizantes como isometrias; • Ação das isometrias sobre as retas, as semirretas e os ângulos e respetivas amplitudes; • Classificação das isometrias do plano; • Problemas envolvendo as propriedades das isometrias do plano; • Problemas envolvendo figuras com simetrias de translação, rotação, reflexão axial e reflexão deslizante. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar sólidos geométricos, incluindo pirâmides e cones, identificando propriedades relativas a esses sólidos, e classificá-los de acordo com essas propriedades. • Reconhecer o significado de fórmulas para o cálculo de áreas da superfície e de volumes de sólidos, incluindo pirâmides e cones, e usá-las na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos. • Reconhecer e representar isometrias, incluindo a translação associada a um vetor, e composições simples destas transformações, usando material e instrumentos apropriados, incluindo os de tecnologia digital, e utilizá-las em contextos matemáticos e não matemáticos, prevendo e descrevendo os resultados obtidos. • Demonstrar o teorema de Pitágoras e utilizá-lo na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos. • Resolver problemas usando ideias geométricas em contextos matemáticos e não matemáticos, concebendo e aplicando estratégias de resolução, incluindo a utilização de tecnologia, e avaliando a plausibilidade dos resultados. • Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização e de compreender a noção de demonstração, e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos. • Expressar oralmente e por escrito ideias matemáticas, com precisão e rigor, para justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da geometria e da matemática em geral (convenções, notações, terminologia e simbologia).

Domínio/Tema	Metas Curriculares	Aprendizagens Essenciais
Funções, Sequências e Sucessões/Álgebra	<p>Gráficos de funções afins</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equação de reta não vertical e gráfico de função linear ou afim; • Declive e ordenada na origem de uma reta não vertical; • Relação entre declive e paralelismo; • Determinação do declive de uma reta determinada por dois pontos com abcissas distintas; • Equação de reta vertical; • Problemas envolvendo equações de retas. <p>Monómios e Polinómios</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monómios; fatores numéricos, constantes e variáveis ou indeterminadas; parte numérica ou coeficiente; monómio nulo e monómio constante; parte literal; • Monómios semelhantes; forma canónica de um monómio; igualdade de monómios; • Grau de um monómio; • Soma algébrica e produto de monómios; • Polinómios; termos; variáveis ou indeterminadas, coeficientes; forma reduzida; igualdade de polinómios; termo independente; polinómio nulo; • Grau de um polinómio; • Soma algébrica e produto de polinómios; • Casos notáveis da multiplicação como igualdades entre polinómios; • Problemas associando polinómios a medidas de áreas e volumes, interpretando geometricamente igualdades que os envolvam; • Problemas envolvendo polinómios, casos notáveis da multiplicação de polinómios e fatorização. <p>Equações incompletas de 2.º grau</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equação do 2.º grau; equação incompleta; • Lei do anulamento do produto; • Resolução de equações incompletas de 2.º grau; • Resolução de equações de 2.º grau tirando partido da lei do anulamento do produto; • Problemas envolvendo equações de 2.º grau. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer regularidades e determinar uma lei de formação de uma sequência de números racionais e uma expressão algébrica que a representa. • Reconhecer, interpretar e resolver equações do 1.º grau e do 2.º grau, incompletas, a uma incógnita e usá-las para representar situações em contextos matemáticos e não matemáticos. • Resolver sistemas de equações do 1.º grau a duas incógnitas, e interpretar graficamente a sua solução. • Reconhecer uma função em diversas representações, e interpretá-la como relação entre variáveis e como correspondência unívoca entre dois conjuntos, e usar funções para representar e analisar situações, em contextos matemáticos e não matemáticos. • Representar e interpretar graficamente uma função afim e relacionar a representação gráfica com a algébrica e reciprocamente. • Resolver problemas utilizando equações e funções, em contextos matemáticos e não matemáticos, concebendo e aplicando estratégias para a sua resolução, incluindo a utilização de tecnologia, e avaliando a plausibilidade dos resultados. • Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização, e de compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos. • Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, com precisão e rigor, para explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia).

Domínio/Tema	Metas Curriculares	Aprendizagens Essenciais
Funções, Sequências e Sucessões/Álgebra	<p>Equações literais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equações literais; • Resolução em ordem a uma dada incógnita de equações literais do 1.º e 2.º grau. <p>Sistemas de duas equações do 1.º grau com duas incógnitas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de duas equações do 1.º grau com duas incógnitas; forma canónica; soluções; sistemas equivalentes; • Interpretação geométrica de sistemas de duas equações do 1.º grau com duas incógnitas; • Resolução de sistemas de duas equações de 1.º grau pelo método de substituição; • Problemas envolvendo sistemas de equações do 1.º grau com duas incógnitas. 	
Organização e tratamento de dados	<p>Diagramas de extremos e quartis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Noção de quartil; • Diagramas de extremos e quartis; • Amplitude interquartil; • Problemas envolvendo gráficos diversos e diagramas de extremos e quartis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar e produzir informação estatística e utilizá-la para resolver problemas e tomar decisões informadas e fundamentadas. • Recolher, organizar e representar dados recorrendo a diferentes representações, incluindo o diagrama de extremos e quartis, e interpretar a informação representada. • Distinguir as noções de população e amostra, discutindo os elementos que afetam a representatividade de uma amostra em relação à respetiva população. • Analisar e interpretar informação contida num conjunto de dados recorrendo às medidas estatísticas mais adequadas (mediana, quartis, amplitude interquartil, média, moda e amplitude) e reconhecer o seu significado no contexto de uma dada situação. • Planear e realizar estudos que envolvam procedimentos estatísticos, e interpretar os resultados usando linguagem estatística, incluindo a comparação de dois ou mais conjuntos de dados, identificando as suas semelhanças e diferenças. • Resolver problemas envolvendo a organização e tratamento de dados em contextos familiares variados e utilizar medidas estatísticas para os interpretar e

Domínio/Tema	Metas Curriculares	Aprendizagens Essenciais
		tomar decisões. <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver a capacidade de compreender e de construir argumentos e raciocínios estatísticos. • Expressar, oralmente e por escrito, raciocínios, procedimentos e conclusões, utilizando linguagem própria da estatística (convenções, notações, terminologia e simbologia).

Síntese das diferenças entre as Metas Curriculares e as Aprendizagens Essenciais

O que sai...	O que entra...
<ul style="list-style-type: none"> . As propriedades das operações em \mathbb{R}. . A resolução de problemas envolvendo o teorema de Tales. 	<ul style="list-style-type: none"> . As propriedades dos sólidos geométricos, incluindo pirâmides e cones, e a respetiva classificação de acordo com essas propriedades. . As noções de população e amostra, bem como o estudo da representatividade de uma amostra em relação à respetiva população.