

A área de Matemática e suas tecnologias no Ensino Médio

Objetivos

Contextualização e exemplos

Área

O que a área de Matemática traz de novo para o Ensino Médio

A BNCC da área de Matemática e suas Tecnologias propõe a consolidação, o aprofundamento e a ampliação das aprendizagens essenciais desenvolvidas no Ensino Fundamental. Na perspectiva da consolidação do letramento matemático e da aplicação dos conhecimentos matemáticos à realidade, coloca em jogo, de modo mais inter-relacionado, os conhecimentos já explorados na etapa anterior, a fim de possibilitar que os estudantes construam uma visão mais integrada da Matemática. Destaca-se, ainda, a importância do recurso das tecnologias digitais e aplicativos tanto para a investigação matemática como para dar continuidade ao desenvolvimento do pensamento computacional, iniciado na etapa anterior.

Entenda quais são as competências específicas da área e os grandes temas a serem trabalhados no currículo e em sala de aula

Visando ao desenvolvimento integral dos estudantes, a **BNCC de Matemática e suas tecnologias** tem como foco o desenvolvimento curricular a partir de 43 habilidades distribuídas em cinco competências específicas:

Competência 1: Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, das questões socioeconômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a contribuir para uma formação geral.

Competência 2: Propor ou participar de ações para investigar desafios do mundo contemporâneo e tomar decisões éticas e socialmente responsáveis, com base na análise de problemas sociais, como os voltados a situações de saúde, sustentabilidade, das implicações da tecnologia no mundo do trabalho, entre outros, mobilizando e articulando conceitos, procedimentos e linguagens próprios da Matemática.

Competência 3: Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.

Competência 4: Compreender e utilizar, com flexibilidade e precisão, diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas.

Competência 5: Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando estratégias e recursos, como observação de padrões, experimentações e diferentes tecnologias, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas.

A BNCC da área de Matemática e suas Tecnologias propõe um aprofundamento nas temáticas Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, Probabilidade e Estatística. Essas cinco unidades temáticas estão presentes nos Anos Finais da BNCC, mas, dado a organização das competências e habilidades, no Ensino Médio elas estão inter-relacionadas: (i) Números e Álgebra, (ii) Geometria e Medidas e (iii) Probabilidade e Estatística.

continua>>

Como se dá o aprofundamento e ampliação das aprendizagens dos Anos Finais da BNCC?

Desenvolvimento de competências e habilidades mais complexas (dois ou mais processos cognitivos envolvidos):

Exemplos de habilidades presentes na competência 1 com foco na Interpretação:

(EM13MAT101) Interpretar criticamente situações econômicas, sociais e fatos relativos às Ciências da Natureza que envolvam a variação de grandezas, pela análise dos gráficos das funções representadas e das taxas de variação, com ou sem apoio de tecnologias digitais.

(EM13MAT103) Interpretar e compreender textos científicos ou divulgados pelas mídias, que empregam unidades de medida de diferentes grandezas e as conversões possíveis entre elas, adotadas ou não pelo Sistema Internacional (SI), como as de armazenamento e velocidade de transferência de dados, ligadas aos avanços tecnológicos.

(EM13MAT104) Interpretar taxas e índices de natureza socioeconômica (índice de desenvolvimento humano, taxas de inflação, entre outros), investigando os processos de cálculo desses números, para analisar criticamente a realidade e produzir argumentos.

Desdobramento da habilidade em objetivos de aprendizagem progressivos:

(EM13MAT309) Resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo de áreas totais e de volumes de prismas, pirâmides e corpos redondos em situações reais (como o cálculo do gasto de material para revestimento ou pinturas de objetos cujos formatos sejam composições dos sólidos estudados), com ou sem apoio de tecnologias digitais.

1. Identificar em objetos do cotidiano representações de sólidos geométricos que os compõem (prismas, pirâmides e corpos redondos).
2. Calcular o volume de embalagens e recipientes em situações próximas ao estudante, como, por exemplo a capacidade de um copo descartável [tronco de cone] ou o volume de material em um redutor de velocidade (quebra-molas) [tronco de pirâmide] a partir da diferença entre os volumes dos sólidos geométricos que os compõe.
3. Estimar a quantidade de material necessário para revestir (área) um artefato ou embalagem compostos por partes semelhantes a sólidos geométricos (prismas, pirâmides e corpos redondos).
4. Aplicar propriedades geométricas de figuras planas e espaciais em contextos reais, envolvendo o cálculo de áreas e volumes de sólidos inscritos ou circunscritos.

Desenvolvimento das aprendizagens por meio de metodologias ativas favorecidas pela área:

Resolução de problemas: Desenvolvimento de conceitos matemáticos, resolução e elaboração de problemas matemáticos.

Processos de investigação (pesquisas e projetos): Observar, levantar hipóteses, realizar simulações e etc.

Modelagem: Modelar uma situação problema com os recursos da linguagem matemática e os conhecimentos matemáticos.

[continua>>](#)

Exemplo de como pode se dar a integração curricular na área e/ou interáreas?

Exemplo da integração interárea por meio dos objetos do conhecimento:

Objeto do conhecimento: Logaritmo decimal.

- **Como o Logaritmo decimal aparece na Matemática:** Determinação do prazo para dobrar um montante inicial.
- **Como o Logaritmo decimal aparece na Arte:** Estudo dos intervalos apresentados entre duas notas musicais na escala temperada.
- **Como o Logaritmo decimal aparece na Biologia:** Cálculo do tempo necessário para uma colônia de micro-organismos dobrar de tamanho.

Exemplo da integração interárea por meio das possibilidades metodológicas do currículo:

(EM13MAT101) Interpretar criticamente situações econômicas, sociais e fatos relativos às Ciências da Natureza que envolvam a variação de grandezas, pela análise dos gráficos das funções representadas e das taxas de variação, com ou sem apoio de tecnologias digitais.

Como a área contribui para a formação integral dos estudantes?

Exemplos de habilidades e possibilidades metodológicas que favorecem o desenvolvimento do projeto de vida dos estudantes:

Habilidade: (EM13MAT106) Identificar situações da vida cotidiana nas quais seja necessário fazer escolhas levando-se em conta os riscos probabilísticos (usar este ou aquele método contraceptivo, optar por um tratamento médico em detrimento de outro etc.).

Possibilidades metodológicas para o currículo: [...] Ao mesmo tempo em que aprendem os conceitos matemáticos os estudantes desenvolvem outras habilidades importantes como, por exemplo, a interação com os outros, a resolução de conflitos e o diálogo com suas identidades, seus contextos e seus valores. [...]

Exemplos de habilidades e possibilidades metodológicas que favorecem o desenvolvimento da educação integral:

Habilidade: (EM13MAT406) Construir e interpretar tabelas e gráficos de frequências com base em dados obtidos em pesquisas por amostras estatísticas, incluindo ou não o uso de softwares que inter-relacionem estatística, geometria e álgebra.

Possibilidades metodológicas para o currículo: [...] A conversão entre as linguagens gráfica e tabular pode ser favorecida com o uso de planilhas eletrônicas e recursos de plotagem de infográficos disponíveis na internet gratuitamente. [...] Neste contexto, além da formação integral do estudante do Ensino Médio ser garantida, forma-se um cidadão versado em diferentes linguagens estatísticas.

continua>>

*Como os Itinerários
Formativos podem
aprofundar as
aprendizagens de
Matemática?*

Exemplo de Itinerário Formativo de Matemática e suas Tecnologias

Proposta elaborada pela Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais

Tema:

Educação Financeira e Sustentabilidade

A questão/problema ou subtemas:

Qual a relação da Matemática com a vida moderna? Qual a relação da sustentabilidade com a educação financeira? Qual o impacto do consumismo para as gerações futuras? Como as pessoas podem reaproveitar e conservar o meio ambiente?

Objetivos:

Incentivar os estudantes acerca da importância da educação financeira, a fim de promover uma reflexão comportamental, com vistas ao desenvolvimento de atitudes conscientes e sustentáveis que contribua para uma vida financeira plena, emocional e cognitivamente. Para isso trataremos de noções básicas de economia domésticas, sobre a importância de criar uma cultura de poupar, mesmo que seja pouco já no início de sua vida financeira, sobre as armadilhas da publicidade e de dotarmos ter uma postura de consumo consciente que nos faça fugir das armadilhas de empréstimos, taxa de juros cobrados pelos bancos e cartão de crédito e pense na sustentabilidade. Estimular o empreendedorismo fomentando o desenvolvimento sustentável.

A(s) área(s) de conhecimento:

Matemática; Ciências Humanas e Sociais Aplicadas; Ciências da Natureza.

O(s) eixo(s) estruturante(s) do itinerário:

- Investigação Científica.
- Processos Criativos.
- Mediação e Intervenção Sociocultural.
- Empreendedorismo.

Perfil docente:

Licenciado/a em matemática, preferencialmente com especialização em gestão financeira

Para saber mais

Base Comentada para o Ensino Médio - Matemática e suas tecnologias

Vídeo do Movimento pela Base - A Área de Matemática e suas Tecnologias no Novo Ensino Médio