BNCC COMENTADA PARA O ENSINO MÉDIO

Competência específica 2 de Matemática e suas Tecnologias

Competência específica da BNCC

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.

Comentário sobre a competência específica da BNCC

A competência 2 colocando o estudante como personagem atuante em sua comunidade local e no mundo globalizado. As ações de propor e participar fazem referência à capacidade de ser parte de algo, compartilhar saberes com o outro e colaborar conjuntamente para a produção de algo. Destaca-se também o papel da investigação por parte do estudante, o que pressupõe a observação dos desafios presentes em sua comunidade local/global, a elaboração de hipóteses que as descrevam, o tratamento dos dados associados à situação envolvida, a análise dos resultados obtidos e, por fim, a tomada de decisão a partir das conclusões obtidas. Ao desenvolver essa competência, pode-se afirmar que o estudante avança em relação ao entendimento de que os Projetos de Vida não são apenas no âmbito profissional, mas também nas dimensões pessoal e social/cidadã.

Habilidades da BNCC vinculadas à competência específica	Comentários sobre as habilidades da BNCC	Objetos do conhecimento	Componentes comentam a habilidade	Exemplo de objetivos de aprendizagem	Possibilidades para o currículo
EM13MAT201 **Propor ou participar de ações adequadas às demandas da região, preferencialmente para sua comunidade, envolvendo medições e cálculos de perímetro, de área, de volume, de capacidade ou de massa.**	Essa habilidade altera o foco de conceitos referentes às medições em si mesmos, para a utilização das medidas na solução de problemas associados a uma aplicação e a uma necessidade definida pelo próprio estudante ou pelo grupo no qual está inserido. Os cálculos de perímetro, área, volume, capacidade e massa são ampliados e usados como fatores modificadores na realidade local, levando em consideração questões sociais ou ambientais de sua comunidade.	Conceitos e procedimentos de geometria métrica. Sistema métrico decimal e unidades não convencionais. Funções, fórmulas e expressões algébricas.		Compreender diferentes maneiras de se obter o perímetro de um espaço produtivo e/ou terreno para manejo de uma determinada cultura. Aplicar composição e decomposição de figuras geométricas para determinar a área de regiões de cultivo, de desmatamento ou de preservação permanente a partir de imagens/fotos da internet. Resolver problemas do seu entorno que envolvam o cálculo de perímetro, área, volume, capacidade ou massa. Analisar a relação entre a área de uma embalagem e seu volume interno para armazenamento de um produto. Decidir entre as unidades de capacidade usuais aquelas mais adequadas para medir situações como irrigação de uma plantação, o índice pluviométrico sobre uma determinada área e o desperdício de água de uma residência. Propor ações de reciclagem, reutilização ou reparo de materiais a partir da quantificação da produção de lixo em sua comunidade local, caçambas de entulhos de obras e acondicionamento de lixo eletrônico.	Como essa competência prevê a produção de algo por parte do estudante (que pode ocorrer de maneira individual ou colaborativa), a Matemática exerce o papel de ferramenta, com seus procedimentos e sua linguagem, junto a outros componentes curriculares. A proposição ou participação em ações que utilizem os objetos de conhecimento citados nessa habilidade sugere a utilização de metodologias ativas, como é o caso da realização de projetos. Assim, a escolha dos temas pelos próprios estudantes pode considerar a diversidade de realidades, contextos e culturas presentes no Brasil. Um projeto significativo para os jovens envolve certamente uma questão inicial que aos poucos deve se tornar um bom problema, permeado pela pesquisa em diferentes fontes, a organização de dados e sua representação. No desenvolvimento dessa habilidade, é provável que em dado momento haja a necessidade de modelos matemáticos que solucionem questões previamente desconhecidas, o que contribui para o letramento matemático do estudante. Essa habilidade se relaciona com a Competência Geral 1 da BNCC, uma vez que o conhecimento historicamente produzido permite ao estudante entender e explicar situações no contexto de seus interesses e motivações.

EM13MAT202 **Planejar e executar pesquisa amostral sobre questões relevantes, usando dados coletados diretamente ou em diferentes fontes, e comunicar os resultados por meio de relatório contendo gráficos e interpretação das medidas de tendência central e das medidas de dispersão (amplitude e desvio padrão), utilizando ou não recursos tecnológicos.**	Essa habilidade implica a análise de uma questão relevante a partir da estruturação e elaboração de uma pesquisa estatística em todas as suas etapas, incluindo as ações de delimitar o objeto de estudo, pensar criteriosamente sobre os dados, refletir sobre a melhor maneira de organizá-los e apresentá-los e sintetizar as informações. Ao utilizar esse conjunto de conhecimentos para posicionar-se com fundamento, os estudantes estarão desenvolvendo outras habilidades, por exemplo, organização, gestão do tempo e recursos, além de tomada de decisões referentes às conclusões obtidas. Há ampliação dos conceitos relacionados à Estatística estudados no Ensino Fundamental, como as correlações entre as medidas de tendência central e as medidas de dispersão iniciadas no 8º e 9º anos.	Conceitos simples de Estatística Descritiva. Medidas de tendência central (média, moda e mediana). Medidas de dispersão (amplitude, desvio padrão e coeficiente de variância). Gráficos estatísticos (histogramas e polígonos de frequência). Distribuição normal.		Descrever as etapas de uma pesquisa estatística envolvendo temática relevante por meio de um relatório que indique os passos necessários para sua realização. Realizar pesquisa estatística relativa a um tema de interesse comunitário, utilizando software de coleta on-line para auxiliar no tratamento e apresentação das informações. Utilizar informações coletadas de livros ou sites de referência para determinar medidas de tendência central (média, moda e mediana), assim como medidas de dispersão (amplitude, desvio padrão ou coeficiente de variação). Interpretar medidas de dispersão (amplitude, desvio padrão ou coeficiente de variação) que representam a distribuição dos dados relativos a situações globais, como clima, economia, finanças, populações etc. Comunicar os resultados de uma pesquisa estatística referente a tema de escolha própria utilizando o gráfico estatístico mais adequado para aquela situação (histograma de frequência absoluta/acumulada, polígono de frequência simples/acumulada etc.).	Para o desenvolvimento dessa habilidade, além da utilização de projetos, é recomendável a aprendizagem da utilização de softwares para coleta, tratamento e apresentação dos dados com o intuito de familiarizar o estudante com tais ferramentas tecnológicas, ampliando seu repertório para o mundo do trabalho e fornecendo subsídios para uma melhor compreensão do processo envolvido em uma pesquisa estatística. A visualização dos resultados coletados a partir dos gráficos possibilita aos estudantes a comparação entre diferentes conjuntos de dados e também a escolha da maneira mais adequada para representar determinado fenômeno. Além disso, uma pesquisa estatística mais estruturada favorece a compreensão da relação que as medidas de tendência central mantêm com as medidas de dispersão e o entendimento do comportamento dos dados na situação explorada. O tema escolhido para a pesquisa permite a relação entre áreas, solicitando o planejamento entre professores de diferentes componentes, assim como aulas organizadas por grupos colaborativos trabalhando em torno dos respectivos temas de interesse. A relação com a Competência Geral 5 da BNCC se estabelece quando o estudante executa seu projeto com recursos da tecnologia digital para resolver problemas e para comunicar suas conclusões.

EM13MAT203 **Aplicar conceitos matemáticos no planejamento, na execução e na análise de ações envolvendo a utilização de aplicativos e a criação de planilhas (para o controle de orçamento familiar, simuladores de cálculos de juros simples e compostos, entre outros), para tomar decisões.**	Enquanto as habilidades anteriores tinham como foco o protagonismo dos estudantes na proposição de ações de intervenção na realidade, essa habilidade implica os recursos da tecnologia para a aplicação de conhecimentos matemáticos nas ações de projeto ou de participação em pesquisas. O registro e a simulação de resultados utilizando aplicativos e planilhas eletrônicas faz parte do letramento matemático e do saber usar as ferramentas virtuais como extensão da capacidade de cálculo. O conhecimento de recursos tecnológicos, bem como o saber utilizá-los, favorece o olhar abrangente para um grande conjunto de dados, com otimização de tempo e esforços, de modo que o foco esteja na interpretação e na ação a partir dos dados compilados.	Cálculos envolvendo porcentagens. Conceitos de matemática financeira (juros simples, compostos, taxas de juros etc.). Alguns sistemas de amortização e noções de fluxo de caixa. Funções: exponenciais e logarítmicas.		Predizer com base no cálculo de juros simples ou compostos o valor final obtido num determinado investimento com taxa fixa após um determinado período. Calcular a taxa de juros final que representa um aumento salarial após sucessivos acréscimos percentuais (constantes ou variáveis). Usar simuladores de crédito on-line ou aplicativos para obter o valor das parcelas no financiamento de um determinado valor no sistema de capitalização composto. Diferenciar, a partir da leitura de panfletos e peças publicitárias, a taxa de juros efetiva envolvida no parcelamento de um determinado bem de consumo. Elaborar uma planilha de orçamento, com ou sem utilização de software, mostrando receitas e despesas de uma residência, categorizando os gastos de acordo com sua natureza. Decidir, entre dois sistemas de amortização, qual é o mais adequado para a aquisição de um bem de consumo de acordo com as receitas mensais de uma família.	É evidente a relação entre essa habilidade e conhecimentos das Ciências Sociais Aplicadas, mais particularmente no campo da economia e das finanças pessoais. Além disso, a habilidade está fortemente ligada à Competência Geral 7 da BNCC ao se referir ao consumo consciente dos recursos disponíveis, sejam eles materiais ou financeiros. É recomendado o uso de recursos tecnológicos (planilhas, aplicativos, calculadoras financeiras etc.) para o desenvolvimento dessa habilidade, pois, pela tecnologia, é possível a otimização do tempo e esforços de cálculo, permitindo ao estudante focar sua ação na interpretação dos resultados obtidos e na tomada de decisão consciente a partir da análise dos dados. Todo esse processo é essencial para o letramento matemático do estudante. O desenvolvimento de projetos que visem ao financiamento coletivo (crowdfunding) para realizar ações sociais em suas comunidades ou para iniciativas próprias ligadas ao empreendedorismo pode ser uma estratégia para motivar os estudantes no desenvolvimento dessa habilidade. Essa habilidade, assim como as anteriores dessa competência, exige o protagonismo do estudante, o que significa aprendizagem em ação e, consequentemente, o exercício de habilidades formativas como a colaboração, o diálogo e a valorização do diverso.

Produção de Conhecimento

Maria Ignez Diniz – Coordenadora da área de Matemática e suas Tecnologias
Fabricio Eduardo Ferreira – Especialista da área de Matemática e suas tecnologias

Leituras críticas
Edwaldo Dias Bocuti – Coordenador da equipe de Ciências da Natureza do currículo do Ensino Médio do Estado do Amazonas
Katia Stocco Smole – Especialista de Matemática
Paulo Emílio de Castro Andrade – Especialista em Juventude, Projetos de Vida e Metodologias Ativas de Aprendizagem.

© 2020. Instituto Reúna. BNCC Comentada para o Ensino Médio. Todos os direitos reservados.
Os direitos autorais e de propriedade intelectual são de propriedade exclusiva do Instituto Reúna, estando protegidos pelas leis e tratados internacionais, vedada sua cópia e reprodução para fins comerciais, ficando os infratores sujeitos às sanções civis e criminais correspondentes, nos termos das Leis nºs 9.279/96, 9.609/98 e 9.610/98. O usuário poderá utilizar os conteúdos disponibilizados pelo Instituto Reúna, desde que o uso seja para fins não comerciais e desde que seja devidamente indicada a autoria, a fonte e o logotipo do Instituto Reúna, sendo vedada a alteração e a comercialização dos referidos conteúdos, sem a prévia e expressa autorização do Instituto Reúna.