

<https://doi.org/10.34024/prometeica.2023.27.15281>

## A ETNOMATEMÁTICA E A REFORMA CURRICULAR BRASILEIRA

PARA ALÉM DAS GAIOLAS EPISTEMOLÓGICAS

*ETHNOMATHEMATICS AND THE BRAZILIAN CURRICULAR REFORM*

*Beyond epistemological cages*

*LA ETNOMATEMATICA Y LA REFORMA DEL CURRICULUM BRASILEÑO*

*Más allá de las jaulas epistemológicas*

**Cassio Cristiano Giordano**

*(Universidade Federal do Rio Grande, Brasil)*

*ccgiordano@gmail.com*

**Olenêva Sanches Sousa**

*(Universidade Anhanguera de São Paulo, Brasil)*

*oleneva.sanches@gmail.com*

**Claus Haetinger**

*(Universidade Federal do Rio Grande, Brasil)*

*claus.haetinger@gmail.com*

Recibido: 02/07/2022

Aprobado: 02/07/2022

### RESUMO

A Etnomatemática, segundo Ubiratan D'Ambrosio, constitui uma subárea da História da Matemática e da Educação Matemática politicamente engajada, voltada para transformação social e para a recuperação da dignidade cultural dos indivíduos. Entretanto, em um dos momentos mais críticos para o povo brasileiro, em plena crise sanitária e econômica da pandemia de Covid-19, por uma infeliz coincidência, atravessamos uma ampla reforma curricular impulsionada pela publicação da “Base Nacional Comum Curricular – BNCC”, em 2018, documento norteador dos currículos nacionais que ignorou a História da Matemática, bem como nossa grande tradição em pesquisa e ensino etnomatemáticos. Por outro lado, os documentos curriculares complementares publicados em 2019: “Referenciais Curriculares para a Elaboração de Itinerários Formativos” e “Temas Contemporâneos Transversais na BNCC: Contexto Histórico e Pressupostos Pedagógicos” colocaram os professores brasileiros diante de um vazio fértil, repleto de desafios e possibilidades. Discutir esse cenário educacional é o objetivo central deste artigo. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de cunho bibliográfico e documental, que se debruça sobre documentos curriculares brasileiros e pesquisas embasadas na Etnomatemática, para tentar responder à nossa questão de pesquisa “Quais os principais desafios e possibilidades para a promoção da

---

Etnomatemática na Educação Básica brasileira, no contexto da atual reforma curricular, em uma perspectiva interdisciplinar e transdisciplinar?”. Nosso foco é a rede estadual de ensino de São Paulo, por se tratar da maior rede de ensino do Brasil e por ser uma das primeiras a elaborar um currículo pautado pela BNCC, além de um projeto próprio para a exploração dos temas curriculares transversais, implantação e implementação do Novo Ensino Médio. Nossos resultados mostram que, apesar do engessamento curricular promovido pela BNCC, ainda existe margem para desenvolvimento de propostas educacionais que contemplem as necessidades locais, que respeite as diferenças regionais e as peculiaridades da cultura escolar, em uma perspectiva etnomatemática.

Palavras-chave: etnomatemática. matemática e cultura. reforma curricular brasileira. base nacional comum curricular. transdisciplinaridade.

### ABSTRACT

Ethnomathematics, according to Ubiratan D’ Ambrosio, is a politically engaged sub-area of the History of Mathematics and Mathematics Education, focused on social transformation and the recovery of the cultural dignity of individuals. However, in one of the most critical moments for the Brazilian people, in the midst of the health and economic crisis of the Covid-19 pandemic, by an unfortunate coincidence, we are going through a broad curriculum reform driven by the publication of the “National Common Curricular Basis – BNCC”, in 2018, a guiding document for national curricula that ignored the History of Mathematics, as well as our great tradition in ethnomathematics research and teaching. On the other hand, the complementary curricular documents published in 2019: “Curricular References for the Elaboration of Training Itineraries” and “Contemporary Transversal Themes at BNCC: Historical Context and Pedagogical Assumptions” placed Brazilian teachers in front of a fertile void, full of challenges and possibilities. Discussing this educational scenario is the central objective of this article. This is a qualitative, bibliographical and documentary research, which focuses on Brazilian curriculum documents and research based on Ethnomathematics, to try to answer our research question “What are the main challenges and possibilities for the promotion of Ethnomathematics in Basic Education Brazilian, in the context of the current curriculum reform, in an interdisciplinary and transdisciplinary perspective?” Our focus is on the state education network of São Paulo, as it is the largest education network in Brazil and because it is one of the first to elaborate a curriculum guided by the BNCC, in addition to its own project for the exploration of transversal curricular themes, implementation and implementation of the New Secondary School. Our results show that, despite the curricular rigidity promoted by the BNCC, there is still room for the development of educational proposals that address local needs, respecting regional differences and the peculiarities of school culture, from an ethnomathematics perspective.

Keywords: ethnomathematics. mathematics and culture. Brazilian curriculum reform. national common curricular basis. transdisciplinarity.

### RESUMEN

La Etnomatemática, según Ubiratan D’ Ambrosio, es una subárea políticamente comprometida de la Historia de las Matemáticas y de la Educación Matemática, enfocada en la transformación social y la recuperación de la dignidad cultural de los individuos. Sin embargo, en uno de los momentos más críticos para el pueblo brasileño, en medio de la crisis sanitaria y económica de la pandemia del Covid-19, por una desafortunada coincidencia, estamos pasando por una amplia reforma curricular impulsada por la publicación del “Base Nacional Común Curricular – BNCC”, en 2018, un documento orientador de los currículos nacionales que desconocía la Historia de las Matemáticas, así como nuestra gran tradición

---

en la investigación y enseñanza de la Etnomatemática. Por otro lado, los documentos curriculares complementarios publicados en 2019: “Referencias Curriculares para la Elaboración de Itinerarios de Formación” y “Temas Contemporáneos Transversales en la BNCC: Contexto Histórico y Supuestos Pedagógicos” colocaron a los docentes brasileños frente a un vacío fértil, lleno de desafíos y posibilidades. Discutir este escenario educativo es el objetivo central de este artículo. Se trata de una investigación cualitativa, bibliográfica y documental, que se centra en los documentos del currículo brasileño y la investigación basada en la Etnomatemática, con el fin de tratar de responder a nuestra pregunta de investigación “¿Cuáles son los principales desafíos y posibilidades para la promoción de la Etnomatemática en la Educación Básica Brasileña, en el contexto de la actual reforma curricular, en una perspectiva interdisciplinar y transdisciplinar?”. Nuestro foco es la red de educación del estado de São Paulo, por ser la red de educación más grande de Brasil y por ser una de las primeras en elaborar un currículo guiado por la BNCC, además de un proyecto propio para la exploración de temas curriculares transversales, puesta en marcha y puesta en marcha de la Nueva Escuela Secundaria. Nuestros resultados muestran que, a pesar de la rigidez curricular promovida por la BNCC, todavía hay espacio para el desarrollo de propuestas educativas que aborden las necesidades locales, respetando las diferencias regionales y las peculiaridades de la cultura escolar, desde una perspectiva etnomatemática.

Palabras clave: etnomatemática. matemáticas y cultura. reforma curricular brasileña. base nacional común curricular. transdisciplinariedad.

## Introdução

A publicação da Base Nacional Comum Curricular — BNCC (Brasil, 2018) trouxe avanços e retrocessos para a Educação Matemática brasileira. Dentre os retrocessos, é notável a ausência da História da Matemática e da Etnomatemática, presentes nos documentos norteadores curriculares anteriores (Brasil, 1997; 1998; 2002). Contudo, em documentos curriculares complementares à BNCC (Brasil, 2019a, 2019b), novas portas foram abertas. Nosso objetivo, neste artigo, é evidenciar possibilidades curriculares para a promoção da Etnomatemática na Educação Básica (0-17 anos), para responder à questão de pesquisa “Quais os principais desafios e possibilidades para a promoção da Etnomatemática na Educação Básica brasileira, no contexto da atual reforma curricular, em uma perspectiva interdisciplinar e transdisciplinar?” Na próxima seção, apresentaremos os nossos aportes teóricos, com base na organização intelectual do Programa Etnomatemática por Ubiratan D'Ambrosio.

## Marco teórico

A Etnomatemática surgiu na década de 1970, fruto de críticas ao ensino tradicional da Matemática, que supervalorizava as contribuições dos gregos como berço da filosofia e da ciência, menosprezando conhecimentos oriundos de outras culturas, uma visão de mundo imbuída de um viés estruturalista presente naquilo que se convencionou chamar de Movimento da Matemática Moderna. Assim, a Etnomatemática se apresenta, em contraposição a essa concepção, em uma perspectiva existencialista, com elementos do humanismo e do historicismo. Ela pode ser definida como o conjunto de manifestações matemáticas que são próprias de grupos culturais (D'Ambrosio, 1985). A palavra Etnomatemática é conceitual pois toma por base os termos *techné*, *mátema* e *etno*. Segundo D'Ambrosio, o Programa Etnomatemática considera a aquisição de conhecimento, de fazer(es) e de saber(es) que permitam aos seres humanos a sobrevivência e transcendência, por meio de maneiras, de técnicas, de arte (*techné* ou 'ticas') de explicar, de conhecer, de entender, de lidar com, de conviver com (*mátema*) a realidade natural e sociocultural (*etno*) na qual estão inseridos (D'Ambrosio, 2005).

A Etnomatemática, segundo D'Ambrosio (2001, p. 9) é uma “subárea da História da Matemática e da Educação Matemática, com relação natural com a Antropologia e Ciências da Cognição”. Esse autor ressalta que é “evidente a dimensão política da Etnomatemática”. O homem é essencialmente político e

---

suas práticas, conscientemente ou não, assumem esse caráter. Por isso, a Etnomatemática é “embebida de ética, focalizada na recuperação da dignidade cultural do ser humano”. Essa perspectiva d’ambrosiana se mostra atual, quando em nosso país muitos defendem uma proposta de escola sem partido, supostamente apolítica, mas na verdade alinhada a valores ideológicos de um poder sustentado por uma parcela da sociedade, dominante, excludente, de extrema direita. De acordo com D’Ambrosio (2001m):

A dignidade do indivíduo é violentada pela exclusão social que se dá, muitas vezes, por não passar pelas barreiras discriminatórias estabelecidas pela sociedade dominante, inclusive e principalmente, no sistema escolar. Mas também por fazer, dos trajes tradicionais dos povos marginalizados, fantasias, por considerar folclore seus mitos e religiões, por criminalizar suas práticas médicas. E por fazer de suas práticas tradicionais e de sua matemática, mera curiosidade, quando não motivo de chacota. (D’Ambrosio, 2001, p. 9)

A Etnomatemática considera o conhecimento humano resultante “de um longo processo cumulativo de geração, de organização intelectual, de organização social e de difusão” (D’Ambrosio, 2007, p. 16), elementos não contraditórios, muitas vezes complementares, que se influenciam mutuamente, neste processo extremamente dinâmico e infundável. Segundo esse autor, “o presente, como interface entre o passado e o futuro, manifesta-se pela ação” (D’Ambrosio, 2007, p. 20). Dessa forma, para a exploração de conhecimentos, em ambiente escolar, é imprescindível levar em conta aspectos históricos, sociais, culturais e políticos da realidade. No enfoque holístico de D’Ambrosio (2007), a aquisição e desenvolvimento do conhecimento mobilizam as dimensões sensorial, intuitiva, emocional e racional. Infelizmente, os livros didáticos e as propostas curriculares que os orientam têm supervalorizado essa última dimensão em detrimento das demais, bem como enfatizado aspectos individuais sobre os sociais.

A Matemática é compreendida como um conhecimento necessário para a sobrevivência dos indivíduos e espécies e para a transcendência que distingue a humanidade das demais espécies no planeta. D’Ambrosio (2016, p. 73) ressalta que o “indivíduo só se torna humano quando ele exerce a sua ação tomando consciência e reconhecendo-se como uma realidade multidimensional: interior, social, planetária e cósmica”. A apreensão de uma realidade assim não pode ser concretizada por uma abordagem estritamente matemática ou outra qualquer disciplinar. Assim, se faz necessária uma leitura interdisciplinar e transdisciplinar. Para D’Ambrosio (2016, p. 107), “a Matemática escolar é um “substrato de uma reunião de modelos do mundo real, originários de situações e problemas concretos de antanho e que, ao longo da História, foram estruturados em sistemas de códigos e métodos próprios à disciplina”. Esses elementos, entretanto, não bastam, pois “os códigos e métodos são parte de um contexto cultural”, dotado de historicidade. Não são “universais nem permanentes”.

O professor deve “conhecer a sociedade em que atua e ter uma visão crítica dos seus problemas maiores, bem como do ambiente natural e cultural” (D’Ambrosio, 2016, p. 129). Deve extrapolar o engessamento curricular. O currículo, segundo D’Ambrosio (2016, p. 33) consiste em um “conjunto de estratégias para se atingir as metas da educação. Tem como componentes solidários objetivos, conteúdos e métodos”. Esses são elementos indissociáveis pois “não se pode alterar um dos componentes sem que se alterem os outros dois”. Além disso, considera que um currículo baseado “no ensino crítico de instrumentos comunicativos (literacia), instrumentos analíticos/simbólicos (materia) e instrumentos materiais (tecnoracia) é uma resposta educacional às expectativas de eliminação de iniquidade e violação da dignidade humana, primeiro passo para a justiça social”.

As amarras curriculares preocupavam D’Ambrosio (2007, p. 59), por desconsiderarem realidades locais, impondo uma Matemática alheia às peculiaridades de cada cultura, mais ainda, alheia a quaisquer manifestações de conhecimentos matemáticos que não sejam da ciência Matemática, que não seja a Matemática escolar. Para este autor, isso se reflete nas avaliações institucionais em larga escala, pois “não pode haver dúvida quanto ao prejuízo que acarretarão os testes nacionais, bem como um currículo obrigatório em todo país”. Sob esse ponto de vista, podemos perguntar: experimentamos agora, quinze anos depois, uma arriscada zona de um conforto decorrente da BNCC (Brasil, 2018) quando padronizou, no papel, os 60% comuns dos currículos de todas as escolas do território nacional? Certamente! E essa ideia de conforto reflete uma visão limitada de risco.

---

Por outro lado, a Base deixou os demais 40% para adaptações e adequações possíveis, explorando a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade e estimulando a criatividade e a participação social, cultural, política, numa complexa e fascinante zona real de riscos capazes de manter vivos os objetivos principais da Educação Integral e da formação para o exercício pleno da cidadania. Isso está de acordo com Brasil (2018, p. 5), ao apresentar a BNCC com a afirmação de que esta vai “garantir o conjunto de aprendizagens essenciais aos estudantes brasileiros, seu desenvolvimento integral por meio das dez competências gerais para a Educação Básica, apoiando as escolhas necessárias para a concretização dos seus projetos de vida e a continuidade dos estudos.”. Na perspectiva do Programa Etnomatemática, D’Ambrosio (2001) considera que o caráter holístico da Educação pressupõe:

- a) o aluno que está no processo educativo como indivíduo procurando realizar suas aspirações e responder às suas inquietudes;
- b) sua inserção na sociedade e as expectativas da sociedade com relação a ele;
- c) as estratégias dessa sociedade para realizar essas expectativas;
- d) os agentes e os instrumentos para executar essas estratégias;
- e) o conteúdo que é parte dessa estratégia (D’Ambrosio, 2001, p. 69)

Os temas transversais, para D’Ambrósio (2016, p. 162) “só podem ser abordados segundo uma visão holística e num enfoque transdisciplinar” uma vez que “as próprias ciências – no conceito que predomina na educação, Matemática, Física, Química, etc. – devem ser contempladas em um relacionamento íntimo, numa verdadeira simbiose”.

A BNCC (Brasil, 2018) prescreve a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade, contudo, não esclarece como isso pode ser feito. Do tripé que sustentaria uma proposta curricular em uma concepção d’ambrosiana, constituído pelos componentes solidários: objetivos, conteúdos e métodos, a BNCC parece ter se preocupado mais com os dois primeiros. Os objetivos estão associados ao desenvolvimento das habilidades e competências nela elencadas, ao passo que os conteúdos se manifestam nos objetos de conhecimento. Quanto aos métodos, a BNCC é bem vaga. Ela defende a promoção de metodologias ativas, norteadas pela perspectiva da resolução de problemas, assim como do trabalho cooperativo e do colaborativo, ressaltando o valor das competências socioemocionais, mas não vai muito além disso. D’Ambrosio (2016, p. 191) assevera que a “cooperação corresponde ao que poderíamos chamar de comportamento científico”. Para ele, a cooperação é a grande responsável pela “origem do homo faber: uma pedra lascada ou uma alavanca são modelos de cooperação homem-natureza”.

Diante disso, julgamos relevante investigar, nos documentos norteadores dos novos currículos brasileiros, possibilidades de promoção de ensino e aprendizagem interdisciplinares e transdisciplinares, que valorizem o trabalho cooperativo e colaborativo, respeitando valores históricos e culturais, segundo preceitos etnomatemáticos. A seguir, apresentaremos aspectos metodológicos de nossa pesquisa.

## Metodologia

Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa, de cunho documental, na perspectiva de Creswell e Creswell (2021). Debruçamo-nos sobre os seguintes documentos curriculares brasileiros: Parâmetros Curriculares Nacionais — PCN (Brasil, 1997; 1998; 2002), BNCC (Brasil, 2018), Referenciais Curriculares para a Elaboração de Itinerários Formativos (Brasil, 2019a), Temas Contemporâneos Transversais na BNCC: Contexto Histórico e Pressupostos Pedagógicos (Brasil, 2019b), Currículo Paulista (São Paulo, 2019; 2020) e Matrizes das Unidades Curriculares dos Aprofundamentos que compõem os Itinerários Formativos (São Paulo, 2022), para analisar suas propostas para o ensino e a aprendizagem que permitam o desenvolvimento dos estudantes em uma perspectiva etnomatemática. Na seção seguinte, traremos alguns dos resultados de nossas investigações.

---

## Resultados e discussão

Os PCN (Brasil, 1997; 1998; 2002), segundo Passos (2015, p. 7) asseguraram a “presença da etnomatemática como possibilidade pedagógica para orientar a prática dos professores”. Mota e Cavalari (2022, p. 4) asseveram que “Os PCN, expõem, mesmo que de forma sucinta, a relevância da Etnomatemática” embora reconheçam que “esse material não se aprofunda nos pressupostos que fariam com que o currículo matemático se sustentasse numa abordagem Etnomatemática”. Esses autores identificaram um considerável número de artigos afins publicados após a publicação dos PCN, sobretudo nos segmentos de Educação de Jovens e Adultos (EJA) e Educação do Campo. Mota e Cavalari (2022, p. 17) acrescentam que “...nesses trabalhos, há uma relação entre a abordagem Etnomatemática e as metodologias de Resolução de Problemas, de Investigação Matemática e, em especial, da Modelagem Matemática”.

Contudo, os PCN, como observa Bandeira (2012, p. 21), propõem-se a ser apenas um documento de referência para que as escolas organizem suas propostas curriculares”, diferentemente da BNCC (Brasil, 2018), que assume um caráter normativo e regulador sobre os currículos em todo o território brasileiro. Bandeira (2012, p. 27) identificou nos PCN, conhecimentos matemáticos categorizados em “Procedimentos de contagem, Medição de comprimentos e de áreas, Medição de volume, Medição de tempo, Proporcionalidade e Comercialização, à luz das concepções d’ambrosianas de Etnomatemática”, com potencial para exploração no Ensino Fundamental.

A título de exemplo, Cortes, Rosa e Orey (2017) ressaltam que os PCN do Ensino Médio destacam que “o ensino de funções é importante para garantir que o aluno adquira certa flexibilidade para lidar com o conceito de função em situações diversas (...) em matemática e de outras áreas”, em consonância com Rosa (2010) que “argumenta que o conhecimento matemático é necessário para a compreensão de uma diversidade de situações da vida cotidiana, servindo, também, como instrumento de investigação e apoio para outros campos do conhecimento”. Assim, esses autores reconhecem uma potencial “conexão entre os conceitos abstratos presentes no processo de ensino e aprendizagem de função com a sua concepção contextualizada no âmbito escolar”, amparada nos PCN.

A BNCC (Brasil, 2018), contudo, não faz nenhuma menção direta à Etnomatemática, como observa Silva (2021). Essa palavra não aparece nas 600 páginas desse documento, o que nos causa espanto, em um país com tão grande tradição nessa área. Mesmo a História da Matemática é mencionada diretamente uma única vez (Brasil, 2018, p. 299): “para a aprendizagem de certo conceito ou procedimento, é fundamental haver um contexto significativo para os alunos, não necessariamente do cotidiano, mas também de outras áreas do conhecimento e da própria História da Matemática”, com a ressalva de que “é necessário que eles desenvolvam a capacidade de abstrair o contexto, apreendendo relações e significados, para aplicá-los em outros contextos”.

Contudo, ainda que não haja essa menção direta, a BNCC abre portas para a exploração de uma Matemática que faça sentido para o estudante, embasada em princípios etnomatemáticos que valorizem elementos históricos e multiculturais. Avaliando as dez competências gerais na BNCC, válidas para toda a Educação Básica, em todos os seus componentes curriculares, que envolve a Educação Infantil (0-5 anos), Ensino Fundamental (6-14 anos) e Ensino Médio (15-17 anos) destacamos as competências:

1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva. 3. Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural. 6. Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade. 9. Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza (Brasil, 2018, p. 9-10, grifo nosso)

No segmento de Educação Infantil, para estudantes com idades de 4 a 6 anos, temos:

Campo de experiências	Código	Habilidade
O eu, o outro e o nós.	EI03EO06	Manifestar interesse e <u>respeito por diferentes culturas e modos de vida.</u>
Corpo, gestos e movimentos	EI03CG02	Demonstrar controle e adequação do uso de seu corpo em brincadeiras e jogos, <u>escuta e reconto de histórias, atividades artísticas, entre outras possibilidades.</u>
Traços, sons, cores e formas	EI03TS01	Utilizar sons produzidos por materiais, objetos e instrumentos musicais durante brincadeiras de faz de conta, <u>encenações, criações musicais, festas.</u>
Escuta, fala, pensamento e imaginação	EI03EF06	Produzir suas próprias <u>histórias orais e escritas (escrita espontânea), em situações com função social significativa.</u>
Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações	EI03ET06	Relatar fatos importantes sobre seu nascimento e desenvolvimento, a <u>história dos seus familiares e da sua comunidade.</u>

**Quadro 1:** Habilidades potencialmente relacionadas à Etnomatemática, na Educação Infantil. Fonte: Brasil, 2018, p. 45-52, grifo nosso.

Dentre as oito competências matemáticas para o Ensino Fundamental, destacamos:

1. Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho. 4. Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes. 7. Desenvolver e/ou discutir projetos que abordem, sobretudo, questões de urgência social, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de opiniões de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza. 8. Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles. (Brasil, 2018, p. 267, grifo nosso)

Dentre as cinco competências matemáticas para o Ens. Médio na BNCC, destacamos:

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. [...] Para o desenvolvimento dessa competência, deve-se também considerar a reflexão sobre os distintos papéis que a educação matemática pode desempenhar em diferentes contextos sociopolíticos e culturais, como em relação aos povos e comunidades tradicionais do Brasil, articulando esses saberes construídos nas práticas sociais e educativas. 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. [...] As habilidades indicadas para o desenvolvimento dessa competência específica estão relacionadas à interpretação, construção de modelos, resolução e formulação de problemas matemáticos envolvendo noções, conceitos e procedimentos [...] relativos tanto à própria Matemática, como às outras áreas do conhecimento. [...]

Nesse sentido, os problemas cotidianos têm papel fundamental na escola para o aprendizado e a aplicação de conceitos matemáticos, considerando que o cotidiano não se refere apenas às atividades do dia a dia dos estudantes, mas também às questões da comunidade mais ampla. 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. As habilidades vinculadas a essa competência específica tratam da utilização das diferentes representações de um mesmo objeto matemático na resolução de problemas em vários contextos, como os socioambientais e da vida cotidiana. (Brasil, 2018, p. 534-538, grifo nosso)

Em documento complementar à BNCC, são apresentados os novos Temas Contemporâneos Transversais — TCT (Brasil, 2019b), para toda a Educação Básica:

Macroáreas	TCT
<u>Cidadania e civismo</u>	Direitos da Criança e do Adolescente; <u>Educação em Direitos Humanos</u> ; Educação para o Trânsito; Processo de Envelhecimento, respeito e valorização do Idoso; <u>Vida Familiar e Social</u>
Ciência e Tecnologia	Ciência e Tecnologia
<u>Economia</u>	<u>Educação Financeira</u> ; Educação Fiscal; <u>Trabalho</u>
<u>Meio ambiente</u>	<u>Educação Ambiental</u> ; Educação para o Consumo
<u>Multiculturalismo</u>	<u>Diversidade Cultural</u> ; <u>Educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras</u>
Saúde	Educação Alimentar e Nutricional; Saúde

**Quadro 2:** - TCT, por macroáreas temáticas. Fonte: Brasil, 2019b, p. 13, grifo nosso.

D’Ambrosio (2016, p. 53) assevera que “a primeira fonte de conhecimento é a realidade na qual estamos imersos, o conhecimento é gerado holisticamente, de maneira total, e não seguindo qualquer esquema e estruturação disciplinar”. Considerando a realidade multifacetada dessa realidade, admite-se que a “transdisciplinaridade é um enfoque holístico, que procura elos entre peças que por séculos foram isoladas” (p. 54). Os TCT criam possibilidades de exploração que podem preencher lacunas identificadas na BNCC assim como os Itinerários Formativos — IF (Brasil, 2019a), embora esses últimos sejam restritos ao segmento do Ensino Médio.

O Estado de São Paulo foi um dos primeiros a elaborar um currículo para o Ensino Fundamental (São Paulo, 2019) e Médio (São Paulo, 2020), adequado à BNCC (Brasil, 2019). Para o Novo Ensino Médio, elaborou um “cardápio” de IF, responsáveis por 40% da carga horária desse segmento. Na primeira oferta, no final de 2021, para estudantes que cursariam o 2º ano do Ensino Médio no ano de 2022, disponibilizou 244 (duzentos e quarenta e quatro) novas componentes curriculares, contemplando quatro eixos estruturantes: Empreendedorismo; Processos Criativos; Investigação Científica; Mediação e Intervenção Sociocultural. Desse cardápio, destacamos:

Unidade Curricular	Componente Curricular – Itinerário Formativo
No mundo tudo está interligado	As narrativas históricas e sua produção material e imaterial
Em que mundo vivemos?	Globalização e mudanças sociais
Sustentabilidade: qual é a pegada?	Povos Tradicionais seus sentidos e significados
O direito a ter direitos	Direitos Humanos e Cultura de Paz
Cenários, pontes e trilhas	Muros e pontes: sociedade, tecnologia e informação
Muito além das palavras	Luta como prática cultural
Educação financeira sustentável	A influência da mídia no consumo dos jovens



Conexão: matemática na natureza e na arte	A música e a matemática
O indivíduo e o ambiente	Aspectos socioculturais da alimentação
Ação humana e suas consequências	Sociedade e desenvolvimento territorial
Tecnologia e sustentabilidade	Tecnologias sustentáveis
Mundos que se conectam	Territórios, territorialidades e fronteiras culturais; Etnicidade e território
Produção em contexto global	Modos de vida: hábitos culturais e o uso dos recursos naturais
Tradições e heranças culturais	Tradições culturais; Práticas corporais de lutas: heranças culturais; A cultura e seus sentidos
A tecnologia nas narrativas das relações sociais	“Nós, robôs”: as relações socioculturais e de trabalho no mundo digital; Tecnologia, comunicação e cultura
Compromissos com o patrimônio cultural e ambiental	Processos de assimilação e aculturação
Representações da humanidade: teorias e prática	Narrativas transmídias: construindo culturas
O direito a ter direitos: velhas disputas e novos olhares	Grupo de pesquisa do pluralismo cultural
Números também importam	Trabalho, política e pensamento econômico
De olho na informação	Os números por trás da informação; O conhecimento humano e sua aplicabilidade
Números também empoderam!	Comunidade e números: simples e imparcial; Histórias contadas por imagens
Números também são cultura!	Matemática nas diferentes culturas
Consumo, logo existo ...	Pensamento, política e trabalho; Cultura e trabalho
Indicadores sociais: o que isso muda na minha vida	Leitura e interpretação de dados socioeconômicos; Cidadania e as políticas públicas na desigualdade
Corpos em movimento: cultura e ciência	Expressões artísticas: corpo em movimento
O corpo que fala: expressão e (pre)conceitos	Um olhar sobre o corpo: ontem e hoje; O corpo no mundo globalizado
O corpo na mídia e suas múltiplas representações	A cultura do corpo na mídia; Representações do corpo na mídia
Cidades e comunidades sustentáveis	Funções: consumo e preservação do meio
Consumo e produção responsáveis	Pegada ecológica
Como se tornar um resolvedor de problemas?	Pensamento e resolução de situações problema
Como se tornar um consumidor mais consciente?	A relação entre números e mídia: dados e escolhas
Quem define o que é o belo?	Números e padrões da beleza
Eureka! Rumo a novos desafios!	Núcleo de estudos: resolução de problemas

**Quadro 3:** IF com potencial para exploração etnomatemática. Fonte: São Paulo, 2022

---

Cada IF acima citado tem uma habilitação prioritária e até três habilitações alternativas, configurando a não exclusividade de nenhuma disciplina, mas a transdisciplinaridade. Na próxima seção, apresentaremos algumas de nossas considerações finais.

## Considerações finais

Apesar dos equívocos epistemológicos, das falhas processuais em sua elaboração, das indefinições teórico-metodológicas e das lacunas curriculares, das quais destacamos a ausência da Etnomatemática e da História da Matemática, reconhecemos elementos etnomatemáticos permeando habilidades e competências no campo da Matemática. Além disso, a presença dos quinze TCT (como Educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras) e dos diversos IF (como Matemática nas diferentes culturas), evidenciam promissoras possibilidades de exploração. Contudo, apontamos para dois desafios na implantação e implementação dessa proposta: Como garantir a concretização do que foi proposto? Como assegurar uma formação continuada que permita que o professor atenda a tantas demandas (para as quais não foi preparado, em sua formação inicial) e, ao mesmo tempo, respeite a realidade cultural na qual comunidade escolar está inserida? Se não houver uma ampla revisão curricular nos cursos superiores e grandes investimentos em políticas públicas de formação continuada, as propostas da BNCC, dos TCT e dos IF, estarão fadadas ao mesmo destino dos PCN: se tornar apenas uma carta de intenções. Para D'Ambrosio (2004), a Matemática encontra-se “engaiolada” no seu sistema e a resposta só pode ser procurada saindo da “gaiola”. É hora de voar para além dessa gaiola epistemológica.

## Referências

- Bandeira, F. (2012). Pedagogia etnomatemática: uma proposta para o ensino de matemática na educação básica. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática: Perspectivas Socioculturales de la Educación Matemática*, 5(2), 21-46.
- Brasil. (1997). Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Ensino Fundamental I*.
- Brasil. (1998). Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Ensino Fundamental II*.
- Brasil. (2002). Ministério da Educação. *PCNs+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais*.
- Brasil. (2018). *Base Nacional Comum Curricular*. Ministério da Educação.
- Brasil. (2019a). *Referenciais Curriculares para a Elaboração de Itinerários Formativos*. Ministério da Educação.
- Brasil. (2019b). *Temas Contemporâneos Transversais na BNCC: Contexto Histórico e Pressupostos Pedagógicos*. Ministério da Educação.
- Cortes, D. P. O., Rosa, M. & Orey, D. C. (2017). Traduzindo Dialogicamente as Práticas Laborais de um Feirante por meio da Etnomodelagem. *Boletim do LABEM*, 8(14), 106-123.
- Creswell, J. W. & Creswell, J. D. (2021). *Projeto de pesquisa - Métodos qualitativo, quantitativo e misto*. 5ª edição. Penso Editora.
- D' Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. *For the learning of Mathematics*, 5(1), 44-48.
- D'Ambrosio, U. (2001). *Etnomatemática - elo entre as tradições e a modernidade*. Editora Autêntica.

- 
- D'Ambrosio, U. (2004). Gaiolas epistemológicas: habitat da ciência moderna. In: *Anais do II Congresso Brasileiro de Etnomatemática*, pp. 136-140. Natal.
- D'Ambrosio, U. (2005). Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. *Educação e pesquisa*, 31, 99-120.
- D'Ambrosio, U. (2007). *Educação Matemática: da teoria à prática*. Papirus Editora.
- D'Ambrosio, U. (2016). *Educação para uma sociedade em transição*. LF Editora.
- Mota, H. G., & Cavalari, M. F. (2022). Etnomatemática no ensino: um estudo nos trabalhos publicados em anais do Encontro Nacional de Educação Matemática. *Research, Society and Development*, 11(1), 1-18.
- Passos, C. M. (2015). Etnomatemática em movimento: definindo caminhos a partir do movimento da etnomatemática. In: XIX Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática. Juiz de Fora: *Anais do XIX EBRAPEM*.
- Rosa, M. (2010). *A mixed-methods study to understand the perceptions of high-school leaders about ELL students: The case of mathematics*. College of Education. Sacramento, CA: California State University, Sacramento.
- São Paulo. (2019). *Currículo Paulista: Ensino Fundamental*. São Paulo: Secretaria da Educação do Estado de São Paulo – SEDUC/SP.
- São Paulo. (2020). *Currículo Paulista: Ensino Médio*. São Paulo: Secretaria da Educação do Estado de São Paulo – SEDUC/SP.
- São Paulo. (2022). *Matrizes das Unidades Curriculares dos Aprofundamentos que compõem os Itinerários Formativos*. São Paulo: SEDUC/SP.
- Silva, M. R. D. S. (2021). *Educação do campo, etnomatemática e BNCC: reflexos de uma formação continuada de professores na construção de orientações curriculares de matemática para os anos finais do Ensino Fundamental*. 300 f. Dissertação de Mestrado em Educação Matemática. Ji-Paraná: Universidade Federal de Rondônia.