Capítulo 02

Ensino da Matemática nos Grupos Culturais

Mathematics Education in Cultural Groups

Edineia Menezes

Universidad de la Integración de las Américas.

Alderlan Souza Cabral

Orientador: Dr. https://lattes.cnpq.br/8583035818373126

Resumo: Este estudo é uma descrição resumida que dá ênfase ao terceiro objetivo específico de uma dissertação de mestrado desenvolvida para reconhecimento de título, que traz como temática "Ensino da matemática nos grupos culturais". Em várias comunidades e grupos sociais, a Matemática se expressa através de práticas diárias ligadas a atividades como contagem, medição, classificação, organização, localização, comparação, estimativa e solução de problemas. A pesquisa baseia-se nos princípios da Etnomatemática, que entendem que as pessoas desenvolvem maneiras únicas de criar, aplicar e compartilhar conhecimentos matemáticos, influenciadas por suas vivências socioculturais. Objetivo geral: investigar a relevância da valorização dos saberes matemáticos existentes nos grupos culturais e suas contribuições para o processo de ensino e aprendizagem. Em termos metodológicos, caracteriza-se como um estudo bibliográfico, de abordagem qualitativa, sustentado por livros, artigos acadêmicos e documentos educacionais. Os principais resultados evidenciam que a aproximação entre os conhecimentos matemáticos escolares e os saberes produzidos culturalmente pode favorecer aprendizagens mais significativas, fortalecer a identidade dos estudantes e contribuir para uma educação matemática contextualizada, crítica e inclusiva.

Palavras-chave: matemática; cultura; etnomatemática; educação matemática; diversidade cultural.

Abstract: This study provides a summary description focusing on the third specific objective of a master's thesis—developed for degree recognition—centered on the theme "Mathematics education within cultural groups." In various communities and social groups, mathematics is expressed through daily practices linked to activities such as counting, measuring, classifying, organizing, locating, comparing, estimating, and problem-solving. The research is grounded in the principles of Ethnomathematics, which posits that individuals develop unique ways of creating, applying, and sharing mathematical knowledge, influenced by their sociocultural experiences. General objective: to investigate the importance of valuing the mathematical knowledge found within cultural groups and its contributions to the teaching-learning process. Methodologically, the study is characterized as a qualitative bibliographic review, drawing upon books, academic articles, and educational documents. The main results indicate that bridging school-based mathematical knowledge with culturally produced knowledge can foster more meaningful learning, strengthen student identity, and contribute to a contextualized, critical, and inclusive mathematics education.

Keywords: mathematics; culture; ethnomathematics; mathematics education; cultural diversity.

DOI: 10.47573/aya.6228.3.60.2

INTRODUÇÃO

A matemática se faz presente em diversas áreas da vida das pessoas. Embora muitas vezes seja ensinada nas escolas como um conjunto de conceitos, fórmulas, cálculos e métodos estruturados, sua influência vai muito além do ambiente educacional. As pessoas aplicam conhecimentos matemáticos em atividades ligadas ao trabalho, comércio, agricultura, pesca, construção, artesanato, culinária, gestão do tempo, orientação espacial, repartição de tarefas e em uma infinidade de outras práticas sociais.

Dessa forma, a abordagem do ensino de Matemática deve levar em conta que os alunos entram na escola com saberes que adquiriram em suas famílias e em suas comunidades. Esses saberes são moldados pelo ambiente social e cultural em que estão inseridos e podem manifestar diversas maneiras de entender, expressar e resolver problemas matemáticos. Objetivo geral: investigar a relevância da valorização dos saberes matemáticos existentes nos grupos culturais e suas contribuições para o processo de ensino e aprendizagem.

A presente obra se justifica, pois a Etnomatemática contribui para essa discussão ao propor uma compreensão mais ampla da produção do conhecimento matemático. Para D'Ambrosio (2005), a Matemática deve ser compreendida em relação às práticas culturais e às formas pelas quais diferentes grupos organizam e interpretam a realidade. Assim, os conhecimentos matemáticos desenvolvidos por diferentes povos constituem elementos importantes para compreender a diversidade das práticas humanas.

D'Ambrosio (2002) destaca que a Etnomatemática busca compreender as maneiras pelas quais diferentes grupos culturais explicam, conhecem e atuam sobre a realidade. Essa perspectiva permite questionar uma concepção exclusivamente universalizante do ensino da Matemática, na qual os conhecimentos produzidos em determinados contextos são apresentados como únicos modelos legítimos.

A instituição de ensino enfrenta a tarefa de conectar a Matemática formal com o saber que os alunos constroem em seus próprios ambientes culturais. Isso não implica deixar de lado os conteúdos matemáticos do currículo escolar, mas sim proporcionar oportunidades para que esses conteúdos se vinculem às vivências práticas dos estudantes.

MATEMÁTICA E CULTURA

A conexão entre Matemática e cultura representa uma dimensão significativa para entender os processos de ensino e aprendizagem. Por muito tempo, o conhecimento matemático ensinado nas escolas foi visto como algo universal, imparcial e desconectado dos contextos socioculturais. No entanto, diversas comunidades criaram suas próprias formas de contar, medir, comparar, classificar, situar e organizar objetos e eventos.

Conforme D'Ambrosio (2013), pessoas e coletivos culturais elaboram abordagens singulares para entender e interpretar o mundo à sua volta. Assim, a aprendizagem da matemática está vinculada às vivências históricas e culturais dos indivíduos.

A cultura influencia a maneira como os indivíduos percebem o mundo e abordam desafios diários. Um grupo de pescadores, por exemplo, pode adquirir habilidades específicas ligadas à medição de profundidade, distância, duração, posicionamento e quantidades. Analogamente, os agricultores podem empregar saberes a respeito do cálculo de superfícies, tempos de semeadura, distribuição de sementes e previsão de colheitas. Essas ações evidenciam que a matemática vai além dos livros escolares. Ela se manifesta nas atividades realizadas pelas pessoas em seus diferentes contextos socioculturais. Nesse contexto, Gerdes (1991) defende que:

> As manifestações culturais podem revelar saberes matemáticos que frequentemente não são valorizados pela educação formal. A criação de artefatos, as atividades manuais, as maneiras de organizar o espaço e diversas modalidades de trabalho podem englobar conceitos matemáticos sofisticados.

Com base nessa percepção, é fundamental entender que distintas culturas desenvolvem maneiras únicas de criar e aplicar saberes matemáticos. A Etnomatemática oferece uma abordagem significativa para entender a conexão entre Matemática, comunidade e cultura.

D'Ambrosio (2005) define a Etnomatemática como uma abordagem que visa identificar as variadas maneiras de explicar, entender e criar que são elaboradas por diferentes comunidades. Essa visão enriquece a compreensão da Matemática ao levar em conta os conhecimentos formados nas atividades diárias.

Conforme D'Ambrosio (2002), a Etnomatemática diz respeito às formas como diversos grupos culturais criam métodos e abordagens para enfrentar suas realidades. Dessa forma, o aprendizado da Matemática pode se basear nas vivências dos alunos. O docente pode explorar quais saberes matemáticos existem na comunidade e usá-los como base para abordar os conteúdos do currículo.

Por exemplo, o aprendizado sobre frações pode ser associado à repartição de comidas; a geometria pode ser investigada através das figuras encontradas em trabalhos manuais; as medições podem ser abordadas por meio de atividades agrícolas ou de construção; a estatística pode estar ligada à sistematização de informações disponíveis na comunidade.

Essa perspectiva não implica trocar a matemática tradicional por aquela utilizada no dia a dia. Na verdade, busca-se criar uma interação entre diversas maneiras de compreender o assunto.

A valorização da diversidade cultural constitui aspecto fundamental de uma educação comprometida com a formação integral dos estudantes.

A Base Nacional Comum Curricular reconhece a importância de valorizar

a diversidade de saberes e vivências culturais, indicando que a educação deve possibilitar aos estudantes compreender diferentes conhecimentos e experiências (Brasil, 2018).

No ensino da Matemática, essa orientação pode ser concretizada por meio de práticas que reconheçam as experiências culturais dos estudantes. Ao trabalhar com conhecimentos presentes na comunidade, o professor pode favorecer:

- Apreciação da cultura própria;
- Abordagem dos conteúdos;
- Aperfeiçoamento do pensamento lógico-matemático;
- Criação de vínculos entre a teoria e a prática;
- Aceitação das diferentes maneiras de raciocinar;
- Aperfeiçoamento da habilidade de solucionar questões.

A contextualização deve, no entanto, ser feita de forma crítica. Não é suficiente apresentar exemplos culturais apenas para ilustrar um conteúdo específico. É fundamental que os alunos tenham a oportunidade de refletir sobre os saberes presentes em sua comunidade e criem conexões com a Matemática ensinada na escola.

PROCESSO METODOLÓGICO

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa. A pesquisa bibliográfica foi escolhida por possibilitar a análise de produções científicas relacionadas ao ensino da Matemática, à cultura, à diversidade e à Etnomatemática. Gil (2019) explica que: “A pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de materiais já elaborados, especialmente livros e artigos científicos”.

Dessa maneira, foram considerados estudos de autores que discutem a relação entre matemática, cultura e educação. Minayo (2014) ressalta que a pesquisa qualitativa possibilita compreender aspectos relacionados aos significados, valores, crenças e relações sociais presentes em determinada realidade. A análise foi realizada por meio de leitura e interpretação das produções selecionadas, organizando-se a discussão em três eixos:

1. Matemática e cultura;
2. Etnomatemática e práticas culturais;
3. Possibilidades pedagógicas para o ensino da Matemática.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

A análise dos referenciais evidencia que o ensino da Matemática pode ser enriquecido quando considera os conhecimentos produzidos pelos estudantes em seus grupos culturais.

D'Ambrosio (2002) contribui para essa compreensão ao defender a necessidade de reconhecer diferentes formas de conhecimento matemático. A partir dessa perspectiva, a Matemática escolar deixa de ser vista como uma estrutura isolada das experiências sociais.

Essa compreensão também encontra respaldo em Freire (1996), especialmente na valorização dos conhecimentos trazidos pelos educandos. No ensino da Matemática, essa valorização permite que os conteúdos escolares sejam relacionados às experiências concretas dos alunos.

Entretanto, é importante destacar que os conhecimentos culturais e os conhecimentos acadêmicos não devem ser colocados em uma relação de superioridade e inferioridade. O papel da escola é possibilitar o diálogo entre diferentes conhecimentos.

Knijnik e colaboradores (2012) demonstram que as atividades matemáticas estão ligadas aos ambientes em que ocorrem. Assim, diferentes conjuntos de pessoas podem criar abordagens variadas para solucionar questões que envolvem conceitos matemáticos. Essa visão expande o papel do educador. O professor não se limita mais a apenas transmitir métodos matemáticos, mas assume a função de facilitar a conexão entre diversas formas de aprendizado.

Por exemplo, quando uma comunidade emprega certas medidas em suas atividades diárias, o educador pode aproveitar essas práticas e, em seguida, conectá-las às unidades normais que são abordadas na escola. Da mesma maneira, os padrões presentes em trabalhos manuais podem servir para apresentar ideias de simetria, regularidade e geometria. Essa conexão pode ajudar o aluno a entender que a Matemática faz parte do seu cotidiano.

Contudo, deve-se evitar a utilização superficial da cultura. A cultura não pode ser reduzida a uma simples ferramenta para tornar as aulas "mais divertidas". Ela constitui parte da identidade e da experiência dos estudantes.

Portanto, o ensino da Matemática em grupos culturais deve promover uma relação dialógica entre saberes escolares e saberes comunitários.

Os grupos culturais desenvolvem conhecimentos matemáticos a partir de necessidades concretas. Esses conhecimentos podem ser identificados em diferentes práticas. Entre elas, destacam-se:

Quadro 1 - Conhecimentos Matemáticos em Grupos Culturais.

Prática cultural	Conhecimentos matemáticos envolvidos
Agricultura	Medidas, área, quantidade, proporção e tempo
Pesca	Distância, profundidade, quantidade, estimativa e localização
Artesanato	Geometria, simetria, padrões e medidas
Comércio	Operações, porcentagem, estimativa e cálculo
Culinária	Frações, proporções, medidas e quantidades

Fonte: A pesquisadora (2021).

Essas práticas demonstram que os conhecimentos matemáticos são construídos em função das necessidades de cada grupo.

Knijnik ***et al.*** (2012) destacam a importância de compreender as práticas matemáticas produzidas em diferentes contextos sociais e culturais. Para as autoras, considerar essas práticas permite problematizar a ideia de que somente a Matemática acadêmica constitui conhecimento matemático legítimo.

Consequentemente, o professor pode utilizar as experiências culturais dos estudantes para desenvolver situações-problema que façam sentido em suas realidades.

O educador desempenha uma função essencial na formação de uma educação matemática que valorize a diversidade cultural. Para atingir esse objetivo, é preciso deixar para trás uma abordagem centrada apenas na entrega de conteúdos e criar oportunidades em que os alunos consigam conectar o aprendizado acadêmico às suas vivências pessoais.

Freire (1996) destaca que o ato de ensinar requer reconhecimento e valorização dos conhecimentos que os alunos já possuem. Essa abordagem é especialmente importante no contexto do ensino da Matemática, já que os alunos trazem saberes que foram desenvolvidos anteriormente e em diversos ambientes fora da escola. Assim, é fundamental que o educador compreenda o contexto sociocultural de seus alunos e reconheça métodos que possam ser empregados como ferramentas de ensino.

Por exemplo, em uma comunidade indígena, o professor pode explorar conhecimentos relacionados às formas de organização espacial, padrões gráficos, medidas e relações com o território. Em comunidades ribeirinhas, podem ser investigadas situações relacionadas à pesca, à navegação, às distâncias, ao tempo e à comercialização de produtos. Em comunidades rurais, podem ser utilizadas práticas relacionadas ao plantio, à produção e à comercialização agrícola.

O objetivo não é simplesmente transformar qualquer atividade cultural em uma “atividade matemática”, mas compreender os conhecimentos matemáticos efetivamente presentes nessas práticas. Nesse sentido, a prática pedagógica precisa promover diálogo entre professor, estudante e comunidade. A revisão da literatura possibilitou a identificação de três resultados essenciais.

- Primeiro resultado: presença da Matemática nas práticas culturais

Foi constatado que várias culturas aplicam conceitos matemáticos em suas rotinas diárias, ainda que essas ações não sejam oficialmente reconhecidas como matemática. A contagem, a medição, a categorização, a organização, a comparação, a avaliação, a localização e a solução de problemas são comuns em várias atividades sociais.

- Segundo resultado: contribuição da Etnomatemática

A Etnomatemática se configura como uma abordagem que enriquece a compreensão da matemática, destacando o valor dos conhecimentos gerados em variados contextos.

D'Ambrosio (2005) apoia essa visão ao afirmar a importância de reconhecer as diversas formas de agir e de adquirir conhecimento que foram elaboradas pelos diferentes grupos sociais.

- Terceiro resultado: necessidade de contextualização pedagógica

As evidências apontam que o educador pode empregar atividades culturais como base para promover a aprendizagem da matemática nas escolas. Neste processo, a contextualização não deve ser vista apenas como uma substituição de exemplos, mas como uma oportunidade de criar conexões entre diversas formas de saber.

Dessa forma, a aprendizagem da Matemática pode ganhar maior relevância quando o aluno identifica os conceitos abordados na escola em contextos do seu dia a dia.

A análise das informações revelou que o aprendizado da Matemática dentro de grupos culturais está intimamente ligado às vivências diárias das pessoas. No entanto, as conclusões não devem ser vistas apenas como uma validação da presença de saberes matemáticos nas culturas. É fundamental discutir a forma como esses saberes são percebidos, aceitos e integrados ao ambiente educacional.

As informações mostraram que ações como calcular, medir, categorizar, organizar, comparar, localizar e fazer estimativas estão presentes em diversas culturas. Essa observação está alinhada com as ideias de D'Ambrosio (2002), que sugere que diferentes comunidades criam suas próprias abordagens para enfrentar desafios matemáticos relacionados às suas demandas sociais e culturais.

Entretanto, essa visão pode ser questionada ao se perceber que o reconhecimento de uma atividade cotidiana como matemática não implica, de maneira direta, que a escola a considere como conhecimento matemático. O ensino da Matemática tem sua própria linguagem, conceitos organizados e métodos particulares de validação. Assim, afirmar que qualquer prática cultural representa matemática pode levar a uma interpretação demasiado abrangente do conceito.

Nesse sentido, Knijnik ***et al.*** (2012) oferecem uma perspectiva mais aprofundada, argumentando que é essencial analisar as práticas matemáticas dentro de seus contextos sociais. Dessa forma, o foco não está apenas em identificar a "Matemática" em uma cultura específica, mas em entender de que maneira as pessoas geram significados e aplicam certos conhecimentos em suas atividades.

As informações obtidas também indicaram que os saberes culturais podem ajudar a situar o ensino dentro de um contexto mais amplo. No entanto, é importante considerar essa afirmação de maneira crítica. Incorporar aspectos culturais nas aulas não assegura, por si só, que a aprendizagem da matemática será profunda. Se o educador empregar uma prática cultural apenas como um ponto de partida e, em seguida, voltar ao método tradicional, a cultura pode acabar desempenhando um papel meramente decorativo.

Nesse contexto, a reflexão pode ser comparada com as ideias de Freire (1996), que advoga por uma educação fundamentada no diálogo e na valorização dos conhecimentos dos alunos. O autor não sugere apenas a incorporação dos

conhecimentos do dia a dia no currículo, mas sim a elaboração de uma prática educacional que leve em conta os saberes dos educandos na construção do conhecimento.

Assim, existe uma distinção importante entre lecionar Matemática “em relação” a uma cultura e ensinar Matemática “por meio da interação com” essa cultura. No primeiro cenário, a cultura pode ser reduzida a um elemento superficial na aula; já no segundo, ela contribui de forma significativa para o processo de aprendizado.

Os achados indicaram também uma possível fricção entre os saberes matemáticos gerados nas culturas e os conhecimentos formalizados no ambiente escolar. De um lado, os saberes culturais são formados com base nas necessidades específicas das pessoas. Do outro lado, o ensino da Matemática procura organizar conceitos, características, métodos e modos de representação.

D’Ambrosio (2005) desafia a ideia de que apenas a matemática do ambiente acadêmico possui legitimidade. Contudo, isso não implica desconsiderar o valor da formalização no contexto escolar. De forma oposta, a escola desempenha o papel de expandir o saber dos alunos. Assim, o conhecimento cultural deve ser visto como um ponto de partida, e não como o destino final do processo de aprendizagem.

A relevância dessa questão reside na possibilidade de uma compreensão errônea da Etnomatemática, em que se pode acreditar que integrar a cultura implica trocar os ensinamentos matemáticos tradicionais pelos saberes do dia a dia.

Essa leitura merece ser discutida. A intenção não é criar um confronto entre a Matemática formal e os saberes culturais, mas sim facilitar para que o aluno entenda as conexões entre esses dois aspectos.

Por exemplo, um agricultor pode calcular uma área utilizando estratégias desenvolvidas pela experiência. Esse conhecimento possui valor prático. Entretanto, a escola pode ampliar essa compreensão apresentando diferentes formas de calcular áreas, utilizando conceitos geométricos, fórmulas e representações simbólicas.

Assim, o conhecimento cultural pode funcionar como mediador para a apropriação do conhecimento matemático formal.

Outro resultado identificado foi a compreensão de que contextualizar os conteúdos matemáticos com situações culturais favorece a aprendizagem. Embora essa hipótese seja pedagogicamente relevante, ela não deve ser aceita de forma absoluta.

A contextualização pode facilitar a compreensão de determinado conteúdo, mas não garante automaticamente que o estudante desenvolverá conceitos matemáticos mais elaborados. É necessária a mediação pedagógica do professor.

Moran (2018) destaca a importância de práticas pedagógicas que coloquem o estudante em situações de participação e construção do conhecimento. Entretanto, a participação do aluno precisa estar articulada a objetivos educacionais claros.

Portanto, uma atividade envolvendo pesca, agricultura, artesanato ou comércio somente será efetivamente uma estratégia de ensino matemático quando houver uma intencionalidade pedagógica que permita ao estudante avançar da

experiência concreta para a elaboração conceitual. Essa constatação permite contestar uma visão simplista segundo a qual quanto mais próximo da realidade do aluno, melhor será automaticamente o ensino. Na realidade, a contextualização precisa ser acompanhada de problematização, sistematização e reflexão.

As informações também revelaram que há várias maneiras de empregar os conhecimentos em matemática. No entanto, não é possível afirmar que todas as culturas desenvolvam os mesmos saberes ou apliquem abordagens parecidas.

Cada coletivo desenvolve saberes com base em sua trajetória, localidade, práticas econômicas, interações sociais e demandas. D'Ambrosio (2002) destaca a importância dessa variedade de maneiras de entender e agir. Assim, a investigação precisa se abster de simplificações.

Não é correto dizer que todos os povos indígenas, todas as comunidades rurais ou todas as comunidades ribeirinhas empregam os mesmos saberes matemáticos. Há variações internas mesmo entre esses próprios grupos.

É fundamental ter atenção a esse ponto para impedir que a Etnomatemática cause o efeito oposto ao que busca solucionar: em vez de valorizar a diversidade, poderia resultar na uniformização de distintas culturas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa realizada possibilitou entender que o ensino da Matemática em diferentes grupos culturais precisa levar em conta a variedade de saberes gerados pelas pessoas em suas interações sociais.

A matemática não se limita apenas aos tópicos ensinados nas escolas. Ela também é evidente em práticas como a agricultura, a pesca, o comércio, o artesanato, a construção civil, a culinária, os jogos, a navegação e a gestão de recursos comunitários.

A Etnomatemática desempenha um papel importante nesse entendimento ao admitir que diversos grupos culturais criam suas próprias maneiras de descrever, interpretar e modificar o mundo ao seu redor. Dessa maneira, o educador desempenha uma função crucial na elaboração de abordagens pedagógicas que criem conexões entre os conteúdos de matemática ensinados nas escolas e os conhecimentos existentes nas comunidades.

O estudo também demonstrou que o reconhecimento dos saberes culturais pode incentivar a inclusão dos alunos, reforçar suas identidades e proporcionar aprendizagens em matemática mais ligadas ao contexto.

É fundamental entender que apreciar os conhecimentos culturais não implica desconsiderar a Matemática formal. O verdadeiro desafio está em criar uma interação entre diversas maneiras de saber, permitindo que o aluno enriqueça sua visão sobre o mundo.

Assim, pode-se inferir que ao ensinar matemática levando em conta os diferentes grupos culturais, é fundamental entender que há variadas formas de criar,

aplicar e interpretar os conhecimentos matemáticos. Essa abordagem favorece uma educação matemática que é mais inclusiva, contextualizada, crítica e que possui relevância social.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Sociedade, cultura, matemática e seu ensino.** Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 99-120, 2005.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: um programa.** Educação Matemática em Revista, São Paulo, 2013.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GERDES, Paulus. **Cultura e o despertar do pensamento geométrico.** Maputo: Instituto Superior Pedagógico, 1991.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

KNIJNIK, Gelsa; WANDERER, Fernanda; GIONGO, Ieda Maria; DUARTE, Claudia Glavam. **Etnomatemática em movimento.** Belo Horizonte: Autêntica, 2012.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

MORAN, José. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda.** In: BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.