

ETNOMATEMÁTICA E O PAPEL DE UBIRATAN D'AMBROSIO: CONTRIBUIÇÕES PARA A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

ETHNOMATHEMATICS AND THE ROLE OF UBIRATAN D'AMBROSIO: CONTRIBUTIONS TO MATHEMATICS EDUCATION

ETNOMATEMÁTICAS Y EL PAPEL DE UBIRATAN D'AMBROSIO: CONTRIBUCIONES A LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA

Milton Rosa

UFOP – Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil
milton.rosa@ufop.edu.br

RESUMO | As produções dambrosianas promoveram interações entre as diferentes classes sociais ao valorizar e respeitar a diversidade do conhecimento matemático desenvolvido localmente em contextos distintos. Nessa perspectiva, a preocupação de D'Ambrosio com o bem-estar dos membros de grupos culturais distintos, nacional e internacionalmente e, também, com a preservação dos recursos naturais e culturais, pode ser sintetizada como Paz total em suas várias dimensões. Essa abordagem é essencial para a construção de uma civilização planetária que rejeita a desigualdade, a arrogância e o preconceito, que violam essas dimensões da paz. Assim, este artigo objetiva mostrar o papel de D'Ambrosio e as suas contribuições para o desenvolvimento da Etnomatemática e da Educação Matemática.

PALAVRAS-CHAVE: Contribuições, Educação Matemática, Etnomatemática, Programa, Ubiratan D'Ambrosio.

ABSTRACT | This article aims to show the role of D'Ambrosio and his contributions to the development of ethnomathematics and mathematics education. The work of Ubiratan D'Ambrosio promotes interactions between different social classes by valuing and respecting the diversity of mathematical knowledge that is developed locally in different contexts. In this perspective, D'Ambrosio's concern with the well-being of members of different cultural groups, both nationally and internationally, and also with the preservation of natural and cultural resources, can be summarized as peace found within its various dimensions. This approach is essential for building a planetary civilization that rejects the inequality, arrogance and the prejudices that violate these dimensions of peace.

KEYWORDS: Contributions, Mathematics Education, Ethnomathematics, Program, Ubiratan D'Ambrosio.

RESUMEN | Las producciones dambrosianas promovieron interacciones entre diferentes clases sociales al valorar y respetar la diversidad del conocimiento matemático desarrollado localmente en diferentes contextos. En esta perspectiva, la preocupación de D'Ambrosio por el bienestar de los miembros de diferentes grupos culturales, a nivel nacional e internacional, y también por la preservación de los recursos naturales y culturales, se puede resumir en la Paz total en sus diversas dimensiones. Este enfoque es fundamental para construir una civilización planetaria que rechace la desigualdad, la arrogancia y los prejuicios que violan estas dimensiones de la paz. Así, este artículo tiene como objetivo mostrar el papel de D'Ambrosio y sus contribuciones al desarrollo de las Etnomatemáticas y de la Educación Matemática.

PALABRAS CLAVE: Contribuciones, Matemática Educativa, Etnomatemáticas, Programa, Ubiratan D'Ambrosio.

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A história de vida de Ubiratan D'Ambrosio representa muitas facetas, cada uma das quais contém histórias a serem reveladas, gradualmente, através dos olhos de historiadores, educadores, pesquisadores e de seus ex-colegas, amigos, alunos e ex-alunos. A sua história também revela a maneira como D'Ambrosio exibiu as suas brilhantes lições de vida. Em meus encontros em congressos e eventos nacionais e internacionais relacionados com a Educação Matemática, bem como em minhas valiosas conversas durante as refeições com D'Ambrosio e a sua esposa Maria José, em seu apartamento em São Paulo, a riqueza de sua história de vida foi revelada. O compartilhamento de seus pensamentos e de suas memórias, possibilitou um acompanhamento de sua trajetória pessoal, profissional e acadêmica e, também, de suas contribuições para os campos social, cultural e político da Educação e da Educação Matemática.

Em geral, as contribuições nacionais e internacionais de D'Ambrosio para o desenvolvimento da Educação e da Educação Matemática estão relacionadas, principalmente, *com o desenvolvimento do Programa Etnomatemática e da valorização de conhecimentos matemáticos* direcionados para a paz, que têm como objetivo a busca da justiça social. Desse modo, o fato de estar próximo de um dos mais importantes e influentes educadores matemáticos dos séculos XX e XXI foi um privilégio, principalmente, em relação à sua orientação, ao seu cuidado e ao seu apoio e incentivo para os educadores e pesquisadores que, por meio de suas investigações direcionadas para as questões sociais, políticas, econômicas e ambientais, nos conscientizaram sobre a importância da valorização e do respeito com relação às características socioculturais da Matemática.

Assim, as produções dambrosianas promoveram interações entre as diferentes classes sociais ao valorizar e respeitar a diversidade do conhecimento matemático desenvolvido localmente em contextos diversos. Nessa perspectiva, a preocupação de D'Ambrosio (2007) com o bem-estar dos membros de grupos culturais distintos, nacional e internacionalmente e, também, com a preservação dos recursos naturais e patrimônios culturais, pode ser sintetizada como *Paz* em suas várias dimensões, como, por exemplo, a *paz interior*, a *paz social*, a *paz ambiental*, a *paz política* e a *paz militar*, que se direcionam para a promoção da *paz total*. De acordo com D'Ambrosio (1998), essa abordagem é essencial para o desenvolvimento de uma civilização que rejeita a desigualdade, a arrogância e o preconceito, que são consideradas como violações dessas dimensões da *paz total*.

2. MINHAS RELAÇÕES PESSOAIS COM UBIRATAN D'AMBROSIO

As minhas relações pessoais com D'Ambrosio, nos últimos 25 anos, auxiliou-me na compreensão de seu papel como pessoa, profissional, acadêmico e educador nos campos da Educação e da Educação Matemática e, também, sobre o seu papel no desenvolvimento da Etnomatemática como um programa, cuja filosofia cumpriu os seus compromissos com uma ordem social mais justa e com mais dignidade e qualidade de vida para a humanidade. Assim, os acontecimentos que compartilho neste artigo se referem ao nosso tempo juntos que, durante esse período, propiciou o aumento de minha admiração por D'Ambrosio, que possibilitou a minha participação constante em sua vida pessoal, profissional e acadêmica, que

compartilhamos em projetos de cooperação e em congressos e eventos nacionais e internacionais.

2.1. D'Ambrosio e Rosa: o início de uma amizade duradoura...

Em 1996, quando eu lecionava Matemática em uma escola pública em Amparo, no interior do estado de São Paulo, Brasil, a nossa biblioteca escolar recebeu novos livros do governo estadual e estava disponibilizando alguns desses volumes para os professores. Esses livros foram colocados sobre a mesa da sala dos professores e uma dessas produções se intitulava: *Etnomatemática: Arte ou técnica de explicar e conhecer*, escrito por D'Ambrosio, em 1990. Assim, interessei-me por esse livro, lendo-o em menos de 2 (duas) horas, sendo que, posteriormente, procurei aplicar algumas ideias sobre a sua ação pedagógica em sala de aula com os meus alunos, no estado de São Paulo e, posteriormente, na Califórnia.

Em 1998, ingressei em um *Curso de Especialização em Educação Matemática*, na *Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUCAMP)*, em *Etnomatemática e Modelagem Matemática*, promovido por Ubiratan D'Ambrosio, Geraldo Pompeu e Rodney Bassanezi, entre outros. Nesse curso, D'Ambrosio foi o meu professor ao ministrar a disciplina de *História da Matemática*. Naquela época, conversamos sobre o seu livro e, também, sobre Etnomatemática e, em seguida, trocamos algumas ideias para o desenvolvimento de uma ação pedagógica que eu pudesse desenvolver em minhas salas de aula.

No transcorrer desse Curso, D'Ambrosio apresentou-me para Daniel Clark Orey, que estava atuando como bolsista *Fulbright* em *Etnomatemática e Modelagem Matemática*, na PUCAMP, durante o segundo semestre de 1998. Em 1999, com o auxílio de Prof. Orey, fui convidado para participar de um *Programa de Intercâmbio para Professores de Matemática*, patrocinado pela *Secretaria de Educação da Califórnia*, Estados Unidos, de setembro de 1999 a janeiro de 2011. Nesse período, leiconei Matemática em uma escola pública de Ensino Médio em Sacramento, capital da Califórnia, principalmente, para alunos imigrantes, que eram refugiados e perseguidos politicamente e, também, por questões religiosas.

Em 2000, terminei o mestrado em *Educação Matemática*, na *California State University*, cuja definição da problemática desse estudo estava relacionada com a oferta de um currículo matemático fundamentado na Etnomatemática e nas perspectivas socioculturais e sociocríticas da Modelagem Matemática para alunos imigrantes na Califórnia. Durante esse período, troquei várias ideias, mensagens e emails com D'Ambrosio, que estavam relacionadas com o desenvolvimento desse currículo matemático na perspectiva etnomatemática. Destaco que D'Ambrosio foi o leitor externo dessa dissertação, cuja parecer foi dado como: *Exquisite investigation*¹.

Em 2002, enquanto residia e trabalhava na Califórnia, auxiliei na organização do evento intitulado: *Super with Ubi D'Ambrosio*, promovido pela *University of California*, em Davis, nos Estados Unidos, quando da estadia de D'Ambrosio em nossa casa em Sacramento, por 10 dias. Nesse período, D'Ambrosio palestrou em escolas e universidades, visitou a escola em que trabalhei e conversou com os meus alunos imigrantes em diferentes idiomas.

¹Tradução para o Português: Investigação excelente, requintada.

Durante o período em que residi e trabalhei na Califórnia, encontrei Ubi em vários congressos e conferências nos Estados Unidos, bem como no Brasil quando visitava a minha família durante as férias. Então, colaboramos na redação de artigos e capítulos de livros, bem como na realização de várias entrevistas. Quando em férias, no Brasil, nos encontrávamos em São Paulo, em seu apartamento, com a sua esposa Maria José, para almoços, cafés e jantares, nos quais conversávamos sobre a vida, política e Educação Matemática, bem como sobre as nossas famílias, os nossos amigos e, claro, sobre a Etnomatemática.

Em 2010, terminei o doutorado em Educação e Liderança Educacional, na *California State University*, em Sacramento, na Califórnia, Estados Unidos, que possibilitou o desenvolvimento de meus estudos com relação à influência da língua e da cultura na evolução dos *saberes e fazeres* matemáticos locais, bem como do conhecimento matemático escolar de alunos imigrantes, que eram *aprendizes de língua inglesa*², em uma perspectiva etnomatemática, de acordo com as percepções dos líderes (diretores e vicediretores) das escolas de Ensino Médio de um distrito escolar em Sacramento.

Durante a minha estadia nos Estados, durante 11 anos e, após o meu retorno ao Brasil, em fevereiro de 2011, para iniciar o trabalho docente e investigativo na *Universidade Federal de Ouro Preto*, continuei a trocar ideias, mensagens e emails com D'Ambrosio sobre a Etnomatemática e a sua influência no processo de ensino e aprendizagem em Matemática de alunos provenientes de grupos culturais minoritários, bem como em relação ao desenvolvimento da Etnomodelagem e da Insubordinação Criativa nesse contexto sociocultural. Assim, as visitas, os cafés, os almoços e os jantares no apartamento de D'Ambrosio, em São Paulo, com a sua esposa Maria, José foram constantes, salutaras e relevantes para a minha formação como um profissional da Educação, como professor, como educador e, também, como investigador.

3. VIDA PROFISSIONAL E ACADÊMICA DE UBIRATAN D'AMBROSIO

A história de vida de Ubiratan D'Ambrosio³ traz uma reflexão sobre a Educação e a Educação Matemática, que foi desenvolvida no Brasil e internacionalmente. Assim, iniciando essa história, em 1951, D'Ambrosio ingressou na *Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras*, da *Universidade de São Paulo (USP)*, na qual cursou o *Bacharelado em Matemática*. No 3º ano de seus estudos, D'Ambrosio começou a lecionar nos Ensinos Fundamental e Médio em cursos clássicos e científicos. Depois de formado, em 1954, D'Ambrosio também lecionou na *Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUCAMP)*, sendo que, em 1955, concluiu o *Curso de Licenciatura em Matemática*, na mesma Faculdade da USP.

Em 1958, D'Ambrosio tornou-se instrutor em tempo integral da *Escola de Engenharia de São Carlos (EESC)*, da USP, sendo que, em 1961, ele foi transferido da EESC para a *Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras*, de Rio Claro, no estado de São Paulo, pertencente ao *Departamento de Educação*, onde ministrou as disciplinas de: *Álgebra* e *Análise Superior*, do *Curso de Licenciatura em Matemática*. De 1960 a 1961, D'Ambrosio foi premiado com uma bolsa de estudo do governo italiano, do *Istituto Matematica dell'Università di Genova*, na Itália.

²English Language Learners (ELL).

³As informações divulgadas nesta seção foram fornecidas por D'Ambrosio por meio de várias entrevistas realizadas no período de 2000 a 2010.

Em 1963, D'Ambrosio concluiu o doutorado em *Matemática Pura* ao defender a tese intitulada: *Superfícies Generalizadas e Conjuntos de Perímetros Finitos*, da EESC, na USP. Em janeiro de 1964, D'Ambrosio foi convidado para desenvolver o seu estudo de pós-doutorado, no período de 1964 a 1965, como *Pesquisador Associado*, no *Departamento de Matemática*, da *Brown University*, em Providence, Rhode Island, nos Estados Unidos da América.

Em 1964, D'Ambrosio se mudou para os Estados Unidos acompanhado de sua esposa Maria José e de seus dois filhos, Alexandre e Beatriz (Bia). Embora a sua intenção fosse se afastar de Rio Claro, São Paulo, por apenas 1 (um) ano, o golpe militar brasileiro o direcionou a permanecer nos Estados Unidos, onde obteve o cargo de professor titular, na *The State University of New York*, em Buffalo, onde atuou como professor nos cursos de graduação e pós-graduação em Matemática e, também, como pesquisador e professor-orientador.

Durante a sua permanência nos Estados Unidos, D'Ambrosio se dedicou ao estudo e à pesquisa em Matemática pura, sendo que, em 1970, foi responsável pelo *Setor de Análise Matemática*, de um projeto proposto pela *Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura* (UNESCO), que foi implantado na República do Mali, na África. Esse projeto foi concebido para preparar e formar doutores em Matemática por meio do desenvolvimento do *Projeto CPS-Bamako*⁴.

Nesse contexto, D'Ambrosio viajava a cada três meses para a África e residiu cerca de 3 (três) semanas em Bamako, capital da República do Mali. Nesse período, D'Ambrosio também foi *Consultor e Professor Visitante* no *Programa de Pós-Graduação do Centre Pédagogique Supérieur*, em Bamako, de 1970 a 1980. É importante destacar que o primeiro orientando de doutorado de D'Ambrosio que obteve o título de doutor nesse programa foi Bakary Traoré, em 1973.

Em 1972, D'Ambrosio regressou ao Brasil, para lecionar na *Universidade Estadual de Campinas* (UNICAMP), onde exerceu a função de *Diretor do Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica* (IMECC), no período de 1972 a 1980. Nesse contexto, D'Ambrosio desenvolveu pesquisas em Matemática pura, contudo, continuou também a sua participação no projeto de doutorado que desenvolveu na África. Dessa maneira, D'Ambrosio também orientou diversos doutores e mestres na UNICAMP.

Desse modo, ao retornar ao Brasil, D'Ambrosio se interessou em realizar pesquisas e desenvolver cursos de formação de recursos humanos para o ensino de *Ciências e Matemática*. Em 1974, D'Ambrosio desenvolveu um projeto equivalente ao qual tinha participado na África, em nível de mestrado, para todos os estados brasileiros e países da América Latina e Caribe, com um amplo financiamento do *Ministério da Educação do Brasil* e da *Organização do Estados Americanos* (OEA). É importante destacar que, de 1975 a 1980, D'Ambrosio foi o diretor desse *Programa de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática*.

⁴Esse projeto foi desenvolvido no *Centre Pédagogique Supérieur*, em Bamako, na República do Mali, sendo implantado em 1971. Esse projeto também exemplificou uma abordagem bem-sucedida para o ensino superior em um país em desenvolvimento. Esse Centro foi criado para responder à necessidade da formação de pessoal com nível superior nos âmbitos acadêmico e profissional, pois visou ofertar um programa de formação intensiva a nível de pós-graduação, que dependeu, em grande medida, da colaboração de professores visitantes. Até 1977, esse programa tinha formado 20 *docteurs de spécialité* com um nível comparável ao do terceiro ciclo francês, mas com características próprias por meio de uma identificação absoluta com os problemas educacionais do Mali, bem como com relação ao seu papel no processo de desenvolvimento desse país (D'Ambrosio, 1977).

De acordo com Chassot e Knijnik (1997), a partir de 1978, D'Ambrosio iniciou a sua participação nas reuniões anuais das *Conferências Pugwash sobre as Ciências e Negócios Mundias*, por meio das quais, em geral, eram discutidos temas relacionados às questões nucleares e relacionadas com a paz mundial. Ressalta-se que os seus membros são eleitos pelos participantes ativos dessa organização, sendo que D'Ambrosio foi eleito membro da comissão dessas conferências em 1987 e reeleito em 1992.

Em 1995, a *Fundação Nobel da Paz*, em reconhecimento aos serviços prestados em nome da paz mundial e da justiça social, concedeu metade do *Prêmio Nobel da Paz* às *Conferências Pugwash*, sendo que a outra metade foi entregue para o Professor Joseph Rotblat, que era o presidente dessa organização. Nesse direcionamento, esse duplo prêmio homenageou todos os seus membros, inclusive D'Ambrosio (Chassot & Knijnik, 1997).

É necessário destacar que D'Ambrosio foi signatário de importantes documentos do mundo da ciência, como, por exemplo, a *Declaração de Veneza*, de 1986, que foi desenvolvida no simpósio intitulado: *A Ciência e as Fronteiras do Conhecimento - O Prólogo de Nosso Passado Cultural*, que foi organizado pela UNESCO, que incentivou uma maior reflexão sobre a transdisciplinaridade e a universalidade. Nesse simpósio foram apresentados os procedimentos metodológicos relevantes desse estudo que possibilitaram o entendimento do contexto em que foi realizado, bem como a verificação das condições em que os resultados dessa investigação poderiam ser replicados e/ou adaptados em outros contextos socioculturais.

Em 1979, D'Ambrosio foi eleito Presidente do *Comitê Interamericano de Educação Matemática* (CIAEM), para o período de 1979 a 1987. Esse contexto possibilitou que D'Ambrosio iniciasse as suas investigações em *História, Sociologia e Educação*, principalmente, em *Ciências e Matemática*, possibilitando a condução de pesquisas relacionadas com as conexões entre a Matemática, a Sociedade e a Cultura. Em 1994, D'Ambrosio se aposentou da UNICAMP, sendo agraciado com o título honorário de *Professor Emérito* dessa universidade.

No entanto, em sua trajetória profissional e acadêmica, D'Ambrosio continuou com o desenvolvimento de sua agenda de pesquisas e de atividades de orientação nessas áreas, em outras universidades, porém, com mais intensidade na *Pontifícia Universidade Católica de São Paulo* (PUC-SP), nos *Programas de Pós-Graduação em Educação Matemática* e em *História da Ciência*. Nesse sentido, D'Ambrosio também orientou alunos da *Faculdade de Educação*, da USP, e do *Instituto de Ciências Exatas e Geológicas*, da UNESP, de Rio Claro, em São Paulo. É importante enfatizar que D'Ambrosio também foi o Presidente do *International Study Group on Ethnomathematics* (ISGEm) de julho de 1996 a junho de 2000.

4. PAPEL DE D'AMBROSIO PARA O DESENVOLVIMENTO DA ETNOMATEMÁTICA

A jornada pessoal, profissional, educacional e acadêmica de D'Ambrosio foi notável e permeada por uma diversidade de experiências que o direcionaram para a criação do movimento relacionado com o Programa Etnomatemática, em meados da década de 1970. Assim, em 1976, D'Ambrosio organizou e presidiu a seção intitulada: *Por que ensinar matemática?*, do *Grupo Temático: Objetivos e Metas da Educação Matemática*, durante o *Terceiro Congresso Internacional de Educação Matemática* (ICME-3), em Karlsruhe, na Alemanha. Nessa seção, D'Ambrosio trouxe à tona a discussão sobre as raízes culturais da Matemática no contexto da Educação Matemática (Rosa & Orey, 2014).

Em 1977 que o termo Etnomatemática foi utilizado pela primeira vez em uma palestra proferida na *Reunião Anual da Associação Americana para o Avanço da Ciência*, em Denver, Colorado, nos Estados Unidos. Em 1984, o termo *Etnomatemática* foi consolidado na palestra de abertura intitulada: *Bases Socioculturais da Educação Matemática*, ministrada por D'Ambrosio, no ICME-5, em Adelaide, Austrália. Esse fato é importante para a Educação Matemática, pois foi quando D'Ambrosio instituiu oficialmente o Programa Etnomatemática como um campo de pesquisa lakatosiano (Rosa & Orey, 2014).

Em 1985, D'Ambrosio publicou o artigo intitulado: *Ethnomathematics and its Place in the History and Pedagogy of Mathematics*, para a revista: *For the Learning of Mathematics*. De acordo com Powell e Frankenstein (1997), esse artigo representa o primeiro tratado abrangente e teórico, em inglês, sobre a Etnomatemática como um Programa. Por conseguinte, esses pressupostos iniciais do Programa Etnomatemática estimularam o desenvolvimento desse campo de pesquisa internacionalmente.

Na primeira década do século XXI, Carpenter, Dossey e Koehler (2004) selecionaram esse artigo para compor o livro do *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM), intitulado: *Classics in Mathematics Education Research*, por causa de sua influência positiva nas investigações internacionais em Educação Matemática, principalmente, relacionada com os aspectos culturais da Matemática por meio da Etnomatemática. A publicação desse livro foi uma resposta a uma solicitação do *Educational Materials Committee* (EMC) para o desenvolvimento de uma compilação de artigos que refletissem a história das investigações educacionais, bem como mostrassem as influências pedagógicas e metodológicas internacionais que impactaram diretamente a evolução mundial da Educação Matemática.

Para Rosa e Orey (2014), com a expansão internacional do movimento da Etnomatemática, em 1985, o *International Study Group on Ethnomathematics* (ISGEm) foi criado, lançando oficialmente o Programa Etnomatemática a nível internacional. Desse modo, desde o seu início, a ISGEm promove a valorização e o respeito à diversidade cultural das ideias, procedimentos, técnicas, estratégias e práticas matemáticas desenvolvidas localmente, buscando aplicar esse conhecimento na Educação e Educação Matemática, bem como no desenvolvimento sustentável e na justiça social, em busca da paz mundial total.

O Programa Etnomatemática valoriza e respeita o conhecimento matemático (*saber/fazer*) dos membros de culturas periféricas, pois busca compreender o ciclo da geração, difusão, organização intelectual e social e, também, a disseminação desses *saberes e fazeres* em contextos diversos (D'Ambrosio, 1985). É necessário destacar que, no encontro entre culturas distintas ocorre uma dinâmica de adaptação e reformulação que acompanha o desenvolvimento desse ciclo, incluindo o dinamismo cultural entre os conhecimentos e os *saberes e fazeres* distintos por meio do diálogo que é desencadeado com alteridade (Rosa & Orey, 2007). Desse modo, as contribuições de D'Ambrosio nas áreas social, cultural, política, econômica e ambiental estabeleceram uma relação profunda entre a Matemática, a Antropologia e a Sociedade.

Nesse direcionamento, D'Ambrosio ofereceu orientação, incentivo, liderança e disseminação das ideias, conceitos e perspectivas inovadoras envolvendo o Programa Etnomatemática, nacional e internacionalmente, bem como as suas aplicações na Educação e Educação Matemática e em outros campos do conhecimento. Nesse sentido, D'Ambrosio foi o principal líder da disseminação desse campo de pesquisa, pois a sua visão ampla e holística da

Etnomatemática buscou explicar a transformação dialógica do conhecimento matemático desenvolvido pelos membros de grupos culturais distintos em suas comunidades e sociedades.

Em concordância com essa perspectiva, a epistemologia do Programa Etnomatemática é consistente com a abordagem freireana que busca um processo educacional direcionado para a autonomia e para a liberdade, pois está alinhada com as necessidades atuais de sobrevivência dos membros de grupos culturais distintos e, também, com o desenvolvimento da consciência crítica por meio de reflexões que visam o alcance de sua transcendência em outros contextos. Nessa abordagem, o desenvolvimento do conhecimento matemático é cooperativo, colaborativo, dinâmico e interativo porque a Matemática pode ser considerada como o resultado da atividade humana e, nesse caso, esse campo de estudo não é estático, linear, ordenado e nem universal, pois tem uma característica humanista.

Nesse contexto, em 1983, D'Ambrosio foi homenageado com o título de *Fellow* da *American Association for the Advancement of Science* (AAAS) por sua liderança imaginativa e eficaz na evolução da *Educação Matemática na América Latina* e, também, por seus esforços direcionados para o desenvolvimento da cooperação e colaboração internacional. Em um acordo previamente estabelecido, Gerdes (1997) e Powell e Frankenstein (1997) afirmaram que D'Ambrosio é considerado como o *Pai intelectual do Programa Etnomatemática*.

No estudo realizado por Shirley (2000), nos Estados Unidos, D'Ambrosio foi eleito como um dos matemáticos e educadores matemáticos mais importantes do século XX, principalmente, em relação às questões sociais, políticas, culturais e antropológicas, por causa do desenvolvimento do Programa Etnomatemática. Em 2001, D'Ambrosio foi premiado pelo *International Committee of History of Mathematics* (ICHM) com o *Prêmio Kenneth O. May* por suas importantes contribuições para o desenvolvimento da História da Matemática. Por exemplo, Andersen (2002) afirmou que o ICHM concedeu essa medalha para D'Ambrosio por seus esforços, através de seus escritos e palestras, para a promoção e divulgação do Programa Etnomatemática, contribuindo intensamente para o estabelecimento internacional desse campo de pesquisa.

Em 2005, D'Ambrosio foi homenageado pelo *International Committee of Mathematics Instruction* (ICMI) com a segunda *Medalha Felix Klein* pelo reconhecimento de suas contribuições para o desenvolvimento da Educação Matemática. Em 2016, D'Ambrosio foi agraciado com o título de *Membro Emérito* da *Sociedade Brasileira de Educação Matemática* (SBEM) por suas contribuições para o desenvolvimento da Etnomatemática e da Educação Matemática no Brasil.

Assim, uma contribuição importante de D'Ambrosio (1990) para o desenvolvimento da Etnomatemática como um programa foi demonstrar como esse campo de conhecimento pode ser utilizado para expressar a relação entre a Cultura e a Matemática. No entanto, essa abordagem requer uma interpretação dialógica e dinâmica que busca descrever os conceitos de *etno* e *matemática* num contexto holístico para mostrar que a Matemática é um campo de estudo com significância cultural.

Por exemplo, o termo *etno* descreve os ingredientes que compõem a identidade cultural dos membros de um determinado grupo, como, por exemplo, a língua, os códigos comportamentais, os valores, os jargões, as crenças, as comidas e as vestimenta, os hábitos e os traços físicos enquanto o termo *matemática* expressa uma visão ampla desse campo de estudo

que inclui a cifragem, a aritmética, a classificação, a ordenação, a inferência e a modelagem (D'Ambrosio, 1990).

Nesse contexto, Rosa e Orey (2017) comentam que D'Ambrosio (1985) contrubuiu para a evolução da Etnomatemática como um programa de pesquisa ao mostrar que um de seus componentes mais importantes é reafirmação e a restauração da dignidade cultural dos membros de grupos culturais distintos. Assim, essa abordagem mostra que, à medida que os investigadores, professores e educadores experimentam e desenvolvem atividades matemáticas multiculturais, que refletem os *saberes/fazer*es e o comportamento dos integrantes de culturas diversas, há uma crescente valorização do conhecimento matemático desenvolvido localmente, bem como o respeito pelos procedimentos e práticas matemáticas desenvolvidas por esses membros que possuem características culturais diferentes daquelas presentes majoritária e equivocadamente na sociedade.

De acordo com essa perspectiva, outra importante contribuição de D'Ambrosio (2007) para o desenvolvimento da Etnomatemática está relacionada com a promoção de debates sobre a dimensão política desse programa, pois a essência da ética da diversidade está vinculada com o desenvolvimento do respeito, da solidariedade e da cooperação entre os membros de grupos culturais distintos, por meio da compreensão do papel da Matemática na sociedade. Essa dimensão busca trazer a dignidade cultural e a qualidade de vida para esses membros, haja vista que é impossível aceitar a exclusão de grandes setores da população mundial de sua participação cidadã e democrática na sociedade.

Conforme esse contexto, D'Ambrosio (2007) compreendeu a Etnomatemática como um programa de pesquisa com implicações pedagógicas para a inovação tecnológica e para o desenvolvimento curricular relacionado com o processo de ensino e aprendizagem em Matemática, com a formação de professores, com a formulação de políticas públicas e, também, com o esforço colaborativo e cooperativo para a eliminação da arrogância, da desigualdade e do preconceito, que ainda persistem na sociedade contemporânea, pois visa o desenvolvimento de uma sociedade com justiça social que se direciona para a paz total.

Consequentemente, as contribuições de D'Ambrosio para o desenvolvimento de investigações em Etnomatemática direcionaram os pesquisadores, educadores, professores e alunos de diversas universidades nacionais e internacionais para o estudo dos aspectos culturais da Matemática e a sua utilização em contextos educacionais diversos. Assim, a vida pessoal, profissional e acadêmica de D'Ambrosio foi exemplar ao incentivar estudiosos de todo o mundo nos caminhos da busca pela paz e pela justiça social por meio da valorização e do respeito aos *saberes e fazer*es matemáticos desenvolvidos localmente pelos membros de culturas distintas.

Similarmente, D'Ambrosio desvendou caminhos para o desenvolvimento de investigações sensíveis às características sociais, culturais e históricas dos alunos e dos ambientes escolares e externos às escolas, por meio das quais o processo de ensino e aprendizagem em Matemática é desencadeado. Contudo, D'Ambrosio também comentou sobre a necessidade de viabilizar o acesso de toda a população a um processo educacional de qualidade e, não apenas, direcionado para segmentos privilegiados da sociedade.

Nesse sentido, D'Ambrosio sempre defendeu os princípios, a ética e os valores que buscam a promoção de uma educação de qualidade que promova a formação de cidadãos críticos, reflexivos e atuantes na sociedade e que, também, buscam a sua transformação social.

5. CONTRIBUIÇÕES DE UBIRATAN D'AMBROSIO PARA A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Uma das principais contribuições de D'Ambrosio para a Educação e para a Educação Matemática foi possibilitar o desenvolvimento e as conexões do conhecimento matemático com a dinâmica cultural ao valorizar e respeitar as diferentes formas de pensamentos matemáticos que são encontradas em contextos culturais distintos. Consequentemente, D'Ambrosio foi fundamental para mostrar que a Matemática é um campo de conhecimento amplo, holístico e humanista.

Nesse contexto, a Etnomatemática possibilitou o estudo das ideias, procedimentos e práticas matemáticas encontradas em diversos contextos, bem como permitiu a conscientização de que os membros de culturas distintas desempenham um papel importante na evolução da humanidade. Esse contexto único propiciou as conexões entre as diversas matemáticas, a educação e as comunidades locais, contudo, além de liderar e impulsionar a disseminação dessas ideias, noções, conceitos e perspectivas inovadoras envolvendo a Etnomatemática, D'Ambrosio promoveu e revigorou a Educação e a Educação Matemática de uma maneira ampla e holística.

Dessa maneira, para Rosa e Orey (2021), as contribuições de D'Ambrosio para a Educação Matemática estão relacionadas com a análise das oportunidades de aprendizagem de alunos provenientes de grupos minoritários que, historicamente, estão subrepresentados no processo de ensino e aprendizagem em Matemática. O principal objetivo dessa abordagem é proporcionar para esses alunos uma experiência escolar contextualizada e com significado que esteja relacionada com as suas próprias vivências culturais e necessidades sociais.

Nesse direcionamento, D'Ambrosio e Rosa (2008) comentam que a consciência filosófica de D'Ambrosio contribuiu para a evolução de um movimento teórico/metodológico no campo da Educação Matemática que buscou uma melhoria no processo de ensino e aprendizagem em Matemática com a incorporação do conhecimento local e de valores humanos, como, por exemplo, a cooperação, a solidariedade e a ética, no currículo matemático. No entanto, é necessário ressaltar que essa é uma tarefa difícil para ser realizada, mas que pode ser desencadeada por meio da compreensão dos diferentes conhecimentos que se originam nas práticas matemáticas culturais desenvolvidas local e globalmente por meio do dinamismo cultural.

Então, o principal objetivo dessa abordagem se relaciona com a valorização e o respeito às diferentes maneiras que a humanidade utiliza o conhecimento matemático em sua vida diária para que os seus membros possam explicar, entender, compreender e lidar com as situações-problema enfrentadas no cotidiano. Nesse sentido, D'Ambrosio contribuiu para: a) a conscientização do respeito aos outros e às suas cosmologias, b) a compreensão da solidariedade ao reconhecer a necessidade de compartilhar o conhecimento e c) o entendimento da cooperação para enfrentar questões e problemas complexos presentes na vida diária. Então, o respeito, a solidariedade e a cooperação implicam na rejeição do fanatismo, da desigualdade e da arrogância que estão presentes nas atividades praticadas pela humanidade (D'Ambrosio & Rosa, 2008).

Conforme proposto por D'Ambrosio, é importante investigar a inter-relação entre a Educação Matemática e os aspectos social, cultural, ambiental e político presentes no processo de ensino e aprendizagem em Matemática. Consequentemente, há também a necessidade de

que os professores e educadores desenvolvam e utilizem ações pedagógicas alternativas com o objetivo de superar a opressão sociocultural dos/nos alunos, que está implícita nesse processo educacional. Desse modo, com fundamento nas origens culturais, nas experiências, nas vivências e nas práticas matemáticas utilizadas pelos membros da comunidade escolar, é possível desenvolver uma compreensão dos conceitos matemáticos que tem como objetivo reduzir os efeitos burocráticos e minimizar as diferenças sociais que são impostas pela cultura dominante aos integrantes de grupos culturais minoritários (D'Ambrosio & Rosa, 2008).

Por outro lado, Rosa e Orey (2021) afirmam que, para D'Ambrosio, as desanimadoras condições mundiais com relação à política e à economia, nessa crise pandêmica, promoveram debates nacionais e internacionais sobre a justiça social e a equidade da/na Educação Matemática referente ao acesso da população à Internet e aos recursos tecnológicos, principalmente, nos diferentes sistemas educacionais e no processo de ensino e aprendizagem em Matemática. Por conseguinte, D'Ambrosio (2020) estava preocupado com a situação de pandemia experimentada pela humanidade ao afirmar que:

Estamos passando por um momento difícil com essa pandemia. Tem que haver solidariedade sobre isso. É uma solidariedade muito estranha que não nos permite abraçar, mas ficar longe, ter distância, porque sabemos que essa distância física, na verdade, é uma solidariedade íntima e pessoal. Não estamos nos abraçando, mas nos abraçamos e essa distância física significa respeito (online).

Nesse contexto, D'Ambrosio (2020) considerava que o próprio distanciamento relacionado com o contato físico é um ato de solidariedade e uma forma de amor ao próximo, sendo que ele também nos ensinou que a ação de combate à pandemia:

(...) deve ser realizada em conjunto com os matemáticos e outros cientistas porque estão direcionando a sua capacidade intelectual e os seus conhecimentos para resolver este gravíssimo problema da pandemia. É a cooperação entre todas as áreas científicas, todos os campos do conhecimento e todas as áreas das ciências humanas" (online).

Conforme essa asserção, para D'Ambrosio (2020), os problemas relacionados com as pandemias podem e devem ser resolvidos com dignidade, respeito, solidariedade e em cooperação com os *outros*, sendo importante enfatizar que o:

(...) caminho para a paz é o respeito, a solidariedade e a cooperação. Somos todos seres humanos que fazem parte da humanidade e, se fazemos Matemática, se somos matemáticos, temos que fazer Matemática para esta humanidade. Tem que ser uma Matemática humanista, caso contrário ela perderá o sentido (online).

Por conseguinte, D'Ambrosio (2020) também afirmou, do ponto de vista etnomatemático, sobre a necessidade de que a pandemia seja compreendida através de uma visão ampla e holística de suas características para que possamos entender as suas consequências nos contextos social, cultural, político, econômico e ambiental. Essa abordagem possibilita que o dinamismo cultural entre os membros de grupos culturais distintos possa ser desencadeado por meio de ações dialógicas que buscam transformar o conhecimento matemático para a resolução dos problemas enfrentados pela humanidade em seu cotidiano, com o objetivo de buscar o bem comum, a paz total e a justiça social.

Contudo, D'Ambrosio (2020) afirma que os membros de grupos culturais distintos reagem de maneiras diferentes aos eventos que ocorrem em suas vidas diárias, bem como às condições socioculturais em que sobrevivem e, também, aos fenômenos naturais e às crises

internacionais de saúde, como, por exemplo, a pandemia da Covid-19. Então, esse contexto pandêmico possibilitou que a humanidade desenvolvesse o seu fluxo criativo ao destacar que o “rápido desenvolvimento de vacinas para a Covid-19 e a adaptação internacional dos professores às suas práticas de ensino são exemplos dessas habilidades” (online).

Nessa perspectiva, D’Ambrosio (1995) destaca que a evolução do conhecimento matemático é influenciada pela diversidade de culturas e seus elementos, como, por exemplo, a linguagem, a religião, os costumes, a economia e as atividades político-sociais, que impactam e estimulam o desenvolvimento da criatividade no processo de resolução de situações-problema locais e globais. Esses processos criativos possibilitam que os membros desses grupos desenvolvam a sua própria maneira de matematizar os fenômenos que ocorrem em suas realidades para que possam compreender e agir sobre os fenômenos presentes no cotidiano.

Finalizando esse tópico, a Etnomatemática busca respeitar os *saberes* e *fazer*s desenvolvidos localmente pelos membros de grupos culturais distintos, que foram adquiridos nas experiências diárias e nas vivências das relações comportamentais e das normativas de convivência. Desse modo, é necessário valorizar esses *saberes/fazer*s para relacioná-los com os conhecimentos matemáticos escolares/acadêmicos para contribuir com a formação de cidadãos críticos e reflexivos que possam agir ativamente na sociedade em busca da paz total e da justiça social.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No início da segunda década do século XXI, há uma sensibilidade cultural crescente em relação ao entendimento e à compreensão das ideias, procedimentos e práticas matemáticas que são desenvolvidas pelos membros de grupos culturais distintos. Essa sensibilidade se deve, principalmente, à expansão de estudos relacionados com a Cultura, a História, a Antropologia, a Linguística e a Matemática, ou seja, com a Etnomatemática. Em virtude da condução de estudos etnomatemáticos, as investigações nesse campo de pesquisa mostram a possibilidade de internacionalização das práticas matemáticas em diferentes contextos culturais por meio de diálogos realizados com alteridade.

Das contribuições de D’Ambrosio para a Educação Matemática, pode-se concluir que os membros de grupos culturais distintos constroem e aplicam os seus próprios conhecimentos matemáticos que foram desenvolvidos por meio de diferentes processos cognitivos, possibilitando o desenvolvimento de competências matemáticas que incluem as ações de contar, localizar, medir, desenhar, representar, jogar, compreender, entender, explicar, matematizar e modelar.

Esse contexto possibilitou que D’Ambrosio (2020) ampliasse a discussão nacional e internacional sobre a pluralidade cultural, bem como com relação à natureza dos conhecimentos matemáticos que estão vinculados aos aspectos sociais, culturais, econômicos, políticos e ambientais de diversas culturas. No entanto, o grande desafio para a humanidade nesse período pandêmico de crise é saber lidar com os conflitos e confrontos que estão iminentes nas relações sociais, nas políticas e nos governos, que visam a resolução de problemas cotidianos que são intrínsecos à própria vida.

Então, existe a necessidade de que a humanidade se conscientize sobre a prioridade pela busca de uma civilização com dignidade, na qual os efeitos da iniquidade, da arrogância e do fanatismo sejam erradicados para que os membros de grupos culturais distintos possam alcançar um mundo pacífico e com justiça social. Dessa maneira, é importante incentivar novos rumos para o desenvolvimento de uma paz planetária por meio do aprofundamento de reflexões críticas sobre os processos de globalização de práticas matemáticas e de seu papel no desenvolvimento de uma sociedade mais igualitária (D'Ambrosio, 2007). Nesse direcionamento, a história de vida de D'Ambrosio é uma resposta relevante para se possa alcançar esse objetivo.

No decorrer de sua história, D'Ambrosio desenvolveu um senso crítico e reflexivo que valorizou e respeitou as diferentes formas de *saber/fazer* matemático, buscando elevar a autoestima dos membros de grupos culturais distintos ao promover a criatividade, a valorização, o respeito e a dignidade de sua identidade cultural. Assim, D'Ambrosio mostrou que a sobrevivência da humanidade depende de suas relações com a natureza e com o meio ambiente, que podem ser reguladas por princípios ecológicos, que visam transcender o entendimento global por meio ações locais que buscam o diálogo e o dinamismo cultural.

De acordo com a sua trajetória de vida pessoal, educacional, profissional e acadêmica, D'Ambrosio buscou a paz total e a justiça social ao propor o desenvolvimento de um processo de conscientização sobre a relação entre Matemática e a Cultura que visa o desenvolvimento de uma sociedade mais justa por meio dos pressupostos da Educação e da Educação Matemática. Nesse sentido, D'Ambrosio buscou a harmonia entre os povos, para que juntos os membros dessas culturas possam transcender para uma civilização planetária com paz e dignidade para o desenvolvimento e evolução da humanidade.

7. IMPLICAÇÕES

As contribuições de D'Ambrosio para a Educação Matemática validam, respeitam e legitimam as experiências e as vivências dos membros de grupos culturais distintos para a sua participação ativa na sociedade como cidadãos críticos e reflexivos, que buscam compreender o colonialismo, as relações de poder e a opressão, de uma maneira crítica ao considerar a influência da cultura e da linguagem no desenvolvimento do conhecimento matemático. Essas contribuições formam a base do desenvolvimento de uma perspectiva etnomatemática dambrosiana para a reconceituação do campo de estudo da Educação Matemática relacionado com os conhecimentos matemáticos que emergem em contextos culturais distintos.

Assim, no contexto do desenvolvimento de diálogos nacionais e internacionais, D'Ambrosio ampliou a discussão sobre as possibilidades de inclusão de perspectivas e contextos diversos e inovadores sobre a Etnomatemática em relação à diversidade sociocultural dos membros de grupos culturais distintos em sua busca pela sobrevivência, transcendência, justiça social e paz total. Essa abordagem está relacionada com o desenvolvimento da compreensão, do compartilhamento, da solidariedade, do respeito e da valorização das diferenças por meio da realização de diálogos alteros com o principal objetivo de minimizar/reduzir e/ou evitar a dominação e a opressão. Desse modo, D'Ambrosio buscou a paz ao propor uma ação pedagógica direcionada para a justiça social, bem como educar para uma sociedade justa por meio da Educação e da Educação Matemática.

REFERÊNCIAS

- Andersen, K. (2002). *The awarding of the Kenneth O. May prize for the fourth time*. International Commission on the History of Mathematics. ICHM.
- Carpenter, T. P., Dossey, J. A., & Koehler, J. L. (2004). *Classics in mathematics education research*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics (NCTM).
- Chassot, A., & Knijnik, G. (1997). Conversando com Ubiratan D'Ambrosio [Talking with Ubiratan D'Ambrosio]. *Episteme*, 2(4), 9-25.
- D'Ambrosio, U. (1977). The project 'CPS-Bamako': an option in post-graduate training for developing countries. *Educafrica: Bulletin of the UNESCO Regional Office for Education in Africa*, 1(2), 79-83.
- 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. (1990). *Etnomatemática: arte ou técnica de explicar e conhecer*. São Paulo: Editora Ática.
- D'Ambrosio, U. (1995). Multiculturalism and mathematics education. *International Journal on Mathematics, Science, and Technology Education*, 26(3), 337-346.
- D'Ambrosio, U. (1998). Mathematics and peace: our responsibilities. *ZDM*, 98(3), 67-73.
- D'Ambrosio, U. (2007). Peace, social justice and ethnomathematics. Monograph 1. *The Montana Mathematics Enthusiast*, 25-34.
- D'Ambrosio, U. (2020). Etnomatemática e matemática humanista: uma conversa com Ubiratan D'Ambrosio [Humanistic mathematics: a conversation with Ubiratan D'Ambrosio]. Série Debates sobre Matemática., Cultura e Escola. Programa Matemática Humanista ao vivo com Carlos Mathias. Programa exibido em 09 de abril de 2020. Universidade Federal Fluminense.
- D'Ambrosio, U., & Rosa, M. (2008). A dialogue with Ubiratan D'Ambrosio: a Brazilian conversation about ethnomathematics. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 1(2), 88-110.
- Gerdes P. (1997). On culture, geometrical thinking and mathematics education. In: Powell, A. B., & Frankenstein, M. (Eds.). *Ethnomathematics: challenging Eurocentrism in mathematics education* (pp. 223-247). New York: Suny Press.
- Powell, A. B., & Frankenstein, M. (1997). Ethnomathematical knowledge. In: Powell, A. B., & Frankenstein, M. (Eds.). *Ethnomathematics: challenging eurocentrism in mathematics education* (pp. 5-13). New York: Suny Press
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2007). Cultural assertions and challenges towards pedagogical action of an ethnomathematics program. *For the Learning of Mathematics*, 27(1), 10-16.
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2014). Fragmentos históricos do programa etnomatemática [Historical fragments of program ethnomathematics]. In: Nobre, S., Bertato, F., & Saravia, L. (Eds.). *Anais/Actas do 6º Encontro Luso-Brasileiro de História da Matemática* (pp. 535-558). SBHMat, 2014.
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2017). *Influências etnomatemáticas em salas de aula: caminhando para a ação pedagógica*. Curitiba, PR: Appris Editora.
- Rosa, M. & Orey, D. C. (2021). Ubiratan D'Ambrosio: celebrating his life and legacy. *Journal of Humanistic Mathematics*, 11(2), 430-450.
- Shirley, L. (2000). Twentieth century mathematics: a brief review of the century. *Teaching Mathematics in the Middle School*, 5(5), 278-285.