

Andréia Lunkes Conrado
Gustavo Alexandre de Miranda
Zaqueu Vieira Oliveira

ORGANIZADORES

UBIRATAN INCOMENSURÁVEL



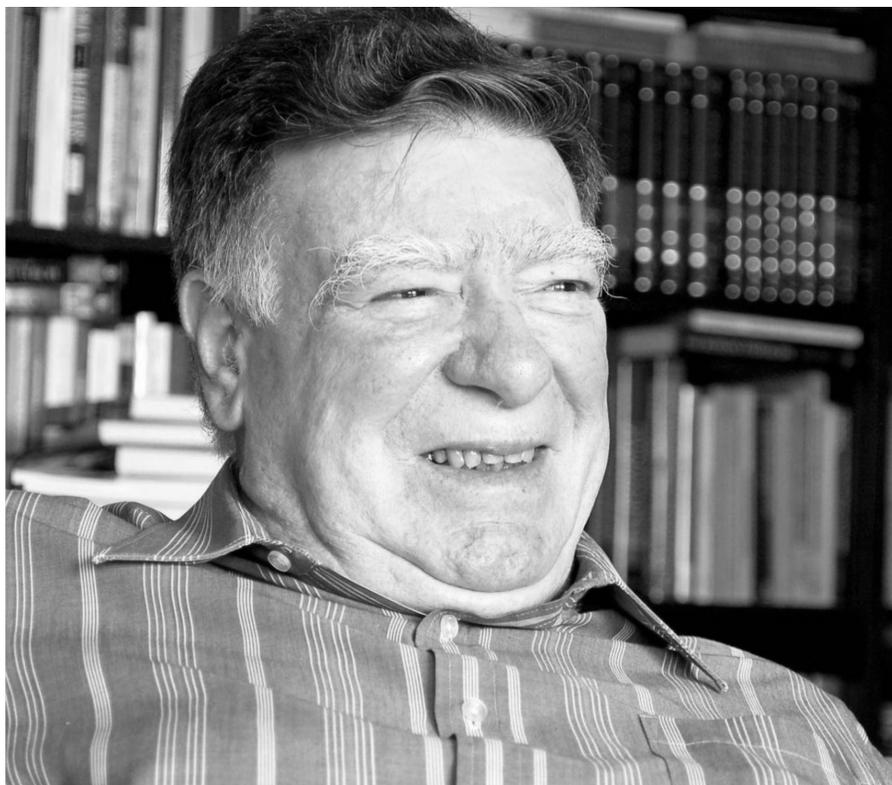
UBIRATAN INCOMENSURÁVEL



Andréia Lunkes Conrado
Gustavo Alexandre de Miranda
Zaqueu Vieira Oliveira

ORGANIZADORES

UBIRATAN INCOMENSURÁVEL



FEUSP
Faculdade de Educação da
Universidade de São Paulo

GEPEm grupo de estudos e pesquisas
em etnomatemática - FEUSP

São Paulo • 2023

Esta obra é de acesso aberto. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e autoria e respeitando a Licença *Creative Common* indicada.



Este livro foi anteriormente publicado pela Editora Livraria da Física.

Universidade de São Paulo

Reitor: Prof. Dr. Carlos Gilberto Carlotti Junior

Vice-Reitora: Prof^a. Dr^a. Maria Armanda do Nascimento Arruda

Faculdade de Educação

Diretora: Prof^a. Dr^a. Carlota Josefina Malta Cardozo dos Reis Boto

Vice-Diretor: Prof. Dr. Valdir Heitor Barzotto

Direitos desta edição reservados à FEUSP

Avenida da Universidade, 308

Cidade Universitária – Butantã

05508-040 – São Paulo – Brasil

(11) 3091-2360

E-mail: bibfe@usp.br

<http://www4.fe.usp.br/>

Catálogo na Publicação

Biblioteca Celso de Rui Beisiegel

Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo

U15 Ubiratan incomensurável / Organizado por Andréia Lunkes Conrado, Gustavo Alexandre de Miranda, Zaqueu Vieira Oliveira. -- São Paulo: FEUSP, 2023.
18.741 Kb ; PDF.

ISBN 978-65-87047-49-2 (E-book)

DOI: 10.11606/9786587047492

1. Educação 2. Ensino 3. Matemática 4. D'Ambrosio, Ubiratan (1932-2021) I. Conrado, Andréia Lunkes II. Miranda, Gustavo Alexandre de III. Oliveira, Zaqueu Vieira IV. Título

CDD 22. ed. 375.3

SUMÁRIO

<i>Prefácio</i>	11
Lia Diskin	
<i>Apresentação</i>	13
Andréia Lunkes Conrado, Gustavo Alexandre de Miranda e Zaqueu Vieira Oliveira	
<i>Homenagem a Ubiratan D'Ambrosio: um intelectual referencial que irradiou por todo o planeta</i>	17
José Luiz Goldfarb	
<i>Ubiratan D'Ambrosio: educador transdisciplinar</i>	25
Maria Cândida Moraes	
<i>Ubiratan Confúcio</i>	45
Roberto Crema	
<i>Traços de um Magister Ludi: Ubiratan D'Ambrosio e seu modo (in)subordinado de cultura e pensamento</i>	55
Gustavo Alexandre de Miranda	
<i>Ubiratan D'Ambrosio e a Dinâmica do Conhecimento</i>	69
Renato Douglas Ribeiro	
<i>Educador para Paz</i>	87
Carlos Alberto Emediato	
<i>As Dimensões D'Ambrosianas da Paz como Objetivo e como Efeito de Amor</i>	101
Roger Miarka	
<i>“Paz sem voz não é paz é medo”: diálogos entre violência e paz educacional</i>	115
Camila Santos da Silva e Luiz Felipe de Melo Pereira	
<i>Retrato sobre as raízes dos valores da matemática em Ubiratan D'Ambrosio</i>	131
Ademir Donizeti Caldeira, Rafael Bida Guabiraba Martins e Petrina Rúbria Nogueira Avelar	
<i>O Programa Etnomatemática e o Cotidiano: o que Ubiratan D'Ambrosio tem a nos dizer?</i>	149
Cristiane Coppe de Oliveira e Cinara Ribeiro Peixoto	
<i>Etnomatemática e Etnoastronomia: dimensões e desafios comuns</i>	159
Walmir Thomazi Cardoso	

<i>Contribuições à reflexão curricular a partir de Ubiratan D'Ambrosio: por um ensino de matemática territorialmente referenciado</i>	173
Júlio César Augusto do Valle	
<i>Relatório-avaliação: relações, pensamentos, estudos e prática docente</i>	195
André Roberto da Silva Pinto	
<i>Do feito à mão à experiência maker: um olhar d'ambrosiano entre modernidades e tradições</i>	209
Andréia Lunkes Conrado e Valkiria Venancio	
<i>Por uma educação do “nós”: um diálogo com Ubiratan D'Ambrosio e com sensibilidades decoloniais</i>	221
Evanilson Tavares de França, Flávia de Fatima Santos Silva e Kleber William Alves Silva	
<i>Um diálogo entre Ubiratan D'Ambrosio e Paulo Freire</i>	237
Marília Prado, Rodrigo Tadeu Pereira da Costa e Ana Paula dos Santos	
<i>“When Did You First Meet Ubi”?</i>	251
Patrick Scott	
<i>Sobre os autores</i>	253

Prefácio

Lia Diskin

O essencial na Transdisciplinaridade reside numa postura de reconhecimento na qual não há espaço e tempo culturais privilegiados que permitam julgar e hierarquizar – como mais corretos ou mais verdadeiros – complexos de explicação e convivência com a realidade que nos cerca.

Ubiratan D'Ambrosio¹

A CREDITAMOS que seja a partir desta convicção, com a qual o Professor Ubiratan D'Ambrosio abre seu livro *Transdisciplinaridade*, que ele teceu uma trajetória de vida profissional, pessoal e cidadã de singular beleza e profundidade, onde os saberes dialogam e se emprestam visões, perspectivas, experiências, dúvidas, incertezas e habilidades em um fluxo que vai alargando horizontes e iluminando o que sempre esteve aí, presente, mas que as “gaiolas epistemológicas” (como o Professor costumava designar) não nos permitiam enxergar.

Seu Programa Internacional de Pesquisa Etnomatemática, desenvolvido a partir dos anos de 1970, é um exemplo evidente do trafegar nas áreas da cognição, epistemologia, história, política e cultura, com o cuidado permanente de contextualizar, resgatar narrativas e experiências de vida concretas que enriquecem as dimensões dos conceitos, as regras, procedimentos e fórmulas. A África e os povos originários das Américas foram os territórios explorados pelo seu pensamento e sensibilidade, permitindo-nos reconhecer e legitimar abordagens diferentes sobre o que seja a realidade.

Este olhar inclusivo permeia sua prática pedagógica, cujos frutos podemos apreciar nos depoimentos que compõem esta obra. São testemunhos da influência não só da competência acadêmica inquestionável do Professor Ubiratan D'Ambrosio mas, sobretudo, da sua capacidade criativa para aflorar

¹D'AMBROSIO, 2021, p. 9.

nos seus orientandos, ouvintes e seguidores um interesse genuíno por conhecer, compreender, sentir o sabor do saber. A naturalidade de sua fala promovia essa magia, esse encantamento e entusiasmo pela observação atenta e respeitosa na construção de novos conhecimentos.

Estes depoimentos têm um denominador comum: admiração pela humanidade do Professor, pela qualidade da sua escuta ativa, pela generosidade com que partilhava seu conhecimento, suas referências e inquietações. Entre estas últimas a “problemática de paz deve ser o centro de nossas reflexões sobre o futuro” (D’AMBROSIO, 2003, p. 63), dizia com frequência nas suas palestras e reuniões, convocando-nos a envidar esforços em torno da Educação para a Paz – foco das ações desenvolvidas pela UNESCO, para a qual trabalhou como professor visitante contribuindo significativamente no âmbito da diversidade cultural.

A Associação Palas Athena teve a singular felicidade de recebê-lo inúmeras vezes nos cursos e programas sobre Cultura de Paz, o que nos permitiu organizar congressos, simpósios e fóruns que continuam inspirando e mobilizando as gerações mais novas...

Não podemos deixar de registrar que essa proximidade abriu a oportunidade de conhecer sua esposa, Maria José, companheira e presença constante em todas as suas palestras, colóquios e eventos. Ouvi-los falar de seus filhos, Beatriz e Alexandre, e ainda de suas netas, “com quem brincava aprendendo”, era uma lição de amorosidade, respeito e celebração da vida.

Ubiratan continua nos inspirando e transformando... Gratidão eterna!

Referências

D’AMBROSIO, Ubiratan. *Transdisciplinaridade*. São Paulo: Editora Palas Athena, 3ª ed. 2021.

_____. Educação para a paz. *Thot*, uma publicação da Associação Palas Athena. São Paulo, n. 78, p. 63-73, 2003.

Apresentação

Andréia Lunkes Conrado
Gustavo Alexandre de Miranda
Zaqueu Vieira Oliveira

ESCREVER um livro para falar de Ubiratan D'Ambrosio, o ser humano, pesquisador e educador, é uma impossibilidade. Seria necessária uma coleção de escritos com temas variados e vozes contrapostas. Ainda assim, a missão ficaria aquém de seu objetivo.

Ubiratan era transdisciplinar. Continua sendo!

Quem o conheceu sabe bem. Durante sua vida, não houve campo do conhecimento que não tivesse despertado seu interesse e o levasse a tecer relações as mais inusitadas. O paralelo com a figura de uma aranha, cuja teia se estende por um espaço variado de conexões entrelaçadas e indistinguíveis, pareceria apropriado à primeira vista. Não é! Nietzsche, que viveu muito antes de Ubiratan, percebeu que aranhas só apanham o que se deixa apanhar em seus fios¹. Estão, também elas, presas em suas teias. E esse nunca foi o caso de Ubiratan, que sempre se portou para além de suas próprias conexões.

Talvez por isso o termo que nos pareceu mais adequado para o título foi “incomensurável”. Ubiratan foi, de fato, um catalisador de ideias, práticas, *insights* e insubordinações. Assim, o livro que aqui se apresenta mais se assemelha a um mosaico afetivo que se desdobra em relatos variados. Em comum, apenas a postura diante da vida e do conhecimento, a percepção de que tudo está relacionado a tudo e a humildade diante do resultado obtido, concepções e posturas que eram tão vivas nele. Embora o livro não procure sintetizar quem e tudo o que foi Ubiratan, pode oferecer ao leitor muitas portas de entrada para seu pensamento e filosofia de vida e educação.

¹Aurora. §117, tradução de Paulo César de Souza. Companhia das Letras, 2016.

Essa proposta se liga à essência do que foi a vida de Ubiratan. Sobre por que pensava e como pensava, certa vez escreveu num arquivo de reflexões soltas o seguinte:

Baseado em que falo tudo isso? Reflexões e leitura de muitos autores. Minha leitura certamente não é canônica. Não faço eco ao que muitos filósofos e historiadores falaram sobre os temas. Evito ser o que Arthur Schopenhauer chamava de filósofos (e historiadores) livrescos [...].

E aqui estamos nós, tentando levar esse legado adiante, com o desejo de que o livro seja um convite, uma porta de entrada (ou talvez de saída, se a ideia for se libertar das tantas gaiolas que nos prendem) para conhecer sua vida e obra.

A construção desse livro se deu a partir de atividades desenvolvidas no espaço que denominamos “Grupo de Trabalho Ubiratan D’Ambrósio”, durante o segundo semestre de 2021, vinculadas aos estudos promovidos pelo Grupo de Estudo e Pesquisa em Etnomatemática (GPEM), em que realizamos discussões a partir de uma seleção de textos de autoria do Professor.

Vale aqui recuperar um pouco da trajetória do GPEM, que se originou no final do ano de 1998, na Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FEUSP), por iniciativa da saudosa professora Maria do Carmo Santos Domite que, com o apoio e participação de Ubiratan D’Ambrosio, agregou um público diverso, composto de professores da escola básica pública, docentes de outras universidades, pós-graduandos e graduandos da própria FEUSP e de outras universidades, dentre outros frequentadores.

O Grupo organizou-se, desde o início, em torno do interesse comum de seus participantes de compreender a etnomatemática e suas implicações pedagógicas, levando em conta a diversidade de conhecimentos e práticas em vários contextos socioculturais. Aqui, não vamos nos deter à história e consolidação do Grupo², mas é imprescindível dizer que o pro-

² Mais informações sobre o GPEM podem ser encontradas nas publicações:

RIBEIRO, José Pedro Machado; DOMITE, Maria do Carmo Santos; FERREIRA, Rogério (orgs.). *Etnomatemática: Papel, valor e significado*. 2. ed. Porto Alegre: Zouk, 2006.

fessor Ubiratan D'Ambrósio - personagem central desta obra - sempre esteve presente no grupo como mentor e coordenador, especialmente nos últimos anos, após o falecimento de Maria do Carmo, em junho de 2015. Em 2021, no mês de maio, infelizmente recebemos com muito pesar a notícia de falecimento do professor Ubi, como carinhosamente gostamos de nos referir a ele. Esta perda, inestimável para Educação Matemática mundial, apesar de trazer muita tristeza ao grupo, também gerou um forte interesse em reler, rever e (re)conhecer a obra de Ubiratan.

Nesse processo, debatemos trabalhos relacionados ao seu pensamento sobre Educação Matemática e Etnomatemática, mas também nos aventuramos a conhecer outros artigos seus que trataram de temas como Transdisciplinaridade, Espiritualidade, a Busca da Paz Mundial, entre outros assuntos de seu interesse. Para que o Grupo de Trabalho fluísse, organizamos uma pequena “biblioteca virtual” coletiva, com textos sugeridos pelos membros do GEPEM. Isso possibilitou perceber a vastidão de temáticas que Ubiratan trabalhou desde a década de 1950, em quase 70 anos de produção ininterrupta.

O livro que se encontra em suas mãos demonstra justamente o quão incomensurável é o trabalho de Ubiratan. Apesar de nos últimos séculos, o conhecimento ter se tornado cada vez mais especializado - as “gaiolas epistemológicas” -, Ubiratan demonstrou ser um verdadeiro polímata nos deixando claras evidências de como a fragmentação dos saberes em disciplinas tem impactado negativamente no modo como produzimos e difundimos o conhecimento científico e matemático, nas formas como ensinamos aos nossos estudantes na Educação Básica e na maneira como encaramos os saberes provenientes de culturas marginalizadas.

Os capítulos deste livro têm, então, como intuito, apresentar uma pequeníssima parte da riqueza e da relevância do trabalho produzido e deixado por Ubiratan. Esta obra foi produzida por membros pertencentes ao GEPEM em parceria com pesquisadores que tiveram estreito laço de trabalho e ami-

zade com Ubi. Deste modo, o que o leitor encontrará é um conjunto de capítulos histórico-afetivos e outros acadêmicos. Em outras palavras, os textos aqui apresentados abordam tanto alguns momentos de vivência mais próxima entre os autores e Ubiratan, assim como tratam de diversas questões teórico-acadêmicas pensadas e debatidas pelo Professor.

De fato, o leitor perceberá que um dos objetivos centrais deste livro é trazer imagens distintas e interconectadas da vida e obra de Ubiratan. Ele foi mesmo um homem de muitas facetas que merecem ser conhecidas e exploradas.

O desejo é que, em meio a tantas experiências e relatos, se encontre o olhar do educador, do amigo, do matemático, do orientador, do incentivador, enfim, do ser humano - ímpar em todos os aspectos - que foi o nosso Ubiratan Incomensurável.

Ele continua presente entre nós. E nunca antes suas ideias foram tão necessárias.

Boa leitura!

Homenagem a Ubiratan D’Ambrosio: um intelectual referencial que irradiou por todo o planeta

José Luiz Goldfarb

Com a palavra, querido Ubiratan D’Ambrosio

INICIO minha homenagem a partir de entrevista ao **Programa Nova Stella Ciência em Debate** da TVPUC, concedida em 2012, quando Ubiratan ainda atuava intensamente em nosso Programa de Estudos Pós-Graduados em História da Ciência e no Programa Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, ambos da PUC-SP¹.

O Professor Ubiratan D’Ambrosio é um personagem que é parte da História da Ciência no século XX. Merecedor de vários prêmios internacionais e participante de diretorias e comitês de diversas entidades nacionais e internacionais; assim convidei, em 2012, nosso Mestre para que, com suas próprias palavras, pudesse relatar seu percurso intelectual:

Minha trajetória é uma trajetória não típica; interessante como cheguei na área da história da ciência. Sou matemático de formação, fiz meu doutoramento em matemática, trabalhando na área de pesquisa da matemática pura, com forte básica histórica, o cálculo, as variações. Desde a pesquisa para meu doutoramento e, posteriormente, estou muito envolvido com a História da Matemática. Terminando meu doutorado em 1963, vou para os Estados Unidos em 1964 e, por lá, permaneço por quase 10 anos. Fui para os Estados Unidos para um projeto de pesquisa de um ano, e por razões óbvias, estávamos em 64, resolvi ficar por lá... Fui então trabalhar numa Universidade nova, com cerca de 10 anos, a State University of New York, campus de Búfalo. Primeira universidade

¹Para assistir a entrevista na íntegra, acesse: <https://youtu.be/34IFUumjBTQ>.

pública de New York, antes só existiam universidades particulares. Nos anos 50, criam uma Universidade Estadual Pública. Uma universidade com recursos, com campi em 4 cidades, uma universidade inovadora; lá tive programas e colegas que escapam do modelo tradicional de Universidade. Uma organização que apontava aquilo que depois chamamos de transdisciplinar. Cientistas de várias áreas se encontravam; foram buscar cientistas de 1ª linha nas coisas que começavam a surgir: Biologia Molecular, Ciências da Mente, Teoria da Consciência, Linguística Computacional, Música Computacional, entre outras áreas; tive então a oportunidade de interagir com pioneiros destas áreas. Recebi influências de todo este pessoal. Isto me deu uma visão mais ampla do conhecimento, mais ampla do que aquela que a gente traz numa pesquisa tradicional de doutoramento, na formação acadêmica.

Nos anos 60, há muitos movimentos sociais, negros, gays, mulheres, e, claro, a guerra do Vietnã com a oposição de grande parte da população norte-americana, especialmente no ambiente acadêmico... Clima social muito menos conformado de como as coisas geralmente são. As pessoas buscam algo a mais; este algo mais inclui a busca de uma humanidade mais feliz sem arrogância sem iniquidade. Um dos períodos mais ricos...

A formação da mentalidade atual vem deste período. Eu, jovem, participando de tudo isto. Recebi muitas influências. Daí, ocorre algo muito importante, tive como muitas vezes na vida, muita sorte:

A Unesco resolve fazer um projeto de doutorado na África e este projeto vem parar na minha Universidade, a State University de New York. O Projeto é encaminhado ao meu Campus e, finalmente, chegou a mim... E acabei participando do projeto. Eu ia de 4 a 5 vezes por ano para a África, permanecendo algumas semanas a cada estada, mantendo minha posição em New York. Daí, ganhei o apelido de Ubiratour [apelido que mantivemos por toda a vida do Mestre]. Experiência muito enriquecedora, fui trabalhar

no país que talvez mais represente as tradições africanas, a República do Mali. Cidade de Bamako, onde acredito que as tradições africanas estão mais presentes, mais vivas. Mali foi talvez o maior império africano nos séculos XIII e XIV. Ali, comecei a despertar para outros sistemas culturais, um modelo, uma visão de mundo muito diferente. Daí, comecei a despertar para outras coisas.

Nos anos 70, volto ao Brasil e fui trabalhar na UNICAMP, também uma nova Universidade. Lá tive uma participação ativa na construção do Departamento de Matemática, entre outras áreas da nova universidade. Fui diretor do novo Departamento de Matemática [já nos anos 80, Ubiratan assume o cargo de pró-reitor da UNICAMP, quando pude colaborar em vários projetos da reitora].

E, mais uma vez, tive sorte, pois um projeto da OEA chega ao ministério da Educação, canalizado a UNICAMP e vem parar na minha mão. Algo parecido ao que estamos fazendo na África, mas agora para toda América Latina e Caribe. Aí viajei doidamente – Ubiratour ao quadrado!!!

Foi possível desenvolver um sentido de comparação entre as várias culturas. Saí de formação acadêmica tradicional na USP, vou para os Estados Unidos, participo dos movimentos sociais dos 60, de reivindicações sociais, passo a viajar para a África e, voltando ao Brasil, passo a viajar para os países da América Latina... isto aí mostrou que a questão cultural não se esgota naquilo que a gente tem em nosso ambiente fechado de especialista em ciências, numa ciência ou outra. Isto me despertou para várias formas de pensamento, várias culturas, somos transdisciplinares e transculturais.

Fui chamado então para participar de um evento na Europa na área da História da Matemática, um grupo pequeno, umas 30 pessoas, fina flor da História da Matemática; pude então falar da História da Matemática no século XVII na América Latina. Um colega aqui no Brasil até comentou ‘você vai fazer uma conferência sobre algo que nem existe...’ Fui muito bem recebido e,

*com isso, entrei no circuito da História da Matemática da Europa e dos Estados Unidos com uma mensagem nova; e assim fui convidado a participar do Comitê Executivo da Sociedade Internacional de História da Matemática e participei ativamente. Mas é claro, esta visão da matemática em outros ambientes culturais, não se esgota na matemática, pois na ciência é a mesma coisa. E assim fui notado pela Comissão Internacional de História da Ciência; e passei a ter uma importante atuação na História da Matemática e na História da Ciência no âmbito internacional, participando de vários comitês executivos. Em 2001, recebi a **medalha Kenneth O. May de História da Matemática**; prêmio internacional para mostrar reconhecimento pela contribuição à História da Matemática. Recebi esta medalha na reunião da Internacional Union no México [estive presente, ao lado do mestre, neste momento emocionante].*

Em 1978, chega um convite para participar do Movimento Pugwash, com o grande objetivo que a humanidade, todos os países, especialmente aqueles com potencial para produzir bombas atômicas, tenham JUIZO. Combater a corrida armamentista. Algo de uma insanidade total, pois se apenas algumas destas bombas forem detonadas o mundo inteiro acaba. Me tornei membro deste grupo, na luta pela paz, contra as armas nucleares, um agrupamento de cientista para ser a CONSCIENCIA da humanidade. Durante 10 anos, fui do comitê executivo do Pugwash e, em 1995, o movimento ganhou o prêmio nobre da PAZ; fiquei todo emocionado de receber da Suécia o convite para receber o Prêmio Nobel da Paz. [até esta entrevista, eu não sabia que Ubiratan D'Ambrosio, como membro do Board do Pugwash, recebeu o prêmio Nobel da Paz].

E para falar de minha última vertente, além da História da Matemática e História da ciência é a EDUCAÇÃO. Desde a UNICAMP, percebi que a Educação era prioridade em nosso país. Matemática para os mais desfavorecidos, para os não matemáticos. Entrei forte na Educação Matemática de caráter social, sempre olhando para outras culturas e isto me levou então à ETNO-MATEMÁTICA. Um novo movimento, matemática com dimensão

*histórica, social e cultural. E assim recebi, em 2005, o **Prêmio Felix Klein** que é a premiação internacional mais alta para o ensino de matemática...*

Neste trajeto, participei da criação, em 1982, da Sociedade Latino-Americana de História da Ciência e da Tecnologia. Como consequência, em 1984, foi fundada no Brasil a SBHC – Sociedade Brasileira de História da Ciência [neste processo de fundação da SBHC, comecei minha interação mais próxima e íntima com Ubiratan, que logo se torna presidente da SBHC e me convida para coordenar vários eventos desta sociedade].

Minha história é uma história de múltiplos caminhos. Com grande reconhecimento e que me permitiu fundar muitas sociedades que reúnam as pessoas em torno a muitos ideais.

Tributo ao Mestre

Ubiratan D'Ambrosio nos deixou no dia 12 de maio de 2021. Em meio à pandemia da COVID-19, nosso contato resumiu-se a apenas algumas reuniões via *WhatsApp* durante 2020 e início de 2021. Esta é mais uma triste consequência do isolamento: não pudemos nos despedir devidamente de tantos amigos que nos deixaram nestes últimos anos tão difíceis; ao lado de Ubiratan D'Ambrosio, lembro da querida historiadora da USP, Anita Novisnky, que também nos deixou em 2021. Mas Ubiratan seguia sempre animado, envolvendo-se com projetos de pesquisa e ensino, sempre refletindo minhas ações e oferecendo seus conselhos tão penetrantes e úteis. Fazia planos para o pós-pandemia... infelizmente, planos que não se realizaram.

Partindo do depoimento de Ubiratan apresentado nesta homenagem, quero ressaltar alguns aspectos do grande mestre. A concepção de uma história da ciência multicultural, que não afirma a ciência moderna como modelo único de pensamento científico, é talvez um dos mais importantes legados de Ubiratan. Partindo da Matemática, adentrando a História da Matemática, expandindo-se à História da Ciência, Ubiratan finalmente chega à Etnomatemática e a Etnociência. Ciência dos povos indígenas, ciência dos povos africanos, e mesmo na história da ciência moderna,

o reconhecimento das ciências oriundas das tradições herméticas, são temas que povoaram o universo intelectual de Ubiratan, suas pesquisas, suas aulas, seus debates no Brasil e mundo afora. Uma visão de ciência que cresceu internacionalmente nas últimas décadas e que teve em Ubiratan D'Ambrosio um forte defensor e articulador. E Ubiratan soube não apenas ajudar a institucionalização da História da Ciência no país, mas imprimir sua concepção multicultural.

Foi, por exemplo, através de Ubiratan D'Ambrosio que nosso grupo de História da Ciência da PUC-SP conheceu, e teve como grande colaborador, o grande historiador da química e da alquimia, da Universidade de Chicago, Allen Debus. Professor Debus foi, sem dúvida, responsável por revelar o pensamento hermético de Paracelso, redesenhando a história da química e da alquimia. Nunca me esquecerei quando cheguei no coquetel de abertura de grande Congresso da História da Alquimia na Holanda, no final dos anos 80, e o Professor Allen Debus aproximou-se do grupo da PUC-SP querendo conhecer nosso trabalho, que já ouvira falar através de Ubiratan D'Ambrosio num encontro anterior em Portugal. Foi o início da ponte construída e que por anos orientou nossas pesquisas aproximando a PUC-SP da Universidade de Chicago por décadas. Ubiratan construía pontes aproximando grupos de pesquisa pelo mundo. Quando substituí o mestre na presidência da Sociedade Brasileira de História da Ciência (SBHC), realizamos um Seminário em Ouro Preto com a presença de Allen Debus. Ubiratan afirmava então: “um congresso com a presença de Allen Debus já é um grande evento internacional” (DEBUS, 1978).

Para dar mais um exemplo concreto, destaco o quanto somos gratos ao mestre por ter trazido ao Brasil, em diversas oportunidades, o grande estudioso da cultura africana, que ao lado de Ubiratan fundou a Etnomatemática: Paulus Gerdes. Professor que com maestria lecionou no Brasil e influenciou grupos de pesquisa indicando as tradições antigas da geometria na África, fornecendo novas metodologias para estudarmos a ciência dos povos indígenas no Brasil. Sua Etnomatemática nos ensinou a reconhecer o pensamento geométrico complexo e oculto em práticas como desenhar nas areias, ou na confecção de cestas, nas tradições africanas.

Gerdes demonstrou a profundidade da geometria envolvidas nestas práticas tradicionais (GERDES, 1999; 2019).

Poderíamos buscar muitos outros exemplos das articulações realizadas por Ubiratan D'Ambrosio. Seu trabalho foi incessante. Quando me aproximei das tradições do pensamento religioso judaico, descobri que meu amigo professor da PUC-SP fazia parte do diálogo judaico-cristão em São Paulo. Onde o diálogo intercultural se fazia presente, lá estava mestre Ubiratan! Quando havia a oportunidade de aproximar pessoas e grupos de pesquisa, lá estava nosso querido 'Ubi', como carinhosamente era conhecido.

Ficam as lembranças do amigo e companheiro de tantas jornadas por tantos países e lugares. Em Saragoça, Espanha, num Congresso Internacional em História da Ciência, tive a oportunidade de participar ao lado do mestre, pela primeira vez, de uma assembleia geral da **International Union for the History of Science**, mas também nos deliciamos em assistir um jogo amistoso do Botafogo do Rio de Janeiro no estádio da cidade de Saragoça. Assim foi uma longa vida ao lado de Ubiratan D'Ambrosio, ajudando a construir uma nova concepção de ciência, batalhando sempre por um mundo melhor.

Assim, só posso encerrar com o tradicional:

Ubiratan D'Ambrosio presente! Sempre...

Referências

D'AMBROSIO, Ubiratan. *Programa Nova Stella Ciência em Debate*, TVPUC, 2012. Entrevista concedida a José Luiz Goldfarb. Disponível em <https://youtu.be/34IFUumjBTQ>; acesso em 30 mar. 2022.

DEBUS, Allen. *Man and Nature in the Renaissance*. Cambridge: Cambridge University Press, 1978.

GERDES, Paulus. *Geometry From Africa: Mathematical and Educational Explorations*. Mathematical Association of America, 1999.

_____. *Desenhos da África*. São Paulo: Editora Scipione, 2019.

Ubiratan D'Ambrosio: educador transdisciplinar

Maria Cândida Moraes

Como nos conhecemos?

CONHECI o meu querido amigo, o professor Ubiratan D'Ambrosio, em 1983, quando era Diretora do CENIFOR, o primeiro Centro Nacional de Informática Educativa do país, criado no âmbito do MEC, órgão responsável pela deflagração das primeiras iniciativas de estudos e pesquisas sobre o uso do computador na Educação Brasileira. Certo dia, recebi um telefonema do Diretor do Departamento de Matemática da UNICAMP, Prof. Ubiratan D'Ambrosio, anunciando a chegada ao Brasil de um professor brasileiro, José Armando Valente, que havia trabalhado oito anos no MIT/USA, mais precisamente com Seymour Papert, o criador da Linguagem Logo. Valente retornava ao Brasil depois de um longo período no exterior, mais precisamente em Boston/USA. Naquele telefonema, Ubiratan aventava a possibilidade de o professor Valente colaborar na definição e implementação de políticas públicas para o uso da informática na Educação Brasileira e queria saber se tínhamos interesse nesta parceria com a UNICAMP e com o referido professor.

Logo a seguir, convidei o professor Valente para uma conversa em Brasília e mais tarde, já em 1985, para fazer parte do Comitê Assessor de Informática na Educação (CAIE/MEC). Este Comitê, criado em 1986 e presidido pelo Secretário-Geral do Ministério da Educação, era constituído por renomados pesquisadores e cientistas nacionais de reconhecida competência técnica e científica², internacionalmente reconhecidos e respeita-

² Entre os membros do CAIE/MEC, neste período, estavam os professores doutores José Armando Valente (UNICAMP), Léa da Cruz Fagundes (UFRGS), Fredric Litto (USP), Isaias Raw (USP/Instituto Butantã), Oswaldo Sangiorgi (USP) e Ivan de Moura Campos (UFMG).

dos, provenientes de diferentes segmentos da sociedade brasileira. O professor Valente assessorou o MEC por mais de 35 anos, período também em que coordenou o Núcleo de Informática na Educação (NIED/UNICAMP), do qual foi seu diretor por um longo período. Ali ele também desenvolveu várias pesquisas na área e coordenou os primeiros cursos de formação de professores para o uso de computadores na educação realizados na UNICAMP, além de ter se tornado um dileto amigo e orientador do meu doutorado realizado na PUC/SP.

O que quero destacar, neste momento, é que o Professor Ubiratan sempre esteve à frente de vários projetos e processos educativos inovadores, apontando caminhos, dando o seu devido respaldo científico e acadêmico, além de estabelecer pontes entre pessoas e instituições científicas que fossem importantes para a consolidação de laços acadêmicos e institucionais que promovessem o desenvolvimento de algum projeto criativo e inovador na área de educação. Sim, ele religava pessoas, instituições, abria caminhos, mostrava as bifurcações necessárias e oportunas. O mais importante era que ele, em todo esse movimento, conseguia “tocar” o coração das pessoas e transformar as suas vidas. Conheço várias gerações de pesquisadores, não apenas da área de matemática, mas de todas as áreas do conhecimento, que disseram o quanto nosso querido amigo provocou mudanças importantes em suas vidas e ajudou a redefinir a trajetória de trabalho desses profissionais.

Inúmeras foram as atividades acadêmicas, os projetos e as parcerias em que estivemos juntos. Estando eu à frente da coordenação ministerial de projetos nacionais e internacionais de uso de computadores na Educação, Ubiratan assessorou o MEC na implantação do *Projeto Multinacional de Informática na Educação para menores em risco*, financiado pela Organização dos Estados Americanos (OEA), junto à Secretaria de Educação do Distrito Federal. As atividades foram desenvolvidas no Parque da Cidade de Brasília e na Universidade da PAZ (UNIPAZ), na época dirigida pelo nosso amigo comum, o Reitor Pierre Weil.

Outro momento de parceria importante de nossas vidas foi durante a criação, em 1995, do Instituto de Estudos do Futuro, cuja coordenação executiva esteve a cargo de nosso querido amigo Carlos Emediato.

Ubiratan foi presidente deste Instituto por vários anos e colaborou intensamente no desenvolvimento de várias iniciativas inovadoras desenvolvidas por este Instituto. Dentre elas, estão importantes conferências mundiais realizadas em São Paulo, Genebra, São José (Costa Rica) e em países da África. Todas elas ligadas ao movimento de Educação para a Paz, do qual Ubiratan sempre foi um grande incentivador e ativista. Como Presidente destas Conferências, ele dava, ao grupo de visionários que as organizava, o seu devido respaldo e a sua validação científica e acadêmica para que pudessem enfrentar os desafios voltados à construção de uma Educação do Futuro associada a uma cultura de paz, de solidariedade e respeito à diversidade das culturas e dos povos.

Ele sempre esteve presente em todos esses momentos especiais realizando as conferências de abertura, compartilhando sua sabedoria desenvolvida ao longo dos anos e sua experiência como pesquisador internacional respeitado por inúmeras organizações científicas mundiais. Seu incentivo e sua força intelectual sempre estiveram presentes através de uma convivência amiga, acolhedora e generosa. Representava para todos nós o “grande pai acadêmico”, com aquela sabedoria dos mais velhos forjada pela própria vida e capaz de transmitir conhecimento, respeito, segurança e confiança para que pudessemos crescer como profissionais capazes de promoverem a mudança paradigmática pretendida, visando a construção de um mundo melhor, emocionalmente mais saudável, social e economicamente mais justo e ecologicamente mais sustentável.

Sua presença na defesa de minha tese de doutorado foi algo extremamente marcante e inesquecível ao dar o seu devido respaldo acadêmico à minha tese, intitulada “O paradigma educacional emergente”, considerada criativa e inovadora à época. O incentivo para sua publicação imediata partiu dele ao final da arguição, o que possibilitou minha inserção na Academia e o início de uma nova etapa em minha vida profissional como professora de Pós-Graduação em Educação na PUC/SP. Seus comentários, sua forte presença na Banca de Doutorado, seu incentivo para eu pudesse seguir adiante pesquisando a renovação educacional tão necessária, foram de extrema importância para mim e marcou toda a minha vida acadêmica e profissional daí em diante.

Na PUC/SP, ele também participou de inúmeras Bancas de Mestrado e de Doutorado de meus orientandos, cujas temáticas ao redor da Transdisciplinaridade, da Complexidade e da construção de uma cultura de paz estivessem sendo trabalhadas. Nos momentos de sua arguição, ele sempre nos dava uma belíssima aula, destacando o que havia de melhor no trabalho desenvolvido, incentivando a continuidade da pesquisa e apontando possíveis melhorias, mas sem provocar sofrimentos desnecessários, atuando com muito respeito, cuidado, amorosidade e extrema sabedoria.

Estivemos também juntos em várias conferências internacionais que presidi e que, em geral, versavam sobre a obra de Edgar Morin, nosso amigo comum e a quem muito admiramos. Era ele que eu convidava para receber os principais convidados e homenageados, realizando as palestras de abertura. Foi ele que, no dia 02 de setembro de 2008, recebeu nosso querido amigo Pierre Weil e o homenageou com um discurso belíssimo. Foi um momento memorável e inesquecível que aconteceu durante uma conferência internacional sobre Transdisciplinaridade, promovida pela UNESCO e realizada na Universidade Católica de Brasília, em parceria com a Universidade de Barcelona. Ao final da homenagem, Pierre estava muito emocionado e feliz. Em sua fala de agradecimento, ele comentou que estava se sentindo muito realizado naquele momento, pois a transdisciplinaridade havia adentrado ao ambiente acadêmico. Para espanto de todos, ele comentou que seu sonho era poder contagiar as universidades brasileiras para que trabalhassem a temática da Transdisciplinaridade e que, naquele instante, sentia que terminava ali a sua missão na Terra ao passar à comunidade ali presente o “cetro da Transdisciplinaridade”, para que continuássemos expandindo e dialogando sobre esta temática que lhe era tão cara e a qual havia dedicado várias décadas de sua vida.

No mês seguinte, lamentavelmente, Pierre Weil veio a falecer, mais precisamente, no dia 08 de outubro de 2008. Agradeço aos anjos a inspiração e a intuição que me levaram a realizar esta bela homenagem naquele importante evento e, mais ainda, por ela ter sido feita pelo professor Ubiratan D’Ambrosio, um ser humano de coração imenso e generoso, companheiro de sonhos de Pierre e amigos de longa data.

Assim, em inúmeras e marcantes ocasiões de nossas vidas tivemos a possibilidade de estar juntos e desfrutar do carinho e respeito mútuo. Sua amizade, sabedoria, amorosidade e consciência ampliada sempre tocaram a minha alma e enriqueceram não apenas a minha vida, mas a de todos aqueles e aquelas que tiveram o privilégio de conviver com ele e desfrutar de sua presença amiga, generosa e sábia.

Um pensador transdisciplinar

Ubiratan D'Ambrosio sempre foi um pensador transdisciplinar, o que pode ser percebido a partir de seu próprio processo de construção de conhecimento, cuja produção estava sempre ligada a um ciclo, a uma espiral, a uma determinada dinâmica operacional resultante de sua interculturalidade como propulsora de sua criatividade. Para ele, não havia espaços e nem tempos culturais privilegiados que hierarquizassem qualquer conhecimento produzido. Sua atitude diante do conhecimento era absolutamente aberta, de respeito mútuo e até mesmo de humildade.

Sua abertura, humildade e generosidade sempre foram atitudes observadas nas várias Bancas de Doutorado e Mestrado em que participou. Pela sua respeitabilidade, projeção acadêmica e como examinador externo, era ele que sempre começava as arguições, o que nos dava segurança e confiança para iniciar o debate dos projetos de Mestrado e Doutorado apresentados. Ele sempre valorizava o trabalho produzido, destacando o que nele havia de melhor, embora, com cuidado e sabedoria também apontasse a necessidade de alterações, de melhorias, de novas leituras e correções nos aspectos necessários. Mas, sua atitude era sempre de incentivo, de elegância, leveza e sabedoria, buscando sempre despertar a curiosidade epistemológica do pesquisador, sem nunca exercer ou praticar a violência acadêmica, a arrogância que aniquila e a destruição emocional daquele que pesquisa.

Sempre que possível, ele também pacificava o ambiente acadêmico nos momentos de diversidade epistemológica e visões acadêmicas contraditórias e muitas vezes beligerantes, lembrando-nos que cada um traz consigo sua matriz pedagógica, sua gaiola epistemológica (D'AMBROSIO, 2015), fruto de suas diferentes histórias de vida. Alertava-nos observando

que a evolução da ciência exige a abertura dessas gaiolas para que possamos beber em outras fontes, alçar novos voos em busca de novos espaços do conhecimento, para posteriormente nos recolhermos novamente em nossas áreas de conforto. Afirmava que todas essas visões de realidade distintas eram absolutamente legítimas ao refletirem as crenças e as visões de mundo de cada um. Entretanto, ele também aproveitava o momento para nos convidar a abrir as nossas gaiolas epistemológicas e a refletir sobre as diferentes perspectivas teóricas que estavam sendo discutidas, mas sem, todavia, privilegiar ou priorizar qualquer uma delas. Sua fala e sua sabedoria aprofundavam em um ou outro aspecto, explorando novas categorias de análise ainda não percebidas, sempre em busca de uma visão mais globalizante, evitando assim o reducionismo dos olhares apaixonados. Sua fala acalmava os ânimos, religava os saberes e as pessoas, ajudava a repensar e a encerrar toda e qualquer beligerância acadêmica, indicando sutilmente o caminho a ser seguido, sem nunca precisar ser imposto a quem quer que seja.

Ubiratan sempre foi um leitor voraz, um ouvinte sempre muito atento e solícito, seja a um professor da academia ou a algum representante do povão impregnado de sabedoria. Nas conversas, buscava sempre destacar o belo e o prazeroso, mas também entender as causas da demência, da violência e da brutalidade humana. Como ele mesmo disse (D'AMBROSIO, 1997), gostava de caminhar pelos museus e galerias, mas também de conhecer os mercados e as praças populares, de confraternizar não apenas em banquetes e coquetéis elegantes, mas também em filas de ônibus, festas de bairros ou de escolas de samba. Sempre atento aos acontecimentos, às pessoas e aos amigos espalhados por todos os continentes, ele procurava entender os lugares e as pessoas porque simplesmente elas estavam ali e existiam.

Lembrar de Ubiratan D'Ambrosio é lembrar de um ser humano sábio, generoso e competente, um visionário preocupado com o futuro das nossas crianças e do Planeta Terra, um ser humano amoroso, expressivo em sua bondade e generosidade personificada; é lembrar daquilo que de melhor existe no humano do humano.

Transdisciplinaridade e o triângulo primordial da vida

Em nossas bancas de mestrado e doutorado, ele sempre nos alertava sobre a importância de não ficarmos atados a uma única gaiola da transdisciplinaridade, dizendo que havia outros autores e enfoques importantes a serem referenciados e estudados. Isto porque a própria transdisciplinaridade exige multiplicidade de olhares e referências. Para Ubiratan D'Ambrosio, a transdisciplinaridade não seria uma nova filosofia, uma nova metafísica, nem uma ciência das ciências. Muito menos uma postura religiosa ou um modismo qualquer (D'AMBROSIO, 1997). Reconhecia que

O essencial, na transdisciplinaridade, reside na postura de reconhecimento de que não há espaços e nem tempos culturais privilegiados que permitam julgar e hierarquizar como mais corretos, ou mais certos e verdadeiros, os diversos complexos de explicações e de convivência com a realidade. A transdisciplinaridade repousa sob uma atitude aberta, de respeito mútuo e mesmo de humildade com relação aos mitos, religiões e sistemas de explicação e de conhecimento, rejeitando qualquer tipo de arrogância e prepotência. (D'AMBROSIO, 1997, p. 79-80)

Para ele, a essência da transdisciplinaridade estaria na percepção do processo de geração do conhecimento, como integrado a um ciclo, subordinado a uma dinâmica resultante da intra e da interculturalidade, algo inevitável e essencial como propulsor da criatividade. E neste sentido, para D'Ambrosio, ela abarcaria o domínio da ciência da cognição, da epistemologia, da história, da sociologia, da transmissão de conhecimento e da educação. Sua compreensão certamente é um reflexo de que o conhecimento resultante é fruto do imbricamento de diversas áreas de conhecimento ou domínios linguísticos, representando os diferentes níveis de realidade ou de materialidade do objeto.

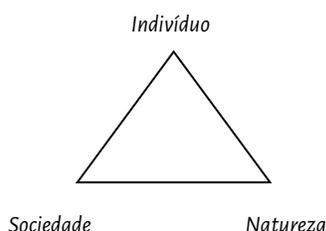
Ao mesmo tempo, ele percebia na transdisciplinaridade sua essência transcultural, ao reconhecer que a atual proliferação das disciplinas e

especialidades acadêmicas e não-acadêmicas conduz a um crescimento incontestável de poder associado aos detentores desses conhecimentos fragmentados (D'AMBROSIO, 1997). De certa forma, para ele, esse poder contribuiria também para agravar a crescente iniquidade entre indivíduos, comunidades, países e povos, podendo ainda ser mais agravado a partir do uso de tecnologias que, por sua vez, incorpora novos fatos da realidade.

O triângulo primordial da sustentabilidade da vida

Outro aspecto importante de seu trabalho e que merece um amplo destaque era a preocupação, já no início dos anos 90, com o “triângulo da vida”, por ele também chamado de “triângulo primordial” ou “triângulo da sobrevivência” (D'AMBROSIO, 1997), representado pelas relações indivíduos, sociedade, natureza (Figura 1).

Figura 1: Triângulo da vida



Fonte: D'AMBROSIO, 1997

Desde aquela época, ele nos alertava, em suas conferências, “*que o homem está ameaçado de extinção*” (D'AMBROSIO, 1997, p. 160), apesar de o sujeito continuar maravilhado como sendo o foco dos processos. Para ele, comportamento e vida são inseparáveis e “*a vida é ação praticada pelo indivíduo na realidade*” (D'AMBROSIO, 1997, p. 160). Uma realidade que é constituída por interações e participações entre o sujeito e o meio no qual se encontra inserido.

Ubiratan entendia que a dinâmica do processo de construção do conhecimento é a própria dinâmica da vida e que todos nós, como seres vivos, estamos sujeitos a ela. Ao mesmo tempo nos alertava a respeito de

nossa responsabilidade pelas transformações ou modificações dessa realidade, perguntando: “*Mas até que ponto?*” E, a seguir, logo respondia: “*Na medida de nossa sanidade*” (D’AMBROSIO, 1997, p. 161).

Nada foi mais premonitório do que esta sua preocupação e ponderações ao reconhecer as relações de interdependência entre indivíduo, sociedade e natureza, pois, para o planeta sobreviver, todos esses três vértices precisam estar interligados. Para ele, esse triângulo primordial precisa ser cuidado e mantido a partir de ações equilibradas, tanto por parte dos indivíduos como da sociedade.

Neste sentido, vale a pena lembrar que esta crise sanitária de proporções gigantescas que estamos vivendo e que se revelou como uma crise civilizacional de dimensões planetárias, nada mais é do que a materialização do rompimento deste triângulo primordial. Conseqüentemente, toda a humanidade encontra-se em perigo, lembrando-nos que somos, verdadeiramente, uma comunidade de destino, a qual bioecologicamente estamos todos interconectados e a rede de interdependência presente nesta pandemia é um bom exemplo de que o mundo padece do ‘efeito borboleta’. Do outro lado do mundo alguém come mariscos infectados e três meses depois, toda a humanidade se encontra em quarentena, demonstrando que o mundo funciona em rede, como um sistema global único, onde tudo está interligado por mais insignificante que seja.

Em realidade, é uma crise com várias facetas. Uma verdadeira polícrise que traz consigo múltiplas crises de diferentes dimensões: econômica, política, social, educacional, laboral, ecológica e existencial. Como crise política, social, laboral e econômica, ela abalou a economia, agravou o desemprego e aumentou as desigualdades. Vivemos hoje uma tragédia sanitária e econômica sem precedentes, maior do que a grande recessão econômica de 1929.

É uma crise de natureza ecológica provocada pelo rompimento das relações laterais que constituem o triângulo da vida por parte de ecopredadores que, há décadas, vêm saqueando a natureza e provocando mudanças climáticas. Não apenas Ubiratan D’Ambrosio, mas também ecologistas do

mundo inteiro vinham nos advertindo de que a destruição humana da biodiversidade estaria criando condições que favorecem o aparecimento de novos vírus e novas enfermidades.

A destruição da fauna e da flora da Amazônia Brasileira e do Pantanal Mato-grossense têm provocado graves consequências e implicações no desenvolvimento de diferentes epidemias e no adoecimento e dizimação da população indígena brasileira. Além disto, a depredação e a invasão desses ecossistemas florestais pelo agronegócio criam situações desestabilizadoras do equilíbrio da natureza, podendo, inclusive, provocar a mutação acelerada de novos vírus, aumentando, assim, a possibilidade de novas propagações e infecções nos seres humanos.

Todos esses aspectos já vinham sendo advertidos, há várias décadas, pelo nosso querido educador-profeta Ubiratan D´Ambrosio, razão pela qual ele denominou este triângulo como sendo também o “triângulo da sobrevivência”, cujo rompimento em qualquer um dos seus vértices resultaria no término da vida no Planeta Terra. Por outro lado, é este mesmo triângulo que precisa ser reconstruído e transformado em “triângulo da transcendência”, mediante as mediações do ser humano consciente. Para transcender é preciso ir além da realidade atual e trabalhar as outras dimensões humanas até então esquecidas ou insuficientemente trabalhadas, o que requer o exercício de um pensar complexo e transdisciplinar como proposto também por Edgar Morin.

Para transformar e reconstruir esse mundo pós-pandemia é preciso uma política civilizatória pautada na ética da solidariedade e na responsabilidade social, como Ubiratan sempre nos advertiu ao propor uma nova ótica para uma nova ética. Uma ética e uma política capaz de encontrar soluções até agora desconhecidas e adotar estratégias que abram novos caminhos que vão além do local e nacional. Necessitamos de novas vias civilizatórias, como também foi sinalizado por Edgar Morin, em que é preciso tecer, de modo complementar e diversificado as dimensões pessoais e vitais junto às dimensões locais, nacionais, continentais e planetárias. Para tanto, é preciso mudar, não somente de perspectivas e enfoques, mas também as visões e concepções que, ao mesmo tempo em que articulem

uma nova forma de ver o mundo e de viver/conviver, sejam também capazes de reconstruir valores éticos estratégicos e essenciais.

Nas palavras de Edgar Morin, necessitamos que o pensamento humano e, especialmente, o pensamento político se complexifique, para que possamos ver a história, os acontecimentos e a realidade presente em seus contextos, com suas interações, retroações e recursões. Isso requer uma mudança paradigmática capaz de reconhecer a realidade em sua multidimensionalidade e de proporcionar a compreensão de nossa condição humana paradoxal e contraditória. Uma mudança capaz de construir um novo fundamento ético, pautado na solidariedade, na responsabilidade social e ecológica, na sensibilidade humanitária e na inteligência emocional e que, junto com a razão ilustrada, possa desenvolver uma solidariedade intergeracional associada à compaixão em relação a todos os seres.

Ética da diversidade

Urge uma revolução ética mundial, como proposto por Ubiratan D'Ambrosio em várias de suas conferências. Ele propugnava uma ética da diversidade compreendida como uma ética integral, ecológica, que inclui o respeito ao outro apesar das diferenças e a solidariedade com o outro na satisfação de suas necessidades. É também uma ética para a sustentabilidade da vida e que também se expressa na responsabilidade em relação ao todo, onde cada um assume a sua parcela para um melhor funcionamento do coletivo. Uma ética que não está atenta somente aos seres humanos, mas que também reconhece a natureza como sujeito de direitos.

Etnomatemática

Ubiratan afirmava que as novas mediações entre os diferentes lados do triângulo da vida constituem a essência do que se tornou conhecido como conhecimento – o *matema* (D'AMBROSIO, 1997, p. 168), aquilo que se

manifesta na aquisição de habilidades, capacidades, modos de fazer, explicar, compreender, lidar com as necessidades de sobrevivência e transcendência (D'AMBROSIO, 1997).

A partir dos estudos desenvolvidos sobre história e filosofia da matemática, na tentativa de compreender as origens do pensamento matemático em várias culturas, e os estudos por ele desenvolvidos sobre Marx, Freud, Bohr e Bateson além de vários outros autores, é que ele desenvolveu as bases metodológicas para sua análise e adentrou pela História das Ciências, pela História das Religiões e das Artes, aprofundando seus estudos, inclusive, na Antropologia.

Daí, segundo ele, ficou mais fácil compreender os primeiros passos da matemática como resultantes do ato de atuar na realidade para sobreviver e transcender, explicando, entendendo e criando, mas tudo isso subordinado a um projeto político definido pela estrutura de poder, e destinado à sua manutenção. Ele chamou de *matema* esta força para explicar, entender, criar e manejar a realidade e acabou acrescentando o prefixo 'etno' para referir-se aos distintos sistemas culturais. "*Matema, o que é? É aprender, entender, ensinar*", observou D'Ambrosio (2021, p.7).

Todos esses estudos o levaram a criar, ao redor dos anos 70, o *Programa Internacional de Pesquisa Etnomatemática*, envolvendo as áreas da cognição, epistemologia, história, política e cultura. Para ele, este Programa tinha por objetivos compreender a "*geração, transmissão, institucionalização e difusão do conhecimento*" (D'AMBROSIO, 1997, p. 119). Neste sentido, ele argumenta que a Etnomatemática tenta entender essa transformação que se dá como uma dinâmica de encontro cultural. Muito claramente, ela nos mostra a associação da ciência (nesse caso a matemática) com o contexto socioeconômico e cultural dos sujeitos envolvidos. Em uma de suas últimas entrevistas, D'Ambrosio (2021, p. 7) afirmou que Etnomatemática se refere às "*diferentes formas de matemática que são próprias de grupos culturais*", reconhecendo que ela nos ajuda a identificar e a trabalhar com os elementos do contexto, com aquilo que está em nossa volta. Aproveita o contexto de cada aluno, o conhecimento que ele traz consigo, ou seja, reconhece a importância de sua matriz cultural.

Currículo como estratégia de ação educativa

De certa forma, seus fundamentos revelam também a visão de Ubiratan D'Ambrosio sobre a educação, o currículo, o papel do professor e do aluno. Ele sempre criticou muito a atuação daqueles professores que massacram o comportamento de seus alunos, agredindo sua inteligência e inibindo sua criatividade. Para ele, a proposta de solução a esses problemas, estaria, entre outros aspectos, no currículo “*como estratégia de ação educativa*” (D'AMBROSIO, 1997, p. 72). Para tanto, ele propõe um currículo dinâmico baseado em três tipos de atividades: a) de sensibilização, feita através das circunstâncias que envolvem a prática educativa, cultivando, por exemplo, o interesse e a motivação do aluno; b) de suporte, pautada na aprendizagem dos conteúdos como instrumentos fundamentais para o desenvolvimento da ação educativa; c) e de atividades de sinalização que relevam o ponto em que cada aluno se encontra (D'AMBROSIO, 1997).

E por falar em Currículo, Ubiratan sempre teve uma posição muito clara em relação à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Em uma entrevista muito recente dada à *Revista de Educação Matemática*, um pouco antes de ele vir a falecer, em 12 de maio de 2021, ele deixou muito claro a sua opinião ao comentar que:

Se eu tivesse algum poder de fazer uma mágica, acabaria com todos os programas. Base Nacional Comum Curricular é uma bobagem tão grande, é inconcebível que se faça isso. O currículo é definido e priorizado de acordo com o ambiente em que está se dando o processo escolar. É uma imposição, é uma autoridade com objetivos muito claros que a gente sabe o que é. Controlar etc.

O que se faz em educação? O que se faz em educação é deixar a criança pensar, criar, dar oportunidade, provocar, fazer coisas. É claro, se você quer endereçar isso para a Matemática, é fazer coisas de matemática. Começa a fazer medições e aí você começa a colocar algumas questões. (D'AMBROSIO, 2021, p. 11)

Para Ubiratan, a Educação é o conjunto de estratégias desenvolvidas pela sociedade para: a) possibilitar, a cada indivíduo, atingir seu potencial criativo; b) estimular e facilitar a ação comum, visando a viver em sociedade e a exercer a cidadania (D'AMBROSIO, 2021, p. 15). Para ele, “Educar, no sentido de *educere*, de tirar o novo de cada indivíduo, de estimular o SER (substantivo) para que possa SER (verbo) a sua plenitude” (D'AMBROSIO, 2021, p. 14).

Para tanto, ele afirmava sobre a necessidade de os professores aproximarem a sua disciplina do que é espontâneo, deixando a criança sempre à vontade, para que o aluno se sentisse sempre bem, lembrando que o aluno adquire suas habilidades matemáticas em sua própria casa, na rua, no meio onde vive (D'AMBROSIO, 2021). O problema é que a escola rechaça esse tipo de conhecimento, não valoriza o saber que cada criança traz consigo, ignorando suas habilidades e competências adquiridas ao longo da vida.

Outros temas importantes de sua obra

A inseparabilidade entre conhecimento, vida e aprendizagem

Os professores precisam aproximar a disciplina do que é espontâneo, deixar a criança à vontade, propor jogos, distribuir balas, objetos, para que o aluno se sinta bem. A criança adquire habilidades para a matemática em casa, no meio em que vive. Cada um tem um modo próprio de aplicá-la. Só que na escola dizem que a matemática não se faz do jeito de casa. Rechaçam esse conhecimento que o aluno traz e isso cria conflito. (D'AMBROSIO, 2021, p. 1)

Todos esses aspectos ratificam nossa compreensão de que Ubiratan buscou sempre trabalhar a indissociabilidade entre conhecimento, aprendizagem e vida. Para ele, este processo sempre foi de extrema complexidade. Esta visão ontoepistemológica combina com a de Maturana (2000), para a qual o ser condiciona o conhecer e este, por sua vez, condiciona novamente o ser, a partir de suas interações com o mundo. Para ele, conhecer e viver estão absolutamente imbricados, energética e informacionalmente acoplados, pois sujeito e mundo não estão separados, já que existe um acoplamento biológico

estrutural unindo ambos, o que nos leva a compreender que o conhecimento está naturalmente vinculado à experiência vivida, pois há uma imanência entre as estruturas do pensamento, do conhecimento e do mundo em que se vive. Tais estruturas cognitivas que promovem a aprendizagem emergem a partir de ações corporificadas que traduzem uma cooperação que acontece em todo o organismo humano.

Em comunhão com Varela e seus colaboradores (1997), D'Ambrosio também entendia que a aprendizagem implica ação efetiva, um processo que se estabelece no viver e não acontece apenas ao captar o mundo externo. Esta compreensão rompe com as teorias instrucionistas e destaca a importância do que acontece nos ambientes educacionais para que a aprendizagem verdadeiramente ocorra.

Desta forma, vida e aprendizagem não estão separadas, pois a cognição envolve o processo de vida, incluindo a emoção, a percepção, o comportamento e a conduta humana. Todo comportamento, ou conduta, é sempre uma expressão do acoplamento estrutural do sujeito com o seu meio, já que a realidade não existe fora do observador (MATURANA, 1999). O viver, o conhecer e o aprender acontecem, portanto, no fluir das emoções e que, por sua vez, influenciam o domínio de ação do sujeito aprendiz, a partir do qual os sujeitos operam.

Cultura de paz

A temática da cultura de paz sempre esteve presente nos trabalhos desenvolvidos por Ubiratan D'Ambrosio e nos horizontes de seus sonhos e utopias. Ele participou do início da criação da Universidade da Paz (UNI-PAZ), em Brasília, juntamente com Pierre Weil, bem como presidiu inúmeras Conferências Internacionais sobre esta temática. Uma delas foi a Conferência sobre *Educação do Futuro e Educação para a Paz*, realizada em 1993, no Memorial da América Latina, em São Paulo, que contou com a presença de renomados cientistas preocupados com a mudança de consciência planetária e a necessidade de um novo paradigma civilizatório. Presidiu também a Conferência Internacional realizada em setembro de 2000,

na Universidade de Genebra e intitulada *The Future of four Children - Education for Peace International Meeting*, além de várias outras atividades desenvolvidas a respeito desta temática, que contou também com a presença do renomado cientista Ervin Laszlo, na época presidente do Clube de Roma.

Em 1997, ele publicou sua obra sobre *A Era da Consciência*, pela Editora da Fundação Peirópolis, alertando para a nova era da consciência que, por sua vez, deveria exigir outro modo de conhecer, lembrando ainda que tudo tinha a ver com o conhecimento e que o ser humano precisava ser compreendido em sua inteireza. “É o homem integral que precisa entender sua posição ao longo da história e procurar adquirir conhecimento para sobreviver e transcender” (D’AMBROSIO, 1997, p. 31). E, neste sentido, é preciso perceber-se como entidade individual, social e cósmica, como condição para a busca de harmonia consigo mesmo, com o outro, com a natureza e com o cosmo. Para ele, a paz significava o alcance de um estado de Paz interior – de paz consigo mesmo; entendendo que a paz interior é essencial para se encontrar a paz social.

Se não estivermos em paz conosco mesmos, não há possibilidade de a gente estar em paz com os outros. A busca da paz social depende de nós estarmos em paz com nós mesmos. Se não estivermos em paz com a natureza, nada vai poder acontecer no futuro. Aí não haverá futuro. (D’AMBROSIO, 1997, p. 30)

Ele também falava da paz cósmica, lembrando-nos sobre a necessidade de percebermos a nossa posição no cosmos e que o nosso planeta está inserido neste cosmos. *Seja como uma forma de energia, seja como cinza, seja como poeira, mas estamos inseridos no cosmos. Nós fazemos parte de tudo isso (É preciso reconhecer que tudo é uma coisa só (...)) e é o que a gente chama entrar neste estado de consciência* (D’AMBROSIO, 1997, p. 31).

A coerência entre teoria e prática e a atualidade de seu pensamento pedagógico

Ubiratan sempre foi um pensador transdisciplinar. Desde o início dos estudos sobre transdisciplinaridade ele esteve presente nos primeiros congressos e conferências realizadas nesta área. Foi o único brasileiro signatário da *Carta da Transdisciplinaridade*, documento referencial importante apresentado no primeiro Congresso Mundial de Transdisciplinaridade, realizado no Convento de Arrábida/Portugal, em novembro de 1994, onde esta temática começou a ser discutida.

Ele nunca renunciou à coerência epistemológica, à disciplina na escrita e ao rigor intelectual e metodológico, embora muitas vezes falasse em tom coloquial, o que era pouco usual na Academia. Ubiratan sempre trouxe consigo essa preocupação com as questões culturais, com a incompletude do sujeito, das ideias e do conhecimento construído, questionando verdades absolutas e explicações finalistas. Apesar de seu rigor científico, considera sua obra inacabada, algo que está sempre aberto, sempre em construção e reconstrução, produto de uma reflexão matricial que abarca diversas áreas do conhecimento, em destaque a matemática, a epistemologia, a antropologia, a educação e a política.

Seu pensamento sempre possibilitou um modo de religação contra a tentativa de isolamento e fragmentação dos objetos do conhecimento, alegando a necessidade de contextualizá-los, de inseri-los na globalidade que lhes corresponde. Neste sentido, percebo o quanto o pensamento de Ubiratan tem a ver com esta visão complexa e transdisciplinar proposta pelas teorias da complexidade e da transdisciplinaridade e que hoje vêm sendo, a cada dia, mais estudadas e reconhecidas em sua relevância científica.

Concluindo, provisoriamente

Ubiratan D'Ambrosio foi sempre um educador adiante de seu tempo, sinalizador de caminhos e rotas a serem seguidas para que as mudanças paradigmáticas, tanto na Ciência como na sociedade, ocorressem. Um educador interdisciplinar e transdisciplinar em sua maneira de pensar e agir, em seus processos de construção do conhecimento, em sua maneira

de conceber o ensino e a aprendizagem. Um transgressor de fronteiras ao conceber a educação não apenas como ato de conhecimento, mas também como ato político, como ato criador transcendente e libertador. Ele não pensava a realidade apenas como matemático ou educador, mas também como um ser antropolítico. Foi ele quem denunciou, desde a década de 90, a indissociabilidade existente entre processos de vida, aprendizagem e conhecimento, em especial, ao falar do triângulo primordial presente nas relações indivíduo-sociedade-natureza e que não podem ser rompidas. Caso contrário, a humanidade não sobreviverá.

A ele, devemos agradecer por suas experiências de vida tão generosamente compartilhadas, por sua capacidade de se indignar em relação às barbáries dos séculos XX e XXI, de resistir a todas as formas de indiferença e injustiça, à crueldade do mundo e à maldade humana, a cada dia mais surpreendente e incompreensível. Uma resistência que sempre defendeu o fraco e o oprimido, o belo e o verdadeiro, o emergente e o transcendente, assim como a fé e a esperança no seio de tanta desesperança, frustrações e medo.

Ao querido professor Ubiratan D'Ambrosio, nossa profunda gratidão por sua amizade, carinho e por ter nos ensinado que é preciso lutar a favor da nossa condição humana e do nosso destino planetário. Nossa imensa gratidão por ter nos ensinado que nenhuma conquista é eterna, que toda aventura do pensamento traz consigo as dores da incerteza e o parto sofrido das contradições e que, acima de tudo, é preciso resgatar a esperança de que outra consciência, individual, social e planetária é possível, urgente e necessária.

Referências

COSTA, Claudio Fernandes. Ubiratan D`Ambrósio e a Decolonialidade na Etnomatemática. *Revista de Educação Matemática*, São Paulo, v. 18, Edição Especial, p. 1-14, 2021. Disponível em <https://www.unicamp.br/unicamp/noticias/2021/05/13/>; acesso em 20 jan. 2022.

D'AMBROSIO, Ubiratan. *Transdisciplinaridade*. São Paulo: Editora Palas Athena, 1997.

_____. *Educação para uma sociedade em transição*. Campinas/SP: Papirus, 1999.

_____. Gaiolas epistemológicas: *Habitat da ciência moderna*. Disponível em <http://www-professorubiratanandambrosio.blogspot.vom.br/2010/>; acesso em 20 jul. 2015.

INSTITUTO SIDARTA. *As lições de Ubiratan D'Ambrosio*. 17 mai. 2021. Disponível em <https://mentalidadesmatematicas.org.br/as-eternas-lico-es-de-ubiratan-dambrosio>; acesso em 25 jan. 2022.

MATURANA, Humberto. *A ontologia da realidade*. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 1999.

VARELA, Francisco; THOMPSON, Evan; ROSCH, Eleanor. *De cuerpo presente: las ciencias cognitivas y la experiencia humana*. Barcelona: Gedisa, 1997.

Ubiratan Confúcio¹

Roberto Crema

MINHA gratidão e minha alegria por participar dessa mesa tão nobre. A menor distância entre duas pessoas é o riso e a lágrima. Neste momento numinoso, que constela luz e sombra, o que nós temos em comum pelos profundos laços de convivência com o Ubiratan D'Ambrosio passa pelo riso celebrativo de gratidão perene ao grande amigo, e passa também pela lágrima do luto, da perda irreparável do seu sorridente carisma.

O meu primeiro contato com Ubiratan D'Ambrosio foi por ocasião da coordenação, junto com Pierre Weil, do I Congresso Holístico Internacional – I CHI (Figura 1), que teve início em meados de 1986, até sua realização em março de 1987.

Figura 1: Foto do I Congresso Holístico Internacional - I CHI (1987)



Fonte: Acervo pessoal

¹O texto aqui apresentado é a transcrição da fala de Roberto Crema para a mesa “Educação para a Paz: o engajamento sociopolítico transdisciplinar de Ubiratan D'Ambrosio” no evento “Ubiratan D'Ambrosio: pessoa, contribuições e memórias” realizado online pelos canais EtnoMatemáticas Brasis e Matemática Humanista. Mais informações em: <https://youtu.be/GDrF3A8SuMM>.

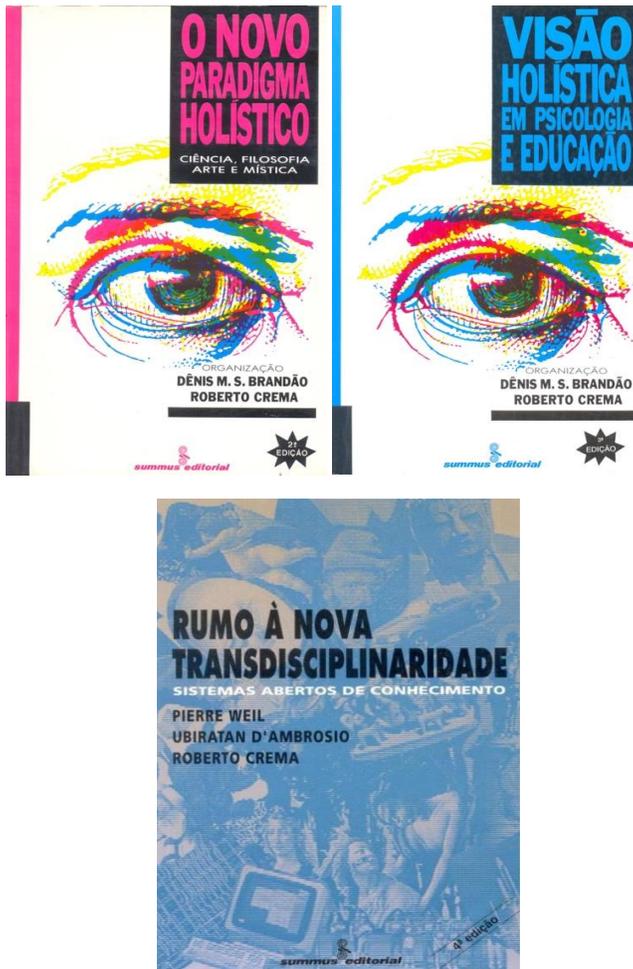
Esse evento pioneiro foi inspirado em dois documentos convergentes: por um lado, a Declaração de Veneza da UNESCO (1986), um paradigmático documento na história da consciência, que parte da evidência de que a ciência encontra-se diante dos confins do conhecimento, e nos convoca ao necessário, imediato e premente diálogo transdisciplinar com outras formas de conhecimento ou estilos epistemológicos, rumo à imperativa aliança entre a ciência e a consciência. O outro documento foi a Carta Magna da Universidade Holística Internacional, escrita na França por Pierre Weil, Monique Thoenig e Jean-Yves Leloup, redigida no mesmo ano de 1986. Para minha feliz surpresa, ao ler a Declaração de Veneza deparei-me com Ubiratan D'Ambrosio entre os seus notáveis signatários, o que anunciei para a felicidade do Pierre: "Há um brasileiro entre os signatários da Declaração de Veneza; precisamos convidá-lo imediatamente para nosso encontro!".

Nessa ocasião Ubiratan encontrava-se no exterior e atuava como professor visitante de uma universidade americana. Não sem dificuldades, em função dos seus múltiplos compromissos, tivemos a alegria de trazê-lo para o nosso congresso, onde nos encantou com sua lucidez sábia e ponderada - e este foi o início de uma perene irmandade e de uma amizade conspiratória evolutiva entre nós, que durou toda a sua fecunda existência.

Como produtos desse congresso, dois livros foram publicados em 1991, pela editora Summus: *O novo paradigma holístico* e *Visão holística em psicologia e educação* (Figura 2), ambos contendo capítulos com significativas contribuições do nosso Ubiratan D'Ambrosio, respectivamente: *A ciência moderna em transição conceitual* e *A consciência holística: passado e futuro se reencontrando*.

Em 1983, pela mesma editora, outro livro foi publicado, no qual eu tive a honra de ser coautor com o Ubiratan D'Ambrosio e o Pierre Weil, *Rumo à nova transdisciplinaridade – sistemas abertos de conhecimento* (Figura 2), a primeira obra sobre a abordagem transdisciplinar publicada no Brasil.

Figura 2: Capa dos livros *O novo paradigma holístico* e *Visão holística em psicologia e educação*, organizados por Dênis M. S. Brandão e Roberto Crema. Em seguida, *Rumo à nova transdisciplinaridade: sistemas abertos de conhecimento*, dos autores Pierre Weil, Ubiratan D'Ambrosio e Roberto Crema.



Fonte: Acervo pessoal

A próxima foto (Figura 3) é do “Primeiro Congresso Holístico do Centro Oeste”, ocorrido em Pirenópolis, GO. Lá estava o Ubiratan conosco, no início da década de noventa, nos iluminando com sua inspiradora presença.

Figura 3: Foto de Ubiratan na mesa do “Primeiro Congresso Holístico do Centro Oeste”



Fonte: Acervo pessoal

Outro encontro, que consta na próxima foto (Figura 4), é a do “II Congresso Internacional Transdisciplinar Holístico” da UNIPAZ, que aconteceu em Belo Horizonte.

Figura 4: Ubiratan no “II Congresso Holístico Internacional da UNIPAZ”.



Fonte: Acervo pessoal

Figura 5: Roberto Crema e Ubiratan no “VI Congresso Holístico Internacional da UNIPAZ”



Fonte: Acervo pessoal

Para nos alegrarmos com a imagem querida do Ubiratan, eis outra foto (Figura 6) tirada por ocasião de um evento internacional, “Dimensões da Consciência”, ocorrido em Brasília, com a participação do físico teórico Fritjof Capra e do cosmonauta Edgar Mitchell, entre outros.

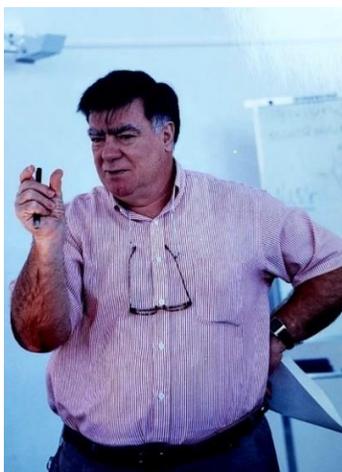
Figura 6: Ubiratan no evento internacional, “Dimensões da Consciência”, coordenado pela UNIPAZ, com a presença de Fritjof Capra



Fonte: Acervo pessoal

Seguem-se duas fotos (Figura 7) muito especiais para mim, do Grupo Piloto da Formação Holística de Base da UNIPAZ que me coube implementar e coordenar no Brasil, um evento transdisciplinar original de longa duração, onde o Ubiratan D'Ambrosio tinha uma cadeira cativa como orientador de um seminário que sempre encantava, com sua impecabilidade de cientista dotado com um imenso coração – um inspirador testemunho da *coerência cardíaca* citada anteriormente neste simpósio.

Figura 7: Ubiratan no Grupo Piloto da Formação Holística de Base da UNIPAZ matriz de Brasília



Fonte: Acervo pessoal

Agora outra foto (Figura 8) que é muito preciosa para mim, tirada no segundo semestre de 2008, apenas dois meses antes da passagem do Pierre Weil. Estávamos em um congresso internacional de transdisciplinaridade, ocorrido em Brasília, que foi presidido pela querida professora Maria Cândida Moraes, uma amiga do coração do Ubiratan D'Ambrosio. Nesta foto o Ubiratan faz uma tocante e comovente homenagem ao Pierre, expressando os laços da intensa fraternidade que os uniam, na presença do convidado de honra, Edgar Morin. Certamente esta foi uma das emoções maiores que o Pierre Weil levou para onde hoje ele se encontra, com o próprio Ubiratan, em universos mais amplos e sutis. Após a inspirada fala de Ubiratan, o Pierre Weil, que estava sendo homenageado por três universidades do Brasil e do exterior, pediu a palavra e, de forma breve e eloquente afirmou que o sonho da sua existência era contagiar as universidades convencionais com o espírito da Universidade Internacional da Paz - UNIPAZ, com sua teoria e práxis fundamentais centradas na abordagem transdisciplinar holística, o que estava acontecendo de forma expressiva naquele notável encontro. “Declaro que minha missão está cumprida!”, concluiu Pierre Weil, que foi aplaudido vibrantemente durante longos minutos. Naquele momento, como hoje, o riso e a lágrima se encontraram: a alegria celebrativa da homenagem merecida, e a tristeza pelas palavras finais de natureza profética, pois o Pierre deixaria a existência apenas algumas semanas depois, em outubro de 2008.

Agora, neste evento online que transcende todas as fronteiras da fantasia da separatividade, como falar do perene amigo Ubiratan D'Ambrosio? Com a simplicidade dos gênios, ele denunciava a crise de fragmentação e de dissociação contemporânea com sua metáfora tão certa, das *gaiolas epistemológicas*, que aprisionam o voo de liberdade para além da disciplinaridade, sem negá-la... Com que entusiasmo Ubiratan postulava uma *ética da diversidade*, que precisaria ser exercitada em todas as escolas, em todas as universidades, em todas as formas do saber e do fazer, de respeito à singularidade, à alteridade!

Figura 8: Ubiratan fazendo uma homenagem ao Pierre Weil no “Congresso Internacional da Transdisciplinaridade”, em 2008, presidido pela Maria Cândida Moraes e com a presença de Edgar Morin



Fonte: Acervo pessoal

Jamais me esqueço de um e-mail inesperado que, um dia, recebi do Ubiratan, com esta mensagem: “Roberto, veja o que eu acabei de ler numa carroceria de caminhão: *‘Alguém pediu a uma cerejeira: fale-me de Deus. E a cerejeira floresceu.’*”

Em outra ocasião, após retornar ao Brasil de uma viagem ao exterior que me tocou, sobretudo, pelas muitas contradições testemunhadas daquela época, eu enviei um e-mail para o meu amigo indagando-lhe: “Ubiratan, que mundo é esse, o que está acontecendo na humanidade?”. Não tardou a sua resposta: “Roberto, é o canto do cisne” - outra expressão metafórica do vernáculo d’ambrosiano, para referir-se a uma véspera de transformação...

O Ubiratan postulava, como afirmou o amigo Carlos Emediato, uma trindade virtuosa do respeito, da solidariedade e da cooperação. Recentemente eu o escutei falar sobre essas três virtudes com relação à pandemia que nos impacta, ao afirmar que zelar pelos protocolos sanitários, pelo uso das máscaras e exercitar o distanciamento justo são atitudes que

expressam devidamente respeito, solidariedade e cooperação consigo mesmo e com a coletividade. Ele transpirava uma nova ótica na base de uma nova ética, pois mudar o mundo é mudar o olhar. O olhar renovador do Ubiratan tocou milhares de pessoas no mundo todo. Tive a satisfação de com ele participar de inúmeros eventos e congressos centrados nos temas convergentes da transdisciplinaridade, da saúde e da paz. Ubiratan comungava conosco que a paz nasce nesse pedacinho de praça pública, no interior de cada um de nós, para que seja transpirada nas ecologias social e ambiental, até consolidar-se em paz militar.

Como essas palavras do Ubiratan ecoam e fazem sentido nessa noite escura que estamos atravessando! Sua feliz metáfora do canto do cisne nutre a nossa confiança diante dos desafiadores cenários, pois é no coração da noite que surgem as luzes de um novo dia, com o qual Ubiratan e o Pierre sempre sonharam, e que cada um de nós, tocados por esses irmãos maiores, também sonhamos.

Cabe-nos, agora, prosseguir nesse mutirão da utopia realizável de uma cultura da paz. Sabemos que paz não é algo que possamos obter por ela mesma. Paz é uma consequência natural de uma inteireza minimamente conquistada. Paz é inteireza em movimento, pois tudo que é inteiro é belo, é saudável, é ético, é sagrado e é pacífico.

Fernando Bignardi lembrava do “Ubiratan Pitágoras”, e eu quero terminar essa breve apresentação me referindo ao “Ubiratan Confúcio”. Confúcio foi um arquétipo de um professor pleno - como o Ubiratan foi para nós. Talvez o arquétipo que mais faz jus ao Ubiratan D’Ambrosio seja o do professor na sua inteireza, na ação profunda e altaneira que toca definitivamente o aprendiz. Penso em uma parábola de um filhote de águia, que foi retirado de seu ninho e amarrado a uma estaca, e que acabou por se conformar com seu destino, comportando-se como uma grande galinha, que ciscava e botava seus ovos no chão. Até que, um dia, uma águia livre começou a voar no céu acima da cabeça da águia cativa que, perplexa, olhava e se perguntava: “Será que é um extraterrestre; será um deus; será um anjo?...” E a águia livre cada vez voava em círculos mais próximos, até que, num momento repentino e insuspeitável com suas asas ela roçou levemente o corpo da águia cativa que, nesse momento arrepiante, esqueceu

dos grillhões, da estaca, da sua vidinha normótica e se precipitou rumo ao céu... e conquistou o seu lar de nuvens brancas e de montanhas altaneiras. O poeta que nos contou essa parábola, terminou dizendo que nem todos somos como aqueles a quem Shakespeare dizia ter anseios imortais. Entretanto, por mais miserável que seja nossa sina, há em cada um de nós um pouco de céu. Podemos não ser capazes de arrebenatar nossas correntes, mas haverá ocasiões em que seremos tocados por asas e sentiremos vontade de subir! Com certeza Ubiratan nos tocou com suas asas de águia de um professor na sua inteireza...

Confúcio resumiu toda a sua história numa mensagem que eu creio que se aplica ao nosso querido Ubiratan: “Aos quinze anos, orientei meu coração para aprender. Aos trinta, eu plantei os meus pés firmemente no chão. Aos quarenta, não mais sofria de perplexidade. Aos cinquenta, eu sabia quais eram os preceitos do céu. Aos sessenta, eu os ouvia com um ouvido dócil. Aos setenta, eu podia seguir as indicações do meu próprio coração, porque o que eu desejava não mais excedia as fronteiras da justiça”.

Ubiratan, mestre querido de uma etnomatemática humanizada, grande irmão da Conspiração do Ser, siga o seu voo, siga na paz da inteireza e da missão cumprida!

Como indicam as palavras sensíveis da estimada irmã Lia Diskin, nesse momento todos nós estamos abraçando a Maria José, grande companheira do Ubiratan, com todo o nosso amor, com toda a nossa solidariedade, com toda a nossa fé, com toda nossa confiança.

Finalmente lembro-me de um provérbio japonês de que gosto muito: “Ao lado do teu amigo nenhum caminho será longo”. Ao lado do Ubiratan D’Ambrosio, sim, as trilhas eram estreitas, nunca foram fáceis (rsrs), sempre nadando contra a correnteza e, mesmo assim, o caminho não era longo e jamais tedioso, e continua não sendo, pois trata-se da trilha com coração.

Muito obrigado pela atenção.

Traços de um *Magister Ludi*: Ubiratan D'Ambrosio e seu modo (in)subordinado de cultura e pensamento

Gustavo Alexandre de Miranda

Em algum remoto rincão do universo cintilante que se derrama em um sem-número de sistemas solares, havia uma vez um astro, em que animais inventaram o conhecimento. Foi o minuto mais soberbo e mais mentiroso da “história universal”: mas também foi somente um minuto. Passados poucos fôlegos da natureza, congelou-se o astro, e os animais inteligentes tiveram de morrer.

Friedrich Nietzsche¹

Um preâmbulo

MAGISTER LUDI é um termo latino que significa “mestre do jogo”. É um título honorífico que aparece no romance “O Jogo das Contas de Vidro” (HESSE, 2007), do Nobel de literatura Hermann Hesse. O termo *ludi* remete a duas possibilidades conceituais. Tanto pode fazer alusão à palavra “lúdico” quanto à palavra “escola”. Em ambos os casos, é uma distinção dada a alguém cujas habilidades transcenderam as regras. E é o caso da personagem principal de Hesse nesse romance, *magister ludi* num jogo fictício chamado “Jogo de Avelórios”, que consiste numa construção intelectual bastante requintada e complexa que inclui música, matemática, ciência, literatura e história universal.

Não é por acaso que, ao pensar em Ubiratan D'Ambrosio, minha memória repouse momentaneamente nessa narrativa em específico. “O Jogo das Contas de Vidro” era um dos muitos livros que ele gostava de indicar como

¹“Sobre verdade e mentira no sentido extramoral”, 1873, tradução de Rubens Rodrigues Torres Filho (NIETZSCHE, 2014, p. 62).

“leitura de férias”. A tentativa de uma visão de síntese de todo o conhecimento humano, procurando relacionar temas e enfoques aparentemente sem relação, é a essência do que se propôs Hesse nessa obra. Mas também foi esse o mote de vida e a base do pensar de Ubiratan. Por isso a relação que me vem quase imediata, embora carregada de uma saudade que não cabe no peito.

De fato, escrever um texto como este é difícil e não se dá isento de emoções. Durante anos, qual criança apegada a um desejo ingênuo de que tudo permanecesse igual, evitei pensar que este dia chegaria. Ubiratan espalhou sementes variadas por onde passou e, em certo sentido, somos hoje o resultado dessa sementeira. Falar desse legado é algo complexo, porque se funde e se entrelaça com lembranças que nos são caras e pessoais, com experiências e narrativas que estão para além de qualquer área, muitas das quais num contexto de amizade e cumplicidade que seria difícil explicar em breves palavras.

Mas é para falar de Ubiratan, nosso *magister ludi*, alguém que transcendeu o espírito de seu tempo e abriu portas de conexão com tantos domínios, que aqui estamos. Eis o grande desafio! Qualquer leitura sobre seu pensar será sempre inevitavelmente pontual e incompleta, razão por que - já me desculpando de antemão por ser incapaz de dar conta de tudo o que seria importante destacar de nosso mestre - reitero que o objetivo deste livro, ao reunir tantas vozes, tantas tessituras, tantos olhares, tantos *nós*, é este mesmo: não somente trazê-lo à memória, mas também entendê-lo em suas múltiplas dimensões.

Muitos foram os temas que chamaram a atenção de Ubiratan em vida, assim como tantos foram os filmes, livros, músicas, artes, histórias e relações cotidianas que conduziram ao que ele próprio costumava chamar de “caldo de cultura e de pensamento”. Ficamos com a missão de entender melhor essa teia e de tentar extrair dessas referências cruzadas chaves hermenêuticas novas, que possibilitem agora uma compreensão mais apurada e aguda de seu projeto de vida e de conhecimento. Claro, isso tudo sem esquecer que Ubiratan gostava de ser comparado em seu estilo ao filósofo Nietzsche, ou seja, que seu modo aforístico de pensamento estará sempre para além do que as palavras registraram.

Este é o objetivo deste breve texto. Recorro aqui a memórias pessoais, a conversas, e-mails, filmes, livros e textos, muitos dos quais amparados apenas na lembrança de que um dia foram mencionados em alguns dos muitos encontros e momentos que partilhamos juntos. Trata-se de um pequeno recorte, talvez mais informal do que deveria, que ofereço à memória de um ser incomparável. Ubiratan merece.

Por trás dos livros, reminiscências...

Mas é difícil saber por onde começar.

A primeira parte do título desta seção, que pode até sugerir uma discussão sobre os livros que Ubiratan escreveu, é na verdade a síntese de uma imagem que me vem à mente ao tentar registrar este relato. A imagem é do filme *Interstellar*, quando o protagonista (então dentro de um buraco negro) se vê atrás da parede de livros do quarto da filha e tenta com ela se comunicar. Tudo liberdade artística do diretor Christopher Nolan, claro, já que é pouco provável que, dentro de um buraco negro, encontraríamos coisas tão familiares ou a possibilidade de comunicação com quem quer que seja. No entanto, e resguardadas as proporções, é como me sinto. Relembrar experiências com nosso *magister ludi* é como se expor a uma realidade cujas dimensões permanecem ainda desconhecidas e inexploradas. Tentar registrá-las de modo cabível exige um zelo e alguma quebra de protocolo que Ubiratan sabia dosar com maestria em seu cotidiano.

Isso me faz lembrar uma conversa por e-mail que tivemos em 19 e 20 de junho de 2010. À época, eu vivia uma crise existencial típica de um doutorando e, por alguma razão, estava ficando sufocado e cansado de fugir dos “gatos da academia”. Ubiratan usava o termo “gatos” num sentido próximo do “cães de guarda metodológicos” de Pierre Bourdieu (1989, p. 26). Em parte, era por isso que, em sua metáfora das gaiolas epistemológicas, nosso mestre sempre fazia questão de enfatizar a necessidade de conhecer o lado de fora da gaiola, embora nunca deixasse de alertar: cuidado com os gatos!

Esse desânimo me fez enviar uma mensagem desesperada, finalizando com uma frase de efeito que à época me pareceu emocionante demais, mas que hoje apenas denuncia minha dramaticidade e ingenuidade pueril de então. Ali, eu indagava, carregando nas tintas:

Quem sou eu nessa história? Será que consigo me esconder? Ou o melhor que eu faria seria abraçar de corpo e alma quem sou e o que penso, mesmo que isso colocasse em risco minha carreira profissional?

Ao que Ubiratan me respondeu em seguida, em mensagem que transcrevo:

Caro Gustavo

Essa sua reflexão me fiz muitas vezes, tomando cuidado para não ser engolido pelos gatos. Estava na gaiola dos matemáticos, fiz alguns trabalhos que eu considero medíocres (acepção 1. do Houaiss) que bastaram para garantir uma carreira e a posição mais confortável de hoje poder ousar, evitando os gatos. Mas confesso, procuro desviar deles. Minha maior proteção é que eu seria “indigesto”.

Você tem razão de se preocupar, Gustavo. Você ainda está no processo que eu estava quando jovem como você.

Você diz que tem se inclinado pela opção de “abraçar de corpo e alma quem sou e o que penso, mesmo que isso colocasse em risco minha carreira profissional”. Mude sua inclinação!

Procure seguir a regra do jogo, dê referências “insuspeitas”, de bom pedigree. Claro, ter bom pedigree não é defeito e há muita coisa boa entre acadêmicos de boa estirpe.

Comece a escrever. Vamos achar, a partir do material escrito, uma maneira de satisfazer sem se ajoelhar.

Precisamos nos encontrar para um papo.

Abraços, Ubiratan

Não me lembro, na verdade, do que pensei após ler essa resposta, mas lembro de ter me sentido melhor com a maneira com que ele - já um medalhão - se permitiu “quebrar o protocolo” para refletir comigo a partir de minhas dúvidas, inseguranças e inquietações.

Creio que esse é um aspecto que merece destaque na trajetória de Ubiratan. De fato, para além das preocupações formais e acadêmicas, ele sempre fez questão de estar junto, de pesquisar e de aprender com, e de caminhar lado a lado sem exigir burocracias. É difícil acompanhar seu percurso pessoal e profissional sem se dar conta de que não eram os mais titulados ou os mais famosos que o agradavam mais. Ubiratan era alguém de relações simples e comuns, cujos ouvidos estavam sempre prontos para ouvir experiências do dia a dia, alguém que conseguia se surpreender e refletir de modo aprofundado a partir de elementos que a maioria de nós costumava deixar passar.

Essa marca se mostrou presente em suas indicações bibliográficas ao longo da vida. Não que Ubiratan não sugerisse ou não gostasse dos textos que seguiam o “padrão usual”, *mainstream*, de cada eixo temático. Mas é que era comum que ele incluísse leituras outras que pouca gente, e menos ainda os mais fechados dentro de suas gaiolas de conhecimento, era capaz de sugerir ou mesmo de levar a sério.

Foi assim que, querendo saber um pouco mais das relações entre Etnomatemática e História, Ubiratan me fez ir à novela de George Gaylord Simpson (1997), “A Descronização de Sam Magruder”. A narrativa nos traz Samuel TM12SC48 Magruder, ou Sam Magruder, um cientista do ano de 2162 que é, por circunstâncias muito curiosas, arremessado no tempo (para o passado) e se vê num pântano nu, sozinho e cercado por dinossauros numa época que lhe é totalmente estranha e que lhe impõe a necessidade de entender esse novo ambiente que o cerca para sobreviver. Como não consegue desfazer seu arremesso pelo tempo, por vinte anos Magruder reflete nesse ambiente atípico sobre o que é estar só, sobre qual o sentido de sua existência e em que medida poderá registrar suas impressões (de modo rudimentar, em lajes de barro) para que sejam talvez encontradas aproximadamente 80 milhões de anos depois por seus contemporâneos. Trata-se de uma novela cuja tônica se dá por uma série de reflexões

filosóficas feitas por uma personagem fictícia. Mas, não obstante a ficção, o texto é uma porta que se abre para temas caros que encontramos no “caldo de pensamento e cultura” de Ubiratan, dentre os quais merecem destaque sua concepção de história e a responsabilidade diante da evolução de nossa própria espécie e de outras.

Hoje, passando em revista esse enredo que li há tantos anos (provavelmente em algum momento de 2004), percebo que há um motivo ainda mais óbvio para que ele continue me chamando a atenção. Ubiratan não foi arremessado ao passado como o protagonista da ficção de Simpson fora, é verdade, mas enfrentou dilemas muito semelhantes, sobretudo em relação à sua forma de pensar, sempre tão avançada para a época que viveu. Como Magruder, também nos deixou “lajes de barro” que, provavelmente, demorarão muitas gerações para serem decifradas. Legou-nos a incumbência de arremessá-lo ao futuro, missão que tem se mostrado cada dia mais urgente, tendo em vista o aspecto profético de muitas de suas ideias.

Isso, em parte, explica por que Ubiratan se mostrou com frequência fascinado (e preocupado) com a pergunta “e o futuro?”. Longe de ser uma preocupação delimitada a um tempo vindouro, uma pergunta apenas retórica, essa era - sobretudo - uma indagação sobre que novos papéis, que novas posturas e que novas ideias deveriam ser norteadoras do fazer da espécie humana (em particular, dos educadores). Era, antes de tudo, uma bandeira contra a mesmice, como vemos num trecho de sua fala do ICME de 2004, traduzida abaixo:

Quando comparo muitas das ideias para a melhoria da educação matemática nas últimas décadas com o que era prioridade no final do século XIX e a quase totalidade do século XX, vejo um enorme esforço para melhorar a mesmice. As propostas têm sido variantes de teorias e práticas vindas do passado. (PROCEEDINGS..., 2008, p. 119)

Essa preocupação o acompanhou durante toda a vida. Ubiratan muito escreveu, falou e colocou em prática tendo em vista essa questão. Foi o caso do Programa de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática da Unicamp, por exemplo, que funcionou de 1975 a 1984, promovido pelo MEC e pela OEA, um curso em *moldes inovadores* (D'AMBROSIO, 1984).

Também de suas palestras e de seus textos, dentre os quais valeria mencionar o artigo para o BOLEMA, “Armadilhas da Mesmice na Educação Matemática” (D’AMBROSIO, 2005), tratando particularmente de suas inquietações a esse respeito.

Seria impraticável uma lista final. Ubiratan tinha razões filosóficas para se impor contra o que chamava de “mesmice”. Costumava argumentar em seus textos que seu modo de pensar o ato de educar se dava a partir do latino *educere*, que significa fazer sair, tirar para fora (ideias, imaginação, criatividade), mas jamais em conformidade com o latino *ducere*, que significa apenas guiar ou conduzir. Talvez por isso ele nunca tenha escondido sua satisfação quando seus orientandos e orientandas encontravam caminhos peculiares (e pouco convencionais) no trabalho acadêmico. Lembro-me em particular de uma aluna que - ao ser solicitada por ele em nossa reunião de grupo a mostrar o que estava pesquisando - tirou imediatamente uma cartolina da pasta, cheia de *post-its* colados com referências em verde-limão, para delírio de Ubiratan, que exclamou algo como: “mas que beleza de modo de organização sofisticado você encontrou!”, arrancando gargalhadas dos presentes.

De fato, o tema da criatividade foi um dos muitos recorrentes em suas reflexões. Alinhadas à discussão sobre o futuro da humanidade, essas incursões sobre criatividade e sobre como organizamos nossas sensações, informações e conhecimento sempre apareceram em seu caldo de pensamento. Isso se tornou mais evidente para mim em nossas conversas semanais particulares a partir do momento em que minha filha, Isabella, nasceu. Ali pude entender um pouco mais do Ubiratan-Pai, faceta até então desconhecida para mim, algo que acabou por me incentivar a observar tudo e a estar aberto para cada surpresa do desenvolvimento infantil.

Foi mais ou menos por essa época - e tendo ainda como pano de fundo o tema da criatividade - que ele me indicou conhecer o trabalho de Alison Gopnik (2009), em *The Philosophical Baby: What Children's Minds Tell Us about Truth, Love, and the Meaning of Life*. Foi uma experiência singular e, ao mesmo tempo, complementar às conversas que fazíamos, porque Gopnik (2009) mostra nesse livro como crianças desenvolvem noções e opini-

ões sobre verdade, amor e mesmo sobre o significado da vida, e assim enfatiza por meio de suas pesquisas um conceito caro em toda a obra e pensamento de Ubiratan: a noção de transcendência, ou seja, a capacidade que temos de ir além, de buscar estratégias e explicações criativas para a realidade que nos circunda. E isso desde tenra idade!

Poderia dizer que quase posso ouvi-lo complementando: “é por isso que cumprir ordens, por si só, não basta”. Mas não estou certo se realmente o ouvi alguma vez falar isso em nossas reuniões ou se é apenas minha mente criando narrativas a partir de coisas que ele escreveu, como por exemplo:

Esse vivenciar implica, muitas vezes, desobediência a ordens e normas de conduta. Cumprir ordens, em conflito com a vontade, não é suficiente como código de conduta. (D’AMBROSIO, 2007, p. 20).

O que sei com certeza é que, nesse excerto, Gopnik (2009) nos conduz de modo quase automático a outro tema que aparece como linha-mestra em muitos dos pensamentos de nosso *magister ludi*, uma reflexão que também se liga ao e-mail que ele me enviou quando eu estava com medo dos “gatos” da academia: o tema da insubordinação criativa (D’AMBROSIO, 2015). A essência dessa postura sempre ficou clara em frases cotidianas que Ubiratan usava em nossas reuniões. Era o que ele queria dizer quando falava em “satisfazer sem se ajoelhar” ou, para lembrar de uma alegoria culinária que tanto o animava, quando dizia que era preciso saber “engolir sapos fazendo cara de quem estava comendo rã à doré”. A ideia era não abdicar da chama interior do protesto. Assim como Galileu, aprender a agradar os inquisidores, sem jamais se curvar (*Eppur si muove*).

Ainda me lembro de um tempo (possivelmente 2003 ou 2004) que, quando Ubiratan enfatizava a necessidade de conscientemente se rebelar contra certas situações na educação e na vida, era à novela infanto-juvenil de Lois Lowry, “O Doador”, que ele aludia²; ou então ao filme antológico de

²O livro nos traz uma sociedade que conseguiu finalmente resolver todos os seus problemas. Nele, Jonas (nome sugestivo para o protagonista) será escolhido para o cargo de “recedor de memórias” e terá, pela frente, o dever de armazenar todas as memórias, desejáveis ou não, do passado dos habitantes dessa sociedade, o que lhe colocará diante de situações e escolhas difíceis, muitas das quais entrando em conflito com sua consciência.

Pink Floyd, The Wall (1982). Hoje, após o notável projeto de Beatriz D'Ambrosio e Celi Lopes em 2015, os textos a respeito dessa insubordinação criativa estão mais acessíveis e desenvolvidos para o público geral. Mas isso, sem dúvida, explica a paixão de Ubiratan por ficção, tanto do ponto de vista de uma estratégia prática, para dar aulas, como de uma estratégia teórica para pensar História, por exemplo. Também explica por que - em grande parte dos textos sobre História que escreveu - o texto seminal de Bernard Lewis, *History: remembered, recovered, invented* (1975), foi citado³.

Falar dessas tendências e paixões de sua obra exige tentar construir uma narrativa, uma teia, uma tessitura transdisciplinar, mesmo que - como parece evidente - com o perigo de deixar aspectos importantes de lado. Os benefícios de uma narrativa assim se mostram claros, como a possibilidade de escrever um texto como este, articulando memórias, falas pontuais, e-mails, indicações e textos acadêmicos. Mas as armadilhas também, como fica nítido neste trecho (que, até onde pude verificar, não foi publicado e que passarei a chamar apenas de “reflexões soltas trocadas por e-mail”) em que o próprio Ubiratan reflete sobre sua obra:

Uma característica marcante no conjunto da minha obra é que não há uma introdução organizada e gradual ao meu pensamento. Não se encontram nunca nestas obras um catálogo bem disposto, uma exposição global ou um resumo sistemático de uma teoria. As afirmações são quase sempre fragmentárias e continuamente entrelaçadas com declarações de diferentes tipos, saltando de assunto para assunto. Isto faz com que o meu pensamento seja sempre uma reordenação de ideias espalhadas pelos meus trabalhos, posteriormente organizados segundo alguns temas mais gerais. Esta característica da minha obra é, na verdade, o reflexo do homem que produziu essa obra, um pensador de ação, que amadureceu seu pensamento no campo, durante o confronto polêmico com o seu ambiente cultural.

³ Em seu curso de História e Filosofia da Matemática, na PUC-SP, por volta de 2004, eram também frequentes as menções de Ubiratan à série de livros “Os Reis Malditos”, do historiador e ficcionista Maurice Druon.

Essa asserção permite entender por que, apesar de todo o reconhecimento envolvido, o estilo de pensar e de escrever de Ubiratan incomodou alguns nichos acadêmicos, mesmo no fim de sua vida. Ao que parece, isso não se deu apenas porque suas ideias e propostas estavam para além da mesmice e das gaiolas epistemológicas por ele denunciadas, mas também - e diria mesmo que sobretudo - porque ele se reconhecia como um pensador irrequieto, não limitado a uma só área, provocativo, humano, curioso. Diferente da imagem vendida atualmente, do cientista isento que (supostamente) consegue separar sua obra de outros aspectos pessoais e cotidianos menos “elevados” e relevantes da vida, Ubiratan nunca deixou de assinalar que, em seu caso específico, tudo sempre esteve conectado a tudo e fazia parte da característica central de sua vida/obra.

Isso o fez enfrentar pequenos dissabores ao longo de sua trajetória profissional. Numa dessas conversas de “reflexões soltas” por e-mail, confidenciou-me uma situação que, longe de deixá-lo triste ou deprimido, serve ainda hoje - para todos nós - como material primoroso de reflexão e um alerta. Dizia ele:

Sempre que leio algo, leio mais do que está escrito, dialogo e tento tirar dúvidas com o autor... mas o autor é impassível. Mesmo pedindo auxílio a algum médium, ele não “baixa” para me esclarecer. Ele já disse e escreveu tudo o que tinha a dizer. E, por isso, sou um leitor numa corda bamba, oscilante! Sinto ser cada vez mais difícil controlar minha imaginação, querendo “adivinhar” o que realmente estava na cabeça do autor, e com isso as minhas reflexões e narrativas oscilam frequentemente entre ficção e não-ficção (o que é academicamente sério, inaceitável). Sobretudo quando faço história, não me sinto bem limitando minha narrativa a fatos cuja credibilidade é reconhecida e “comprovada” por fontes institucionais consideradas idôneas. Sinto-me um historiador insubordinado! E quando me aventuro a filosofar, é pior ainda ... e não é muito diferente como Educador. O não reconhecimento pelos meus pares, que são reconhecidos pela

academia e que são praticamente todos meus amigos, tratando-me com muita deferência, pouco me afeta. Mas não deixa de causar um certo desaponto⁴.

Essa gangorra de emoção e confissão, muito bem dosada por entre essas linhas tão carregadas de sensibilidade e denúncia, é o retrato de alguém humano o suficiente para se reconhecer frustrado diante de algumas convenções e critérios. Ubiratan nunca se deixou calar ou abater por conta disso. E frequentemente nos aconselhou (orientandos e orientandas) a fazer o mesmo. Mas a essência do que aí está registrado é um sintoma muito bem conhecido por todos os que já passaram pela academia. Reflete a opção (ou a fantasia?!) dessa comunidade por uma ciência pura, higienizada, despersonalizada e, portanto, estéril em relação aos grandes dilemas do ser humano.

Ubiratan se recusou a seguir por esse caminho na matemática, como também contestou tal postura em todos os campos de conhecimento por onde atuou. Estava convencido de que não conseguiríamos avançar nos grandes problemas da humanidade (pobreza, desigualdade, racismo, sexismo, guerras, entre outros) sem ir além do paradigma que originou esses problemas. Como educador, rechaçou o culto aos “ídolos de barro”⁵ da educação, que atendiam (e ainda atendem!) pelo nome de “testes padronizados”, ranqueamento e notas. E uma peculiaridade de sua prática de notas era que ele próprio sempre se mostrou incapaz de atribuir notas inferiores a 10 para qualquer aluno⁶ seu, fato costumeiramente comentado em tom de brincadeira por seus colegas de profissão.

⁴ Mais uma vez enfatizo que, como este não é um texto acadêmico no sentido estrito do termo, faço uso de mensagens trocadas sem a necessidade de seguir ABNT ou semelhantes. Nesse mesmo arquivo de reflexões soltas, Ubiratan destaca: “Baseado em que falo tudo isso? Reflexões e leitura de muitos autores. Minha leitura certamente não é canônica. Não faço eco ao que muitos filósofos e historiadores falaram sobre os temas. Evito ser o que Arthur Schopenhauer chamava de filósofos (e historiadores) livrescos [...]”.

⁵ Eis aí outro paralelo com o filósofo com que ele tanto gostava de ser comparado no estilo de pensar: Nietzsche. De fato, Ubiratan martelou muitos ídolos durante sua vida.

⁶ Inquirido certa vez sobre essa sua prática, ele indicou o livro “A Arte da Possibilidade”, de Rosamund e Benjamin Zander (2001). Nele, encontramos o capítulo intitulado “Dar um A”, em que os autores fazem uso da prática de atribuir nota máxima aos alunos logo de cara, “não como expectativa a ser vivida, mas como possibilidade a se viver” (p. 36).

Em seus últimos meses de vida, confinado com Maria José em seu apartamento em São Paulo por conta da pandemia de COVID-19 que atingiu o mundo todo, Ubiratan estava empolgado com a possibilidade de palestrar com mais frequência e, também, de refletir sobre os rumos de um futuro próximo. Foi o período em que mais conversamos e trocamos correspondências eletrônicas (quase que semanalmente⁷). Aos 88 anos de vida (bem vividos, como costumava acrescentar), encontrou fôlego para se reinventar com tecnologias de transmissão que mudaram a dinâmica dos eventos acadêmicos e das aulas. E penso que partiu feliz, realizado, comunicativo e ativo, fazendo o que sempre gostou de fazer, voando nas asas da imaginação, qual borboleta em busca de novos matizes, fora das gaiolas, como sempre fez e aconselhou.

Tentando entender melhor o que foram todos esses momentos com Ubiratan, a impressão de estar num mundo cujas dimensões são desconhecidas e nada previsíveis (como no filme *Interstellar*) me volta à mente. E, de fato, talvez tenha sido esta a sua derradeira mensagem. O mundo anda segmentado demais. O de Ubiratan... nunca foi!

Um amigo

Como se vê, Ubiratan foi mais que um orientador, foi um amigo; e falar de um amigo é sempre um grande desafio. Suas palavras ainda ecoam em minha mente na palestra de abertura do *First International Conference of Creative Insubordination In Mathematics Education - ICOCIME 1 - de 2017*. A dificuldade de fazer uma comunicação acadêmica e ter de controlar a emoção é algo que raras vezes senti. Mas foi este o tom de sua palestra de 2017 em homenagem à memória de Beatriz, sua filha. Foi este também o tom de cada linha registrada neste meu breve relato.

A proposta aqui era menos ambiciosa, apenas (re)fazer alguns percursos que ele costumava trilhar, bem como trazer à lembrança um ou outro tema que frequentemente aparecia em suas conversas e inquietações.

⁷Um de meus projetos futuros, quiçá de vida, será me lançar outra vez à apreciação e leitura minuciosa de tantos textos, arquivos e indicações que ficaram registrados nessas conversas eletrônicas e em tantas outras memórias, algumas das quais servindo de base para o texto que ora escrevo.

Ubiratan tinha um jeito muito especial de traçar relações entre os assuntos (provavelmente porque, para ele, as divisões eram meras formalidades acadêmicas, jamais um atributo do conhecimento). Por isso era tão comum que, em seus cursos, as listas de referências a filmes, romances, peças de teatro, música e arte fossem sempre tão longas, ambíguas e aparentemente desconectadas entre si. Ali estava a síntese de um modo de pensar - transdisciplinar em sua essência - que ainda hoje surpreende pelo tom ao mesmo tempo insubordinado e inovador. Impossível não perceber suas características pessoais na obra que deixou. São tantas questões e caminhos percorridos ao longo de uma vida que, em certo sentido, precisamos agora de tempo para absorver tantos olhares e percursos para avançar em outras reflexões.

E seria oportuno terminar este texto chamando a atenção para o desafio que se apresenta. Serão, de fato, necessárias muitas cabeças para tentar entender Ubiratan. Eis aí o desafio! Daqui a cem, duzentos, trezentos anos (quem sabe até onde isso vai?), não seria surpreendente se as pessoas ainda se sentissem provocadas e inspiradas por suas ideias e práticas. Um legado assim precisa ser celebrado, pesquisado, interpretado, compartilhado. E não é outro o objetivo deste livro e dos textos que aqui se encontram, um ponto de partida fundamental para que as memórias de nosso mestre (suas *lajes de barro*) continuem a frutificar na mente dos mais jovens e de todos aqueles abertos à reflexão.

Tudo isso se insere na concepção fluida e interconectada que nosso *magister ludi* tinha da vida e do conhecimento. Conhecer Ubiratan foi (e precisa continuar sendo) um aprendizado e um exercício de humanidade que se renova a cada dia.

Que sigamos então com sua memória!

Referências

BOURDIEU, Pierre. *O poder Simbólico* (orig. de 1977). Trad. de Fernando Tomaz. RJ: Bertrand Brasil, 1989.

D'AMBROSIO, Ubiratan (coord.). *O Ensino de Ciências e Matemática na América Latina*. Campinas: Papyrus, 1984.

_____. As Armadilhas da Mesmice em Educação Matemática. *Bolema*, Rio Claro, v. 18, n. 24, set. 2005.

_____. Educação para compatibilizar desenvolvimento e sustentabilidade. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, Editora UFPR, n. 15, p. 11-20, jan./jun. 2007.

_____. Insubordinação criativa na educação e na pesquisa: das disciplinas à transdisciplinaridade. In: D'AMBROSIO, Beatriz Silva; LOPES, Celi Espasandin. *Vertentes da Subversão na Produção Científica em Educação Matemática*. São Paulo: Mercado de Letras, 2015. p. 17-42.

DRUON, Maurice. *Os Reis Malditos*. Trad. de Flávia Nascimento. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2021, 7 v.

GOPNIK, Alison. *The Philosophical Baby: What's children's minds tell us about truth, love and the meaning of life*. New York: Farrar, Straus and Giroux, 2009.

HESSE, Hermann. *O Jogo das Contas de Vidro*. Trad. de Lavínia Viotti e Flávio Souza. Rio de Janeiro: BestBolso, 2007.

LEWIS, Bernard. *History: Remembered, Recovered, Invented*. Princeton: Princeton University Press, 1975.

LOWRY, Lois. *O Doador*. Trad. de Ivanir Calado. Rio de Janeiro: Ediouro, 1996.

NIETZSCHE, Friedrich. *Obras incompletas*. Trad. e notas de Rubens Rodrigues Torres Filho. SP: Editora 34, 2014.

PROCEEDINGS of the 10th International Congress on Mathematical Education, 4-11 July, 2004. IMFUFA, Department of Science, Systems and Models, Roskilde University, Denmark, 2008. Disponível em: <https://bit.ly/3QB062E>. Acesso em: 03 abr. 2022.

SIMPSON, George Gaylord. *A Descronização de Sam Magruder*. Trad. de Celso Nogueira. São Paulo: Peirópolis, 1997.

ZANDER, Bem; ZANDER, Rosamund Stone. *A Arte da Possibilidade*. Trad. de Renato Bacellar. Rio de Janeiro: Elsevier, 2001.

Ubiratan D'Ambrosio e a Dinâmica do Conhecimento

Renato Douglas Ribeiro

Conhecimento e a Etnomatemática d'ambrosiana

UBIRATAN D'AMBROSIO, ao começar a delinear sua proposta do Programa Etnomatemática, “estava fortemente motivado a compreender como o conhecimento, em particular o conhecimento matemático, era gerado, intelectual e socialmente organizado, e difundido” (D'AMBROSIO, 2018a, p. 25). Esse intento recai em questões filosóficas profundas que, por vezes, podem se distanciar do debate inicial, especialmente quando se trata de definições conceituais precisas que serviriam de base para o programa. Questões como “O que é conhecimento?”, “O que é cultura?”, ou ainda, “O que é realidade?” ilustram a complexidade desse ambicioso programa de pesquisa transdisciplinar e transcultural (D'AMBROSIO, 2020).

Ao longo de algumas décadas D'Ambrosio foi estruturando um quadro teórico que pudesse fundamentar o Programa Etnomatemática no que se refere à construção do conhecimento humano. A seguir, problematiza-se parte dessa fundamentação em sua obra. Como uma preocupação constante em suas reflexões, há uma tendência de reapresentar tais ideias, refinando alguns aspectos e analisando criticamente sua própria busca, como se observa em um de seus trabalhos mais recentes (D'AMBROSIO, 2018a). Desse modo, alguns de seus escritos dos últimos anos são mais representativos para recompor tal fundamentação.

Os impulsos de sobrevivência e de transcendência, o ciclo vital do conhecimento, as formas de produtos culturais (artefatos, mentefatos e sociofatos) e o próprio conceito de conhecimento são exemplos de noções que figuram nas bases do pensamento d'ambrosiano, que contribuem para a percepção de que os seres humanos são criadores por essência e evidenciam que visões hegemônicas de conhecimento se sobrepõem a visões de outros grupos, muitas vezes marginalizados.

Dimensões da Etnomatemática

D'Ambrosio (2015; 2020) classifica a Etnomatemática como um *programa* de pesquisa, considerando a perspectiva de Lakatos (1978) que assume o caráter dinâmico da construção de uma área de conhecimento, com recorrentes revisões que a moldam e a ressignificam. Além disso, seu caráter abrangente estimula diversas frentes de atuação em sua base teórica que são entendidas como as *dimensões da Etnomatemática*, quais sejam: conceitual, histórica, cognitiva, política, educacional e epistemológica. Tais dimensões desempenham papéis norteadores colaborando para um olhar holístico sobre o conhecimento e são, entre elas, entrelaçadas. A seguir, nos aproximaremos mais das dimensões conceitual, cognitiva, política e epistemológica¹.

Abordagem e posicionamento de D'Ambrosio

A tentativa de descrever a abordagem de pesquisa de D'Ambrosio incorreria, sem dúvida, em reducionismos e, por isso, serão aqui ressaltados somente alguns pontos marcantes de sua postura que podem servir como referência para perseguir seu pensamento e como inspiração para futuros trabalhos.

A busca por uma abordagem holística é uma das constantes que ajudam a compreender sua visão. Em recente trabalho, ele próprio discute sua postura de pesquisa, dizendo que para adotar uma abordagem holística,

que analisa sistemas complexos de fatos, fenômenos e eventos como um todo interligado, coerente e contextualizado, contrasta com a tradição puramente analítica normalmente adotada na academia, que é um reducionismo que visa ganhar compreensão de sistemas complexos, dividindo-os em elementos e produzindo uma compreensão das propriedades elementares dos seus componentes.² (D'AMBROSIO, 2020, p. 576, tradução nossa)

¹ Para uma visão mais detalhada de todas, pode-se consultar D'Ambrosio (2015).

² *which analyzes complex systems of facts, phenomena and events as an interconnected, coherent and contextualized whole, contrasts with the purely analytical tradition commonly adopted in academia, which is a reductionism that aims to gain understanding of complex systems by dividing them into smaller elements of composition and gaining an understanding of the elementary properties of their components.*

A partir dessa premissa, assume uma postura historiográfica holística em que analisa evidências históricas da produção do conhecimento, em especial o matemático, de diferentes sociedades (D'AMBROSIO, 2020). Tal postura foi um dos principais fatores que contribuíram para sua relevante produção acadêmica mais tarde reconhecida com a *medalha Felix Klein*, prêmio concedido pela *International Commission on Mathematical Instruction* (ICMI), em 2005.

Em relação à sua visão sobre uma abordagem historiográfica, diz que considera

um conjunto de narrativas orais e escritas, algumas verdadeiras, muitas resultantes de engano e autoengano, outras narrativas são mentirosas e capazes de ludibriar qualquer leitor e investigador que queira verificar esse conjunto de materiais. O mundo acadêmico proclama essa verificação, mas frequentemente privilegia o engano, a falsidade deliberada e a falsificação direta, o que mais tarde se revela um mito. A falsificação é um meio para atingir fins políticos na sociedade em geral e na própria academia, onde o seu desempenho, confiabilidade e veracidade são avaliados pelos seus próprios pares.³ (D'AMBROSIO, 2020, p. 578, tradução nossa)

Dessa forma, ao voltar o olhar para o desenvolvimento do conhecimento, especialmente o acadêmico, D'Ambrosio não somente procura de forma constante garantir uma análise abrangente, como também a faz de forma crítica, sem aceitar algo como verdadeiro tendo como base a autoridade do interlocutor, por exemplo.

Essa abordagem colabora para que outras propostas sobre a produção do conhecimento tomem corpo. A seguir apresento algumas delas.

³ It is a set of oral and written narratives, some true, many the result of deception and self-deception, other narratives are lies, able to involve any reader and researcher who wants to probe this set of materials. The academic world proclaims this survey, but it often privileges deception, deliberate falsehood and direct forgery, which later proves to be a myth. Forgery is a mean to achieve political ends in society in general and in the academy itself, where their performance, reliability and veracity are evaluated by their own peers.

Dinâmica do conhecimento

Ao adotar uma postura holística historiográfica para explicar a produção humana de conhecimento, torna-se necessário assumir pressupostos que possam dar suporte a isso. A *dinâmica do conhecimento* que ocupa esse papel foi, durante décadas, apresentada por D'Ambrosio, por exemplo, no livro *Da Realidade à Ação* publicado nos anos 80 (D'AMBROSIO, 2009). Seu modo de explicá-la passou a incorporar novos elementos, como a noção de sociofatos (D'AMBROSIO, 2018b; D'AMBROSIO e ROSA, 2017) que será exposta adiante.

Antes de prosseguir, é necessário reconhecer que a palavra conhecimento pode ser entendida de muitas formas. Em particular, neste texto se faz distinção entre *conhecimento do indivíduo* e *conhecimento acumulado*. O primeiro se refere à esfera individual (o que o indivíduo conhece sobre a matemática acadêmica⁴, por exemplo) e o segundo ao resultado de um processo de aquisição e compartilhamento de conhecimentos entre indivíduos (a própria matemática acadêmica, por exemplo). Neste texto a palavra conhecimento, apresentada sozinha, designa exclusivamente o *conhecimento do indivíduo*.

Os indivíduos possuem uma natureza criadora e os incontáveis produtos da criação humana se manifestam de diversas formas. D'Ambrosio, incorporando conceitos explorados por David Bidney (1944) e Julian Huxley⁵ (1955), considera que os produtos humanos podem se apresentar em três formas básicas: artefatos, mentefatos e sociofatos.

Em texto relativamente recente, D'Ambrosio apresenta brevemente suas reflexões mais maturadas a respeito dessa tríade de produtos culturais e que fazem parte da realidade do indivíduo. Em uma síntese, diz:

⁴ Nesse texto, o termo *matemática acadêmica* se refere à matemática como área de conhecimento vinculada às formalidades acadêmicas.

⁵ Huxley foi o principal impulsionador para a criação da UNESCO, sendo seu primeiro diretor-geral, e um dos fundadores do Fundo Mundial para a Natureza - *World Wild Fund for Nature* (WWF).

Eu entendo a realidade como artefatos, tudo que é material, que existe, existiu ou existirá, mais mentefatos, que são as abstrações, o imaginário, as ilusões e desilusões, sonhos e crenças, mesmo a ficção, que pertencem à mente de cada indivíduo. (D'AMBROSIO, 2018b, p. 202)

Além disso, ele ainda entende que a existência material não se restringe aos objetos, mas também ao que se manifesta fisicamente, incluindo gestos, vocalizações ou desenhos, por exemplo. Já os mentefatos têm um caráter íntimo e individual, que ninguém além do próprio indivíduo pode acessar. Existe ainda um processo pelo qual o indivíduo transforma os mentefatos em artefatos — a chamada reificação. Já os sociofatos seriam a socialização dos artefatos e mentefatos (reificados).

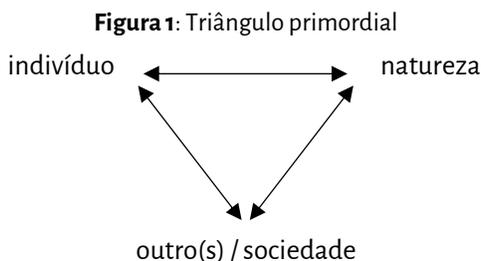
Para D'Ambrosio (2020), o conhecimento seria o conjunto dos mentefatos, classificados como *ações intelectuais*. No entanto, a palavra ação não deve ser associada à ideia corriqueira que se tem de ação, mas sim a um processamento que diferencia uma informação estática e que a incrementa. A criação, que germina no processamento de informações e cujos mentefatos são eles próprios produtos, acontece por impulsos do ser humano — os impulsos de sobrevivência e de transcendência.

A geração de conhecimento, tanto na esfera individual como na coletiva, é completamente dependente da realidade. Essa realidade leva em conta o próprio corpo e suas capacidades biológicas, os ambientes socio-cultural e natural e ainda o momento histórico.

O impulso de sobrevivência, como o nome sugere, impele o indivíduo a se mover em direção à satisfação das suas necessidades básicas e imediatas, como capturar uma presa ou beber água. O impulso de transcendência, a despeito das interpretações místicas que alguém pode dar a essa palavra, se refere ao desejo de transcender a realidade que se apresenta e se atrela à percepção de si, do outro e da passagem do tempo, em que o presente é percebido como a transição entre o passado e o futuro (D'AMBROSIO, 2012). Produzir ferramentas que tornem algum trabalho mais eficiente é um bom exemplo de uma busca pela mudança da realidade (transcendência).

As constantes criações e produções humanas alteram ininterruptamente a realidade. Essas alterações, por óbvio, fazem com que os indivíduos estejam imersos em uma nova realidade e, portanto, captem informações distintas das do passado. Assim, o ser humano nessa outra realidade criará e produzirá coisas também distintas. Esse processo que se repete, em que o indivíduo por sua ação transforma a realidade que, transformada, se torna o novo referencial para novas ações do indivíduo é chamado por D'Ambrosio de *ciclo vital* (D'AMBROSIO, 2012; 2015).

Assumir que o conhecimento é individual não cria conflitos com algo que pode ser interpretado como um conhecimento coletivo, ou seja, compartilhado e acordado entre indivíduos ou, em uma esfera mais ampla, a sociedade. Essa percepção permite, metaforicamente, sua proposta de *triângulo primordial* para evidenciar as influências mútuas entre o indivíduo, outro(s) indivíduo(s) (ou a sociedade) e a natureza, cujos vértices representam tais elementos e os lados a relação entre eles (Figura 1) (D'AMBROSIO, 2015).



Fonte: D'AMBROSIO, 2015, p. 17

Dinâmica dos encontros

O encontro entre indivíduos ou entre grupos distintos afeta necessariamente a produção e a aquisição de conhecimento pelos indivíduos ou pela coletividade. D'Ambrosio (2020) classifica tais encontros como horizontais e verticais. Os encontros horizontais seriam entre indivíduos ou grupos com indivíduos de outro grupo ou entre grupos distintos (interculturais), enquanto os verticais seriam essencialmente intergeracionais ou

históricos (intraculturais). O conhecimento e o comportamento compartilhados entre indivíduos de um grupo e acordados, mesmo que implicitamente, entre indivíduos compõem o que se entende por cultura.

É interessante notar que as relações de poder que se constituem por meio, ou a partir, do conhecimento, estão submetidas a tais dinâmicas dos encontros e estabelecem assimetrias nessas relações. Dois temas importantes surgem disso: o primeiro é que se evidencia a importância da ética da diversidade, e de um instrumento que vise neutralizar os efeitos negativos dessas assimetrias. Além disso, os encontros têm como característica inevitável a produção de novos conhecimentos para ambas as partes, que por sua vez passam a ter uma nova realidade, da qual o outro – e seu conhecimento – fazem parte.

Por uma teoria do conhecimento d'ambrosiana

D'Ambrosio considerava cada vez mais a Etnomatemática como uma teoria do conhecimento (MIARKA, 2011), embora tenha afirmado que não tinha por objetivo propor uma nova epistemologia⁶ (D'AMBROSIO, 2015). Posteriormente, afirmou que a

Etnomatemática foi inicialmente concebida como um programa de pesquisa em História e Filosofia da Matemática conectado com todas as áreas do saber e do fazer em todo o mundo. Mais tarde, isso se tornou mais ambicioso, almejando torná-la uma teoria do conhecimento.⁷ (D'AMBROSIO, 2020, p. 572)

Roger Miarka (2011) entrevistou cinco pesquisadores significativos da área⁸ e, ao mapear a rede de significados relacionados à etnomatemática presentes em seus discursos, identificou distintas concepções desta.

⁶ Ressalvando-se que teoria do conhecimento e epistemologia não são conceitos equivalentes.

⁷ *was initially conceived as a research program in the History and Philosophy of Mathematics in connection with all areas of knowing and doing everywhere in the World. Later, this became more ambitious, aiming at being a theory of knowledge.*

⁸ Bill Barton, Eduardo Sebastiani, Gelsa Knijnik, Paulus Gerdes e Ubiratan D'Ambrosio.

Reconhecer a Etnomatemática como uma teoria do conhecimento é um posicionamento de D'Ambrosio e isso certamente se afasta de algumas concepções, principalmente daquelas que colocam como uma condição necessária a observação do uso da matemática em ambientes distintos do acadêmico. Isso implica discutir a evolução do conhecimento, o comportamento humano, e suas relações mútuas, em uma postura holística historiográfica, bem como as relações entre sobrevivência e transcendência (D'AMBROSIO, 2020).

Vê-se que o uso do termo etnomatemática pode não ser tão esclarecedor quando se quer tratar das questões essenciais do conhecimento sem, obrigatoriamente, se atrelar à matemática. Para D'Ambrosio, a matemática acadêmica é **uma** etnomatemática, já que se desenvolveu em meio a grupos humanos e momentos históricos específicos, não havendo qualquer hierarquia entre a matemática acadêmica e o conhecimento de outros grupos humanos que poderíamos a ela associar (D'AMBROSIO, 2015).

Para além do apresentado a respeito dessa teoria do conhecimento d'ambrosiana, torna-se relevante uma análise reflexiva sobre a questão, que será melhor desenvolvida seguir, com a exposição de considerações que têm o objetivo de convidar outros pesquisadores a um debate sobre o tema, para que a classificação dos pressupostos de D'Ambrosio como uma teoria do conhecimento possa ser avaliada com profundidade.

Saber fazer como conhecimento⁹

O conhecimento na visão d'ambrosiana não está *estritamente* vinculado ao intelecto ou àquilo que pode ser expresso verbalmente. Os mentefatos, que para D'Ambrosio (2020) compõem o conhecimento, ainda incluiriam ideias, emoções, desejos e intenções, por exemplo, e não se desvinculam do ser biológico.

⁹ O termo *saber fazer* ou *saber-fazer* é utilizado com muitos significados e em diferentes áreas. Não haverá aqui discussão sobre outras concepções. Prefere-se não utilizar hífen para evitar a compreensão de que seria um conceito em si.

A *dimensão cognitiva* da Etnomatemática considera a indissociabilidade da mente e do corpo para a construção do conhecimento e para constituir o comportamento do indivíduo e das relações sociais. A natureza biológica do ser humano condiciona a recepção de informações exteriores e a percepção de seus próprios mentefatos. Entendo que esse olhar implica aceitar também como conhecimento o resultado de aprendizados vinculados ao corpo, ao espaço e ao tempo, não passível de ser representado em palavras.

O conhecimento sobre a resolução de equações, por exemplo, envolve também a ação de resolvê-las, o que não significa considerar uma ação como conhecimento. Normalmente os professores de matemática avaliam o conhecimento do estudante acerca das equações propondo que as resolvam, e não perguntando a eles os procedimentos ou regras para resolvê-las. De forma implícita, o mero aprendizado de regras para a resolução de equações não é considerado suficiente para sua efetiva resolução. *O que, de fato, se avalia? É razoável supor que o conhecimento avaliado incorpora uma referência à ação de se resolver.*

Saindo da seara do ensino de matemática, ou mesmo da educação formal, pode-se refletir sobre alguém que *sabe* tocar violão, ou ainda, que *aprende* a tocá-lo. O que ele sabe é conhecimento? Tocar violão envolve algo maior do que o que pode ser limitado à linguagem ou as regras da lógica e é um conhecimento que envolve o próprio corpo, incluindo os sentidos, e a relação do corpo com um objeto (instrumento). Embora as palavras *competência* e *habilidade* se refiram justamente à capacidade de se fazer algo, e aprender a tocar violão possa ser entendido como *adquirir* as habilidades ou competências relacionadas, não é essa capacidade que é aqui debatida, e sim a *consciência*¹⁰ *que o indivíduo tem sobre si (mente e corpo) e sobre sua interação com os objetos* — que não se confunde com a intuição. Escutar o som da corda e identificar a nota fá, sem necessariamente saber que o nome da nota é fá, abrangeria um exercício intelectual além de um mero condicionamento, por exemplo.

¹⁰Entendendo consciência como “sentimento ou conhecimento que permite ao ser humano vivenciar, experimentar ou compreender aspectos ou a totalidade de seu mundo interior”. Dicionário online Houaiss. Disponível em <https://houaiss.uol.com.br>; acesso em 28 fev. 2022.

Assim, penso que há uma classe de conhecimentos que pode ser identificada como *saber fazer*. Um conhecimento relacionado ao fazer e que não pode ser limitado pelas estruturas verbais porque o verbal é incapaz de reproduzir os sentidos. É impossível, por exemplo, explicar com exatidão para um cego de nascença o que é a cor verde, assim como é possível ao vidente conhecer a cor verde e não conseguir explicar o que é. Também é impossível aprender a tocar violão apenas com expressões verbais¹¹, sem manusear o instrumento. Isso corrobora a afirmação de D'Ambrosio de que o ser humano “faz porque está sabendo e sabe por estar fazendo” (2012, p. 27).

Portanto, o *saber fazer* aqui discutido não é compatível à noção de conhecimento de algumas tradições filosóficas porque a postura holística rejeita a dicotomia entre mente e corpo que pode ser comparada em algum grau com a dicotomia entre o trabalho mental e o braçal. Por exemplo, o saber fazer a que me refiro, para Platão, estaria mais relacionado à *techné*, que se refere a uma sistematização de uma técnica. De fato, Platão acusou os sofistas de não fazerem filosofia porque estes estavam dedicados à *techné* e não à *episteme*¹², porém para os sofistas a *techné* era assumida como conhecimento, além de ser distinta da simples técnica (OLIVEIRA, 2008). Já o empirismo defendido por Aristóteles assume que o conhecimento tem como ponto de partida os sentidos e as experiências cotidianas, mas há estágios que culminam em um conhecimento independente do corpo e das experiências.

Atento para o fato de que D'Ambrosio propõe a palavra etnomatemática não como uma aproximação da ideia de etno + matemática, mas de etno + matema + tica, em que “tica” faz referência à palavra *techné*. Sabe-se, no entanto, que ele adota as raízes gregas de forma livre, sem uma preocupação etimológica rigorosa (2018a), mas esclarece que com “tica” se refere a modos, estilos, artes e técnicas, enquanto que “matema” se refere a explicar, lidar com, aprender e conhecer (2015), ou seja, incorpora em sua proposta de Etnomatemática uma ideia bastante aproximada de *techné*, como também a de *ars* (que se refere às artes).

¹¹ Obviamente essa afirmação poderá ser contestada quando esse alguém já tiver familiaridade com outros instrumentos de corda.

¹² A crítica de Platão não era exclusivamente por causa disso, mas também por cobrarem para ensinar.

Querer compreender o conhecimento, por exemplo, que grupos indígenas têm sobre a pintura corporal de seu grupo sob a premissa de que consiste *somente* nas explicações destes sobre a pintura corporal, independentemente da ação de pintar o corpo, é analisar um grupo sob os referenciais daquele que não faz parte desse grupo, é assumir que o entendimento do grupo sobre conhecimento coincide com o entendimento do observador. E isso é muito restrito ante às preocupações da Etnomatemática d'Ambrosiana.

Conhecimento e produtos culturais

Aquilo que o ser humano produz e que está atrelado a seu conhecimento pode ser interpretado a partir das noções de mentefatos, sociofatos e artefatos. Esses são apenas nomes que designam algumas classificações de produtos humanos e que ajudam a entender a dinâmica do conhecimento proposta por D'Ambrosio.

Os estudos antropológicos, sociológicos e historiográficos costumam analisar os artefatos, que a princípio são produtos físicos, concretos, que são criados e fabricados pelos seres humanos. A sociologia, de forma geral, entende que os artefatos estão conectados à cultura e considerá-los isoladamente não elucidam o que se quer saber sobre determinadas sociedades ou grupos humanos. A antropologia funcionalista, dentre outros influenciada por Émile Durkheim (1858-1917), entende que os fenômenos são explicados a partir das funções que têm para os indivíduos ou grupos que os produzem. A confecção da canoa caiçara, por exemplo, só poderia ser explicada a partir da função que tem para os caiçaras que a construíram.

Foge do escopo deste texto um aprofundamento sobre o funcionalismo, incluindo debates sobre diferentes correntes funcionalistas. Aqui é relevante resgatar que determinados grupos de pesquisadores interessados nesses estudos na primeira metade do século XX, com intuito de entender tais fenômenos, estruturaram a ideia de que a produção humana não se resume a artefatos e reconheceram outras classes de produtos culturais humanos que,

por analogia à palavra artefato, nomearam de mentefatos e sociofatos. A palavra mentefato, aparentemente proposta por Eva Stephens Eubank¹³ (1885-1923) para nomear o conceito que seu marido Earle Edward Eubank (1887-1945) estava desenvolvendo, foi utilizada para designar quaisquer criações mentais imateriais “que são suficientemente ‘cristalizadas’ para serem sujeitas a descrição e análise, e que são factualmente separáveis de seus criadores”¹⁴ (EUBANK, 1932, p. 357, tradução nossa).

David Bidney (1944; 1947; 1953) aborda o tema de forma mais ampla que Eubank e, baseado neste, utiliza os termos *sociofatos* e *mentefatos*. Sociofato, para ele, designa “as normas e organizações sociais [...] que servem para regular a conduta do indivíduo dentro da sociedade, bem como da sociedade como um todo em relação a outras sociedades”¹⁵ (BIDNEY, 1947, p. 378, tradução nossa). Esse resgate histórico dos termos é aqui apresentado para também evidenciar que esses termos são utilizados com algumas diferenças em relação ao entendimento de D’Ambrosio já apresentado anteriormente, sendo que um debate mais amplo pode ser visto em Ribeiro (2022).

Simultaneidade da tríade de produtos culturais

Pesa o fato de que Huxley, influenciado por Bidney, e que adota os mesmos conceitos, se torna o primeiro diretor geral da *Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura* (UNESCO). Esta passou a promover uma série de trabalhos no âmbito da Educação em diversos países e recomendou a implantação universal e obrigatória da educação em países membros. D’Ambrosio gesta suas primeiras ideias, cujo resultado é sua proposta do Programa Etnomatemática, ao atuar como professor visitante na República do Mali, anos mais tarde, como representante da UNESCO (RIBEIRO, 2022).

¹³Earle Eubank afirma em nota de rodapé que a “Sra. Eubank”, sua esposa, era a criadora do termo (EUBANK, 1932). Eva Eubank, que foi sua esposa, faleceu uma década antes da publicação da obra consultada e, dessa forma, é possível que Earle tenha casado outra vez e a criadora do termo tenha sido uma suposta nova esposa. É necessário um estudo conclusivo sobre essa questão histórica.

¹⁴ which are sufficiently ‘crystallized’ to be subject to description and analysis, but which are factually separable from their creators.

¹⁵ the social norms and organizations [...] and which serve to regulate the conduct of the individual within society as well as the society as a whole in relation to other societies.

Compreender o posicionamento da UNESCO, portanto, também contribui para a compreensão da proposta de D'Ambrosio.

Os produtos humanos não podem ser profundamente compreendidos se forem isolados uns dos outros. Cada artefato, por exemplo, está associado a mentefatos do indivíduo e a sociofatos, do grupo que o produz e, inclusive, a outros artefatos. A construção de uma escultura (artefato), por exemplo, envolverá necessariamente uma técnica para construí-la e ferramentas, bem como envolverá conceitos estéticos, que são sociofatos se padronizados, e mentefatos se forem referenciais estéticos do próprio indivíduo. Essa *simultaneidade* de produtos culturais em um mesmo fenômeno é reconhecida pela UNESCO por meio do conceito de *patrimônio cultural imaterial* definido na Convenção para a Salvaguarda do Patrimônio Cultural Imaterial aprovada em 17 de outubro de 2003. Em seu artigo 2º, define que

as práticas, representações, expressões, conhecimentos e técnicas - junto com os instrumentos, objetos, artefatos e lugares culturais que lhes são associados - que as comunidades, os grupos e, em alguns casos, os indivíduos reconhecem como parte integrante de seu patrimônio cultural. (UNESCO, 2006, p. 4)

O frevo, por exemplo, foi reconhecido como patrimônio cultural imaterial da humanidade no Brasil. Não é possível descrever o frevo só com objetos (vestimenta do frevo), como música ou como dança. Outro patrimônio no Brasil assim reconhecido é a arte Kusiwa dos povos Wajãpi, no Amapá, que envolve a pintura corporal e as artes gráficas. Para tais povos, as decorações que fazem são complementares à linguagem e os padrões representam animais ou objetos. Fazem parte da arte Kusiwa as cores, os materiais utilizados para as tintas, a forma como são pintadas, o que é pintado e por quem é pintado, assim como a percepção de que os significados das pinturas são modificados com o tempo (IPHAN, 2002).

Vê-se que o patrimônio cultural imaterial é um complexo de manifestações em artefatos e sociofatos de conhecimentos tradicionais. Para ser reconhecido como patrimônio cultural, porém, precisa ser também assim entendido pelas comunidades ou grupos que o manifestam, ou seja,

deve existir um juízo de valor específico (mentefato) de parte dos indivíduos sobre tais sociofatos, reconhecendo como parte de sua cultura. A simultaneidade de mentefatos, sociofatos e artefatos é natural e deve ser assumida em uma análise holística.

Isso ilustra que os esforços em lidar com as noções de mentefatos, sociofatos e artefatos, de um ponto de vista holístico, são só um exercício teórico para melhor compreender de que forma o conhecimento é gestado.

Mas por que essa discussão é importante? É importante para delimitar o que queremos que a palavra *conhecimento* identifique. Isso corrobora que não existem “unidades de conhecimento” e que essas hipotéticas unidades apenas são consideradas por ser **uma** maneira pela qual podemos refletir sobre o conhecimento.

Unidades hipotéticas de conhecimento

Quando alguém diz que uma pessoa *conhece* o teorema de Pitágoras, o que é possível concluir? Muitas vezes utiliza-se “teorema de Pitágoras” como uma unidade absoluta, como se todas as pessoas que conhecem “teorema de Pitágoras” conhecessem a mesma coisa.

O teorema de Pitágoras é um sociofato, ou seja, é reconhecido como um teorema porque há uma demonstração matemática e Pitágoras é apenas uma referência ao matemático de mesmo nome. O enunciado do teorema pode ser dado assim: *em um triângulo retângulo, o quadrado da medida da hipotenusa é igual à soma dos quadrados das medidas dos catetos*. É provável que quem diz que conhece o teorema conheça o enunciado, mas sabe-se que muitas pessoas conhecem o teorema sem conseguir reproduzir o enunciado.

Nós diríamos que alguém conhece o teorema se ele simplesmente reproduzir verbalmente seu enunciado? Ao avaliar o aprendizado do estudante, um professor se contentará quando ele verbalizar o enunciado do teorema e nada mais? A noção de artefato pode ser utilizada como um bom critério para julgar a insuficiência do enunciado para uma avaliação do aprendizado de alguém, visto que o enunciado aqui escrito é apenas um artefato (artefato não é conhecimento), não sendo possível saber se quem o disse ou o escreveu compreende ou sabe utilizar aquilo a que o enunciado se refere.

O enunciado é apenas *uma* coisa que se pode saber sobre o teorema. Quem o conhece talvez também conheça, por exemplo, o que é um triângulo retângulo, quais lados são chamados de catetos e qual de hipotenusa, uma ou mais demonstrações do teorema, em quais contextos pode ser utilizado etc. Essas coisas podem ou não compor o conhecimento e nenhuma delas pode ser entendida como o conhecimento de alguém, embora que por uma simplificação de linguagem possamos assim nos referir a ele. Acabo de elencar o que chamo de *unidades hipotéticas de conhecimento*. Nenhuma dessas unidades determina com precisão o conhecimento de alguém, por isso hipotéticas, assim como é hipotética a existência de alguma unidade de conhecimento. É possível conhecer o teorema de Pitágoras e não conhecer algumas unidades a ele associadas, assim como é possível conhecer algumas dessas unidades sem conhecer o teorema.

Uma unidade hipotética de conhecimento é pouco potente para compreender o conhecimento de alguém ou como o adquiriu. Na verdade, o conhecimento do indivíduo é completamente inacessível já que é um processamento de informações advindas de artefatos, sociofatos ou outros mentefatos que podem ser apenas imprecisamente descritas por tais unidades. No entanto, um conjunto dessas unidades passa a fornecer informação sobre o conhecimento do indivíduo e, em uma esfera coletiva, sobre como o conhecimento se torna robusto e aceito.

Considero que uma melhor compreensão dessas unidades pode colaborar para o entendimento da dinâmica do conhecimento na perspectiva d'ambrosiana, já que, por serem hipotéticas, não buscam uma fragmentação do conhecimento e, assim, valorizam uma abordagem holística. Por sua vez, contribui para identificar o que não pode se confundir com conhecimento e que são, na verdade, artefatos ou sociofatos.

Um fechamento

Ubiratan D'Ambrosio, em sua obra, revisita de forma recorrente suas próprias reflexões sobre como o conhecimento humano (nas esferas coletiva e individual) é gerado e difundido. Uma postura holística de pesquisa faz parte

de sua essência como investigador, aceitando e valorizando suas próprias limitações.

Sua defesa da *ética da diversidade* (D'AMBROSIO, 2012), que infelizmente não pôde ser debatida nestas linhas, surge como consequência da aceitação de que há naturalmente diferenças entre indivíduos e sociedades e, daí, a necessidade de uma ética para que o outro seja sempre respeitado. Há diferenças que, quando se evidenciam nas *dinâmicas dos encontros culturais*, não são em si problemáticas, mas assim se tornam quando um indivíduo ou um grupo passa a exercer sobre outro, pelas relações de poder, uma influência de modo a produzir restrição ou apagamento de seu conhecimento (D'AMBROSIO, 2015).

Por sua vez, a abordagem historiográfica, de cunho holístico, permite a D'Ambrosio demonstrar que as diferenças socioculturais são responsáveis pelas diferenças entre conhecimentos que são produzidos e difundidos, sendo que o ambiente natural também influencia.

Com isso, há diversos aspectos a considerar para avaliar a consistência de uma teoria do conhecimento que tenha como fundamento as dinâmicas elencadas por D'Ambrosio. Neste breve texto apresentei algumas possíveis consequências desse fundamento e algumas propostas.

Adotar previamente uma concepção de conhecimento que se restringe ao intelecto parece não favorecer uma compreensão holística daquilo que o ser humano pode conhecer, principalmente por conta da dicotomia que se estabelece entre o saber e o fazer. Reconhecer que o processo cognitivo pode também considerar a experiência sensorial, além de somente reconhecer que essa experiência seja o estopim para o conhecimento é, nessa perspectiva, uma postura que se aproxima do entendimento do todo. Da mesma forma, em um olhar que considera os fenômenos que se apresentam, reconhecê-los além de uma possibilidade inicial de conhecimento também promove essa aproximação.

A compreensão de que aquilo que o ser humano produz é um complexo de outros produtos, que podem ser entendidos como mentefatos, sociofatos e artefatos, ajuda a identificar conhecimentos que extrapolam o intelecto puro e que incorporam outros aspectos da realidade do indivíduo, ajuda a identificar, em especial, a indissociabilidade da mente e do corpo.

A produção de mentefatos não está necessariamente vinculada à busca de alguma verdade sobre a realidade, está vinculada, também, a uma consciência de sua interação com a realidade, considerando sua condição biológica, ou seja, seu corpo e seus sentidos. Aqui, o conhecimento que se enquadra no que foi descrito é chamado de *saber fazer* e não se confunde com a própria ação de fazer.

A compreensão do saber fazer como uma forma de conhecimento, assim como o reconhecimento da simultaneidade da tríade de produtos culturais e das unidades hipotéticas de conhecimento são frutos de reflexões sobre as possíveis consequências ao se adotar os pressupostos de D'Ambrosio que foram expostos, incluindo sua postura de pesquisa, sua explicação para a dinâmica do conhecimento e dos encontros culturais. Essas propostas teóricas visam contribuir para o debate sobre a possibilidade de se entender a Etnomatemática d'ambrosiana como uma teoria do conhecimento, tal qual ele mesmo passou a descrever (D'AMBROSIO, 2012; MIARKA, 2011).

Referências

BIDNEY, David. Human Nature and the Cultural Process. *American Anthropologist*, v. 49, n. 6, p. 375-399, 1947.

_____. On the Concept of Culture and Some Cultural Fallacies. *American Anthropologist*, v. 46, n. 1, p. 30-44, 1944.

_____. *Theoretical Anthropology*. New York: Columbia University Press, 1953.

D'AMBROSIO, Ubiratan. *Educação Matemática: Da Teoria à Prática*. 17. ed. Campinas: Papirus, 2009.

_____. *Transdisciplinaridade*. 3. ed. São Paulo: Palas Athena, 2012.

_____. *Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade*. 5. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2015.

_____. Como foi gerado o nome etnomatemática ou alustapasivistyselitys. In: FANTINATO, Maria Cecília; FREITAS, Adriano Vargas (orgs.). *Etnomatemática: Concepções, Dinâmicas e Desafios*. 1. ed. Jundiaí: Paco Editorial, 2018a. p. 21-20.

_____. Etnomatemática, justiça social e sustentabilidade. *Estudos Avancados*, v. 32, n. 94, p. 189-204, 2018b.

_____. An essay on Philosophy, Mathematics and Culture. *Revista Pesquisa Qualitativa*, v. 8, n. 18, p. 571-594, 2020.

D'AMBROSIO, Ubiratan; ROSA, Milton. Ethnomathematics and Its Pedagogical Action in Mathematics Education. In: ROSA, Milton *et al.* (orgs.). *Ethnomathematics and its Diverse Approaches for Mathematics Education*. ICME-13 Monographs. Cham, Suíça: Springer, 2017. p. 285-305.

EUBANK, Earle Edward. *The Concepts of Sociology: A treatise presenting a suggested organization of sociological theory in terms of its major concepts*. Boston: D. C. Heath and Co., 1932. Disponível em <https://hdl.handle.net/2027/mdp.39015020444926>; Acesso em 11 dez. 2020.

HUXLEY, Julian. Evolution, Cultural and Biological. *Yearbook of anthropology*, p. 2-25, 1955.

IPHAN. *Dossiê IPHAN 2 {Wajãpi}*: Expressão gráfica e oralidade entre os Wajãpi do Amapá. Brasília: IPHAN, 2002. Disponível em http://portal.iphan.gov.br/uploads/publicacao/Pa-timDos_PinturaCorporalArteGraficaWajapi_m.pdf; acesso em 30 dez. 2021.

LAKATOS, Imre. *A Lógica do Descobrimto Matemático: Provas e Refutações*. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1978.

MIARKA, Roger. *Etnomatemática: do ôntico ao ontológico*. 2011. 427f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Universidade Estadual Paulista. Rio Claro.

OLIVEIRA, Eva Aparecida. A Técnica, a Techné e a Tecnologia. *Itinerarius Reflectionis*, v. 4, n. 2, p. 1-13, 2008. Disponível em <https://revistas.ufg.br/rir/article/view/20417/19175>; acesso em 18 dez. 2021.

RIBEIRO, Renato Douglas Gomes Lorenzetto. *Aspectos Socioculturais e Políticos na Especialização do Conhecimento do Professor de Matemática: Interfaces entre o Programa Etnomatemática e o modelo do Conhecimento Especializado do Professor de Matemática (MTSK)*. 2022. 530p. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Universidade Estadual Paulista. Rio Claro.

UNESCO. *Convenção para a Salvaguarda do Patrimônio Cultural Imaterial*. Brasília: IPHAN, 2006. Disponível em <http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/ConvencaoSalvaguarda.pdf>; Acesso em 9 dez. 2021.

Educador para Paz

Carlos Alberto Emediato

O Encontro

CONHECI Ubiratan D'Ambrosio no início de 1992. Fui encontrá-lo no intervalo de uma sessão da Conferência da UNIPAZ que acontecia no Minas Centro em Belo Horizonte. Indicação da Professora Therezinha Fram, ex-colegas de ginásio e educadores reconhecidos internacionalmente, cooperavam há algumas décadas. Na ocasião, estávamos formando o grupo de Coordenação da Conferência Internacional de Educação do Futuro: Desenvolvendo o Talento e a Criatividade que aconteceu em outubro de 1993 no Memorial e Parlamento Latino-americano, com transmissão para as 56 salas da TV Executiva da Embratel em todos Estados. Desta forma, mesmo antes da internet, a interatividade com os 2200 presentes pôde ser ampliada com a participação, em tempo real, de centenas de convidados para as salas de teleconferências.

A Conferência foi um marco na educação brasileira por reunir educadores, comunicadores, pensadores referências nacionais e mundiais em temas fundamentais para o desenvolvimento do conhecimento e de caminhos para uma educação do futuro. Palestrantes de 25 países e renomados educadores brasileiros trataram de temas como: desenvolvimento da criatividade e inteligência, educação planetária, educação e tecnologia, escola em rede, educação das mulheres, dos deficientes, ética da vida, o reencantamento do mundo, aprendizagem coletiva na sociedade, ética espiritualidade e as novas fronteiras da vida....

Começando

Na fala de abertura Ubiratan D'Ambrosio, Coordenador do Conselho Científico, chama a atenção para pontos centrais da proposta da Conferência:

- Uma nova educação está comprometida em preservar a vida; desenvolver solidariedade nas necessidades de sobrevivência, e não menos importante, de transcendência; compartilhar a responsabilidade pela proteção da natureza.
- Que a arrogância do conhecimento cristalizado em currículos dê lugar à inteligência e criatividade.
- Desenvolver a Ética da Diversidade, requer preservar a dignidade do ser humano, a diversidade cultural, respeitar o outro como indivíduo.
- Amor, solidariedade, responsabilidade são a essência da Ética da Diversidade.

A potência do influxo gerado com a preparação, que acontecia na ambiência e mobilização para a ECO 92, e com a intensidade dos cinco dias da Conferência de 1993 se manifesta na criação da Rede Global de Educação para Paz e a subsequente organização do IEF – Instituto de Estudos do Futuro que tinha Ubiratan na Presidência do Conselho. As questões educacionais começam a ser tratadas pelo grupo e seus parceiros no contexto das mudanças planetárias que exigiam, ao mesmo tempo, um olhar para as diversas dimensões do indivíduo e para as questões comuns que afetavam e convocavam toda a humanidade.

Imaginária: Astronauta-Explorador-Educador

A comovente participação de Ubiratan dividindo com o Astronauta Edgar Mitchell e o navegador Amyr Klink uma das Sessões da Imaginária 95 – SESC Pompéia; a participação em Fóruns do IEF na PUCSP; no Pós-Graduação em Educação para Paz - IEF/ Fundação Pierópolis; como palestrante do Encontros Mundiais da Rede Global em Genebra 2000 e São Paulo 2002; na Conferência Eletrônica de 2010 e nas conferências que inauguraram o Projeto WECON Global em 2014 -2015 dão testemunho de uma parcela significativa de sua atuação local e mundial como educador e ativista da Paz.

Na Imaginária 95, contribuiu também coordenando um painel de cientistas brasileiros. A voz e o engajamento dos cientistas, artistas, intelectuais se tornava cada vez mais importante. As questões fundamentais

que emergem no pós-guerra, como a corrida armamentista, os desafios ambientais, as intensas desigualdades, e os novos cenários possíveis no uso prático dos avanços científicos e tecnológicos dizem respeito a todos. A Imaginária reuniu grandes artistas como David Darling, José Reys, Gilberto Gil; cientistas como Edgar Mitchell, Peter Russel, Stanley Kripner, Elizabeth Sathouris, José Zatz, visionários como Bárbara Marx Hubbard, e ativistas como Fernando Gabeira.

O engajamento de Ubiratan com uma ciência para a paz, o desarmamento, não-violência estava presente em Fóruns mundiais como membro da Conferência de Pugwash. Esta Conferência reunia cientistas pelo desarmamento nuclear, criada em 1957 por Joseph Rotblat e Bertand Russel como consequência do Manifesto Russel-Einstein de 1955. A ciência e a tecnologia que geram um aumento exponencial do poder humano estavam questionadas nas suas raízes a partir de Hiroshima e Nagasaki.

Genebra e São Paulo: Ampliando a Semeadura

Em Genebra 2000 inicia-se um novo ciclo do trabalho em Educação para Paz para o grupo de educadores que começou sua caminhada em 1991/92. O Encontro Mundial da Rede Global de Educação para Paz acontece na Universidade de Genebra com patrocínio da Universidade e da UNESCO com a qual a Rede assinou um Acordo de Cooperação para o Ano Internacional da Cultura de Paz e Não-Violência para as Crianças do Mundo.

Ubiratan, *keynote speaker* juntamente com Karen Savolainen, David Boadella, Rubens Ricupero, Ervin Laszlo, coordenou as sessões de abertura e encerramento na condição de Presidente do Conselho do Instituto de Estudos do Futuro (IEF). A programação contou, ainda, com a participação da UNICEF, UNHCR, UNCTAD, OIT, UNESCO do sistema ONU; do BID, RED CROSS, CONSED, Universidades de Genebra e de Toronto.

Neste Encontro de cinco dias, a Rede se consolida como uma Rede Global. Cento e vinte líderes de projetos e de organizações de 4 continentes, 22 países, viabilizam suas próprias viagens e despesas locais e resolvem continuar cooperando, solidariamente, em escala mundial. A conti-

nuidade se dá no Encontro Mundial de 2002 - SESC Vila Mariana / Parlamento Latinoamericano e em seis Encontros Continentais na Ásia, Oriente Médio, África, Europa, América do Norte e América do Sul e com a Conferência Eletrônica Mundial de 2010 conjugada com 17 eventos locais¹.

WECON: Local e Contínua

Nossa contribuição para a década da Cultura de Paz e Não-Violência para as Crianças do Mundo proposta pela ONU 2000-2010, se desenvolveu como um período de elaboração conjunta de princípios, valores, formatos de uma nova educação. Também, pela formação de parcerias operativas com mais de quarenta organizações nacionais e mundiais, pelo trabalho em rede com líderes de projetos inovadores comprometidos com a Paz, Sustentabilidade, Cidadania e Governança Local/Global. Nos constituímos como uma Rede Global de Aprendizagem e Ação. Projetos, ferramentas, celebrações ganharam escala ao serem compartilhados.

“É preciso uma Comunidade para Educar uma Criança” - O percurso desenhado com a organização de Encontros Mundiais, Continentais, Locais nos sinalizava que a contribuição da Cultura de Paz para uma efetiva transformação em benefício das crianças precisa estar enraizada nas relações educativas cotidianas. Em 2014, em conjunto com 150 educadores representando 30 organizações parceiras inauguram-se as Conferências Mundiais de Educação – Projeto WECON Global como processos locais e contínuos com foco na proteção e o desenvolvimento integral das crianças, através da cooperação em rede dos agentes educativos locais.

Os princípios enunciados na abertura da Conferência de 1993 e o percurso de 20 anos que celebrávamos em 2014 contrastavam com a persistência de situações críticas da educação, em particular da escola brasileira. A existência de um “saber oficial”: uniformidade de currículo, avaliação massiva, centralização das decisões e do controle de recursos são mecanismos de dominação cultural que não conversam com uma cultura da

¹Ver: peaceglobalnet.org.

diversidade, da consideração da riqueza dos saberes, talentos, habilidades, interesses de cada um, suas tradições e seus lugares. Amorosidade, cooperação, solidariedade não tem sido a linguagem falada pelas dinâmicas competitivas, rotulações, violências afetivas expressas nos altos índices de evasão escolar, aumento do afastamento de professores por razão de saúde e da violência interna e externa às escolas. O grande desafio que Ubiratan nos dá o exemplo é que a construção da paz implica não somente enunciar princípios, valores, equações, mas incorporá-los em nossas vidas e nas instituições onde atuamos².

Transdimensionalidade – Tansdisciplinaridade

Duas homenagens para o Ubiratan me trouxeram experiências que servem de fundo para esta reflexão sobre a Transdisciplinaridade, tema ao qual dedicou grande parte de sua pesquisa e elaboração acadêmica e se refere a como produzimos conhecimento e estruturamos currículos e as unidades educativas, e a Transdimensionalidade que convido aqui em referência à natureza da experiência humana a que o conhecimento se refere. A primeira aconteceu na celebração dos 70 Anos do Ubiratan na USP. Professores, orientandos, estudantes foram convidados a dar depoimentos sobre a relevância da contribuição do intelectual e professor Ubiratan. Vivi uma reversão de expectativa a espera de relatos sobre as destacadas contribuições do homenageado à matemática, às ciências, à educação. Todos os depoimentos falavam de como Ubiratan impactou suas vidas. Se aplicavam na busca de novos conhecimentos, avançavam em suas pesquisas, publicaram suas teses e trabalhos científicos, mas este processo não vinha separado da relação humana, da orientação e dos vínculos pessoais que se criavam. Conhecimento e orientações que não vinham como um exercício mental descolado da pulsação concreta da vida cotidiana, das decisões que mudam rumos e fazem emergir territórios desconhecidos, do humano de cada um.

A segunda homenagem aconteceu na Abertura da Conferência Educação do Futuro – 20 Anos: Amor & Inteligência Criativa. Na sua fala

²Ver: <http://peaceglobalnet.org/wecon2014/introducao.htm>.

de homenageado relata como o impacto da experiência como consultor da UNESCO no Mali fez nascer a Etnomatemática. Experiência de desconforto, Ubiratan fala de se sentir humilhado. Na minha leitura um grande constrangimento por sentir como a dominação colonial e a arrogância acadêmica, bem como, toda forma de dominação e de suposta superioridade intelectual cria relações de desrespeito e subserviência, de negação de saberes milenares e das ricas experiências de cada pessoa. Impedem o encontro de iguais que todos somos, da aprendizagem mútua, da diversidade de saberes. É o impacto com o senhor mais velho que o atendia e com o saber dos educadores que participavam do treinamento que denuncia e anuncia a necessidade de um outro caminho para o conhecimento, mesmo no que se considera as ciências duras. Novamente o conhecimento sendo reconduzido a inteireza da experiência humana.

Figura 1: Ciclovía Utrecht



Foto: Bruna Pellegrino

Esta é uma foto (Figura 1) da maior ciclovía de arco-íris do mundo. Fica na Universidade de Utrecht na Holanda. Liga três campus universitários. O estudante que propôs as faixas coloridas à Prefeitura quis que todas os povos, etnias e suas tradições atualmente excluídos ou dominados no mundo fossem reconhecidos pela Universidade. A imagem me remete a

metáfora das gaiolas epistemológicas desenvolvida por Ubiratan para expor sua concepção de transdisciplinaridade³.

Diversos caminhos que conduzem a novos conhecimentos, cores específicas, mas não faixas exclusivas. O próprio ciclista pode transitar entre elas. Se complementam quando uma faixa não é capaz de atender sozinha os que passam ali em busca de conhecimento. Tradições com suas riquezas que são representadas em cada cor presentes neste espaço dos saberes como as tradições não acadêmicas e muitas delas de transmissão oral convidadas a se apresentar em Seminários oficiais da UNICAMP, foco de pesquisa, estudo e temas de teses e dissertações de seus alunos como o conhecimento das tradições indígenas. A Educação para Paz é certamente uma educação do Encontro, do diálogo, do conhecimento compartilhado, da diversidade dos saberes.

Mesmo a especialização dos conhecimentos seguindo as cores específicas de cada disciplina, de cada gaiola epistemológica, contribuindo com seus métodos próprios e transpondo fronteiras internas na investigação de hipóteses ousadas, precisam dar conta da complexidade dos seus objetos, da natureza interdependente dos fenômenos e da relação entre os níveis manifestos e não-manifestos da realidade, dos campos de força e dos padrões de energia que respondem pelo movimento em tudo que é existente. Na experiência humana, a potência da racionalidade que responde pelo grande avanço da ciência e da inventividade das soluções tecnológicas; que historicamente impulsiona o período moderno no desenvolvimento de conhecimento, na investigação sistemática em universidades, na expansão do acesso ao ensino que se pretendia democrático, até então restrito ao clero, a nobreza e aristocracia; a racionalidade está invariavelmente imbricada com as emoções, afetos, sensações corpóreas, padrões perceptuais.

Ao se reinserir a racionalidade na trama dimensional da experiência, outros componentes da mente humana também ganham protagonismo como a imaginação, a intuição, e ela se põe a serviço da busca de propósito, do exercício da intenção focada nas escolhas, nas decisões de

³Ver: Série Educadores Brasileiros Contemporâneos: https://www.youtube.com/watch?v=aR9dX7Pzg3g&list=PLdbol7NqBv_ag4ErofcpjY2xjWQOBzCi6&index=11.

grande curso e nas cotidianas. Sua potência e inventividade se movem no campo dos significados, do desenvolvimento das qualidades humanas fundamentais, da relevância coletiva da ação. Este campo ampliado no qual se move a racionalidade requer o refinamento da sensibilidade, da capacidade de incorporar na consciência as sensações, emoções, sentimentos. Este refinamento nos permite avançar no autoconhecimento e na nossa capacidade de empatia e compaixão. Superar a indiferença em relação aos diversos níveis da nossa própria experiência, a realidade das pessoas com quem nos relacionamos e com as questões cruciais comuns a nós e toda a humanidade.

Simplicidade e Bondade

A equação que utilizo para a Sabedoria é a combinação de Bondade e Simplicidade (Figura 2).

Bondade que inclui a generosidade de fazer circular o que é bom, não julgar, acolher, buscar soluções práticas. No exemplo do Ubiratan, também a disponibilidade para contribuir com sua presença e conhecimento para seus orientandos e alunos, para amigos, projetos e eventos alinhados com os ofícios e vocação de cada um.

Figura 2: Triângulo Sabedoria



Fonte: O Autor – Formatação: Sílvia Torrecillas

A simplicidade ganha muitas nuances. Nas ciências, pensadores da teoria de sistemas chamam atenção para a simplicidade como uma propriedade emergente da complexidade. Podemos dizer também que o reverso é verdadeiro, mesmo seres muito simples são uma combinação de elementos, de átomos, e estes de elementos subatômicos. Como afirmam tradições de sabedoria, todo mundo manifesto é feito de unidades compostas, ou na linguagem da complexidade, elementos que foram tecidos juntos. Ao separar todos os seus componentes, como fazia a ciência analítica moderna, estes seres deixam de existir.

A simplicidade que equaciona a complexidade não está comprometida com a “ilusão da separatividade” por serem unidades complexas, de baixa ou alta complexidade, não significa que cada ente, cada unidade exista em total autossuficiência, sem interação com o ambiente onde habita e com o qual interage como condição vital. Este princípio se aplica tanto para um ser unicelular como uma ameba, para uma pedra, como para os trilhões de células do corpo humano, ou para os bilhões de estrelas da nossa galáxia. Por ter mencionado a autossuficiência, é bom lembrar que a autonomia e mesmo nossa proposta de desenvolver comunidades auto-organizadas via os processos educativos e de governança local, só podem ser pensados no contexto da interdependência, das redes operativas e da co-criação.

A transdisciplinaridade, como refletíamos anteriormente, é um caminho que resgata e habilita o conhecimento sistemático a buscar a compreensão da complexidade do mundo manifesto e deste com as diversas dimensões e interações que atuam todo tempo. Convidando cada disciplina que avança em suas fronteiras do conhecimento a não perderem de seu campo visual que seus objetos de estudos fazem parte da sinfonia multicoloridas e multiacústica de um universo interdependente.

No campo das qualidades humanas fundamentais - nesta equação um componente da sabedoria - a simplicidade é elemento transformador. A arrogância do conhecimento institucionalizado, vinculado a um sistema de dominação, é conhecimento que separa, distancia, submete, asfixia os saberes de cada um. A Simplicidade como presente em Ubiratan é possibilidade de Encontro, de aprendizagem conjunta, de descobertas. Diante do conhecimento

somos sempre aprendizes. Se alimenta da humildade, se alegra nas descobertas e no compartilhar. Em Ubiratan, no seu trabalho e na sua vida, já vinha impresso no surgimento da Etnomatemática, na orientação de seus alunos, na relação com seus amigos e parceiros de trabalho.

Paz: Amor e Poder

Na tentativa de articular meu entendimento sobre as qualidades humanas fundamentais, a Paz tem sido iluminada nos últimos 40 anos pela equação de Amor e Poder (Figura 3). Praticar e refletir sobre a Educação do Futuro e sobre a prática e presença do Ubiratan como Educador para Paz me recoloca diante deste grande desafio civilizatório que todos na humanidade vivemos. Como na Revolução Francesa e Americana, o salto civilizatório para o mundo contemporâneo se nutria na aspiração e engenhosidade social para avançar em liberdade, igualdade, fraternidade, a transição civilizatória em curso só se efetivará com avanços significativos na consolidação da paz, da não-violência e da sustentabilidade. Amor e Poder como qualidades humanas fundamentais precisam estar entranhadas como exercício diário e constante.

Figura 3: Triângulo Paz



Fonte: O Autor – Formatação: Silvia Torrecillas

Ubiratan entendia Amor de uma forma muito prática como exercício do “respeito, solidariedade, cooperação”. Estes elementos já estavam presentes, estruturando sua fala de abertura da Conferência de 1993. Cooperação sempre foi elemento básico do percurso de 20 Anos da Peaceglobalnet. A própria estrutura em rede requer cooperação e trocas de conhecimento e fazeres, e o compartilhamento dos recursos de cada parceiro para se efetivar. A formação de parcerias com mais de 40 organizações mundiais, universidades, agências da ONU, que participavam dos encontros mundiais e continentais da rede criava vínculos e potencializavam mutuamente suas ações. Foram os grupos de paz que coletaram mais de 75 milhões de assinaturas do Manifesto 2000.

Em 2014, a rede inaugura uma nova fase com a criação do Projeto WECON Global – Conferências Mundiais de Educação. Seus princípios e direção foram anunciados no Encontro de Washington em 2005. A promoção das parcerias e formação de redes em escala mundial e continental precisava se ancorar, ganhar raízes e ter continuidade na vida diária das comunidades. A construção da paz pela ativação do poder de cada um se exercita desde cedo com o desenvolvimento da inteligência criativa das crianças e adolescentes, com o trabalho colaborativo, e a criação de ambientes e dinâmicas locais e contínuas propiciadora de proteção, inclusão de todos, com a capacidade da comunidade se auto-organizar na ação conjunta com os agentes públicos, trocas solidárias e criativas com comunidades de outros territórios, cidades, países.

A transição civilizatória em curso traz como componente novo sua universalidade. Todos, cada um em suas localidades, estamos envolvidos, afetados pelas crises centrais do nosso tempo. Não se trata somente de crises setoriais: sanitárias, ecológicas, econômicas, ou crises locais de países e sistemas. Se trata da dinâmica interdependente da sociedade global. A questão do clima; da extrema desigualdade social entre países e pessoas nos seus países; a necessidade de inclusão digital de grandes contingentes humanos; a insuficiência ou inexistência de serviços de saúde em vastas áreas; as crises dos migrantes e refugiados dos conflitos armados, das guerras, dos que fogem da violência e da fome; crise da indiferença onde

estas questões acima não se tornam prioridades de engajamento pessoal e para as soluções cooperativas locais e globais.

No depoimento para a série dos Educadores Brasileiros Contemporâneos, Ubiratan enfatiza, também, a escassez de alguns recursos essenciais. Analisa as ameaças à civilização moderna como conhecemos. Ao percebermos a confluência destas crises e o momento crítico que vivemos, podemos ver também estas ameaças como sinais, oportunidade, declaração da urgência para a humanidade equacionar as questões acima, criar formas mais sustentáveis de viver, novos formatos de convivência, o que implica reorganizar as relações de poder no cotidiano, evocar o conhecimento e a inventividade de cada um e potencializar a inteligência coletiva. As grandes questões da humanidade estão presentes no nosso dia-a-dia. A paz, a sustentabilidade, a proteção das crianças, o desenvolvimento dos talentos, da criatividade, de corpos saudáveis e inteligência ativa das nossas crianças deve ser nosso compromisso e prioridade comum ao atuarmos de forma transformadora e solidária nestas questões que dizem respeito a todos. Tudo indica que a civilização moderna vem dando sinais de sua limitação. Inventar o Futuro!!

Ubiratan Educador: Sabedoria e Paz

Na combinação dos dois triângulos encontro uma forma sintética para representar como eu vejo Ubiratan Educador para Paz (Figura 4). Aquele que desenvolve e compartilha Sabedoria para a construção da Paz. Com este modelo sintético temos um roteiro, um caminho para nosso exercício diário e potencialização de nossa ação. Com Ubiratan temos inspiração e exemplo. Com esta estrela temos indicações de como percorrer o triângulo essencial que ele criou para representar as relações fundamentais da ação humana: relação do indivíduo com o outro; do indivíduo com a natureza; da humanidade com a natureza. Mencionava que todos interagem simultaneamente como uma totalidade, a relação entre indivíduos é sempre mediada pela natureza, e a relação com a natureza é sempre mediada pela sociedade.

Figura 4: Estrela: Sabedoria e Paz

Fonte: O Autor – Formatação: Sílvia Torrecillas

A Sabedoria é conhecimento incorporado no corpo, na esfera das emoções, na mente racional, nas memórias, no exercício da imaginação, avanço da intuição. É prática, nos guia diante das decisões e escolhas que fazemos a cada dia. Inclui o conhecimento das ciências, das artes, da filosofia, religiões, das tradições, conhecimentos ancestrais, experiências de vida e todas as informações que podemos acessar na nossa biblioteca intelectual, mas implica na nossa capacidade de agir organicamente onde nossas diversas dimensões estejam incluídas, que tenhamos consciência do resultado de nossas ações e cuidar para que estes sejam benéficos. Bondade e Simplicidade, possibilidade de encontro de iguais, contribuição efetiva para aliviar o sofrimento, gerar bem-estar e potência criativa para cada um.

A construção da Paz implica em construção coletiva, em caminhada que integra e estimula muitas iniciativas de educadores, famílias, líderes comunitários, mas também a educação ativa das crianças e adolescentes que ampliam seus vínculos no trabalho colaborativo com crianças de outras comunidades, cidades, países. Ao se engajaram nos projetos relacionados aos temas mundiais como os propostos no Programa START (Sustentabilidade - Talentos - Aprendizagem - Resiliência - Transformação); ao desenvolverem projetos com a intenção da paz, juntamente com

crianças de outros lugares do mundo, criarem vínculos afetivos, conheçam a diversidade das culturas, idiomas, costumes vão convivendo numa lógica além dos conflitos, das confrontações, e aumentando suas imunidades contra o envolvimento com grupos violentos. Ao se construir ativamente relações saudáveis as comunidades, famílias, educadores, crianças e adolescentes também vão criando redes criativas e colaborativas. O projeto WECON Local/Global evoca o poder dos interessados em implementar localmente soluções práticas para suas crianças.

O legado da nossa geração para as próximas foi sempre questão central nas reflexões do Ubiratan. Ao longo de 30 anos ao lado do trabalho acadêmico construímos parcerias, redes, realizamos conferências e encontros de Educação para Paz, projeto de ação para a proteção das crianças e exercício da governança local. As contribuições de Ubiratan nesta construção colaborativa se somam à potência da sua contribuição intelectual para a matemática, ciências, educação. As ferramentas e relações de cooperação criadas são vetores de força que continuam a expandir e alimentar o movimento mundial de alinhar conhecimento às transformações necessárias ao aprimoramento da humanidade, ao nosso reconhecimento como humanos, como manifestações originais do mesmo fluxo da vida.

As Dimensões D'Ambrosianas da Paz como Objetivo e como Efeito de Amor

Roger Miarka

Introdução

EM 2015, os 193 membros da Organização das Nações Unidas (ONU) assumiram, na “Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável”, um compromisso de 17 metas econômicas, ambientais e sociais para um desenvolvimento sustentável e igualitário no mundo. Foram chamadas de Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), correspondendo a um conjunto mundial de objetivos que dão prosseguimento e expandem os oito Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), previamente acordados pelos membros da ONU em 2000.

Em especial, o Objetivo 16, nomeado de “Paz, Justiça e Instituições Eficazes”, busca “promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas a todos os níveis” (ONU, 2022).

Na esteira desse décimo sexto ODS, assumo como meta discutir, neste artigo, o conceito de paz, a partir das quatro dimensões – interior, social, militar e ambiental – como propostas por Ubiratan D'Ambrosio. Em um primeiro momento, apresento o referencial d'ambrosiano sobre o tema a partir de uma composição em que utilizo uma entrevista (MIARKA, 2011) e diferentes textos desse autor que tematizam a paz (D'AMBROSIO, 2017; 2011; 2002; 1984). Em um segundo, lanço mão de uma análise filosófica sobre a paz e a guerra realizada por Pich (2019) a partir da obra de Tomás de Aquino e de Francisco Vitorio, problematizada por algumas cenas da realidade brasileira. Por fim, busco articular o conceito de paz associado a outros elementos, tais como a transdisciplinaridade, o respeito e a vida.

Ubiratan D'Ambrosio, a Etnomatemática e a Busca pela Paz

Em agosto de 1984, Ubiratan D'Ambrosio ministrou a palestra “*Socio-cultural Bases for Mathematical Education*” (D'AMBROSIO, 1984), que veio a ser conhecida como marco político de criação da Etnomatemática. Tal anúncio propôs uma espécie de compromisso com a comunidade de educadores matemáticos, ao tomar a matemática de uma perspectiva humana e situá-la em uma dimensão cultural.

Assumir a matemática de uma perspectiva cultural envolvia estabelecê-la como uma produção essencialmente humana, realizada por indivíduos por meio do saber e fazer em diferentes culturas, assumidos de maneira indissociável, compatibilizados coletivamente em um modo de compreender o comportamento humano de maneira hierárquica, passando pelos níveis “individual, coletivo, cultural e transcultural” (D'AMBROSIO, 1984, p. 2). O indivíduo e suas relações com outros indivíduos passariam, assim, a ser foco de atenção de educadores.

Como diretriz e justificativa para o surgimento da Etnomatemática, D'Ambrosio assumia *a vida* como valor universal, vinculando-a a uma ética, considerada maior, que inclui três elementos fundamentais: respeito à vontade e à necessidade do outro, solidariedade e cooperação.

Em especial, *necessidade* e *vontade* aparecem como caracterização do ser humano. A *necessidade* diz da sobrevivência do indivíduo, enquanto a *vontade* se coloca como possibilidade de transcendência.

A sociedade, para D'Ambrosio, é um produto dos indivíduos que a compõem. Nesta, o conhecimento é gerado, organizado intelectualmente e, então, difundido e transmitido. A cultura se encontra no compartilhamento desse conhecimento organizado socialmente, influenciando a vontade individual e exercendo o papel de uma entidade superior, limitando-a por meio de sua estrutura de poder.

Para se integrar a um grupo, um indivíduo pode ter que abdicar de parte de sua vontade. Ao agir assim, um indivíduo acaba agindo de acordo com a estrutura de poder exercida por aquela sociedade, de modo que, como indivíduo ele pode ter um tipo de ação e como integrante de grupo, outra, entendendo-o como uma entidade em si que faz parte de outra

maior. Os valores de uma sociedade, todavia, não são estáticos, alterando-se mediante encontros intra e interculturais.

O conhecimento da tradição é compartilhado pelo grupo. Continuar a pertencer ao grupo, mesmo após a morte, depende, assim, de assumir, em vida, um comportamento que responda ao conhecimento compartilhado. Esse comportamento, compatível e aceito pelo grupo, é subordinado a parâmetros, chamados de valores. (D'AMBROSIO, 2002, p. 34)

O comportamento gerado pela interação comum, resultante da comunicação social, está subordinado a parâmetros que traduzem o pacto de concretizar ações desejáveis para todos e inibir ações não desejáveis para uma ou ambas as partes. O conjunto desses parâmetros constitui o sistema de valores de um grupo, que permitem um comportamento de compatibilização. (D'AMBROSIO, 2002, p. 59)

No que se refere ao encontro entre diferentes grupos culturais, D'Ambrosio o considera uma relação simbiótica em que estão presentes a necessidade e a vontade de ambas as partes, advindas de experiências anteriores como resultados de uma dinâmica de outros encontros.

Ao discutir os possíveis encontros entre sistemas culturais diversos, D'Ambrosio (2002) antevê a possibilidade do predomínio de uma cultura sobre a outra, de substituição de um sistema por outro, de supressão total de um dos sistemas e, o que entende acontecer na maioria dos casos, a geração de um novo sistema cultural, indicando que é na diversidade que reside o potencial criativo da humanidade.

Nesse encontro, a solidariedade é um aspecto chave, entendendo-a como a compreensão de que o outro precisa satisfazer suas necessidades enquanto se tem a própria vontade. No caso de choque entre a vontade própria e a necessidade do outro, indica a presença de uma agressividade inicial que pode ser compatibilizada de modo a ser compreendida e fagocitada. Nesse momento, cria-se cultura. Para que isso ocorra, é vital que, em um encontro cultural, exista respeito mútuo, de modo que ambas as partes mantenham a paz, um equilíbrio entre necessidades e vontades dos integrantes dos grupos envolvidos. Para D'Ambrosio essa é a grande questão da humanidade.

Nesse panorama, algumas interrogações despontam: em um encontro cultural, o que acontece quando se chocam necessidade e vontade? Qual pode ser o referencial para a existência de um diálogo que promova o fim de possíveis celeumas? Se as culturas são diferentes, os valores podem ser outros. Como avaliar um meio termo quando as balanças são distintas e pesam elementos de modo diferente? Além disso, é importante notarmos que o próprio indivíduo, como entidade em si, possui suas próprias vontades, não necessariamente convergentes ou compatibilizadas socialmente. Como lidar com a presença desses conflitos internos?

Ubiratan D'Ambrosio oferece um meio: tomar a paz como *objetivo* ou como *condição almejada*. Para isso, apresenta-a em quatro dimensões. A primeira, chama de *paz interna*, em que não se está em conflito consigo mesmo. A segunda, *paz social*, quando o indivíduo não está em conflito com os outros. A terceira, *paz ambiental*, envolve o respeito ao meio ambiente. E a quarta, *paz militar*, diz respeito à não existência de guerras ou armas. Todos os tipos de *paz*, por sua vez, baseiam-se em um grande pilar de sustentação: o *respeito*.

Em especial, D'Ambrosio entende que matemáticos e professores de matemática têm grande responsabilidade nessa busca, uma vez que a História da Matemática nos mostra que muitas das violências que ocorreram na humanidade utilizaram, de algum modo, a matemática como instrumento (D'AMBROSIO, 2011; 2001).

Essa preocupação se mostrou destacada após a participação de Ubiratan D'Ambrosio junto a Bertrand Russel no Movimento de Pugwash, que “conclamava cientistas e intelectuais de todo o mundo, independentemente das convicções econômicas e políticas que expressassem, a estabelecer uma atmosfera de paz, confiança e, sobretudo, cooperação entre as nações a que pertenciam” (VALLE, 2017, p. 175).

A *paz* é um conceito fundamental no discurso de D'Ambrosio e justificativa para a existência da Etnomatemática. É assumida como o grande objetivo de seu programa. Indo além e tomando-a como cerne de nossas preocupações, podemos nos questionar. Do que falamos quando dizemos de paz? Paz é um fim ou um meio? Se a tomamos como fim, falta de paz

pode ser parte de um movimento pacificador, podendo até mesmo ser integrante de um processo de deslocamento ou de criação rumo à paz? Os surtos de Van Gogh poderiam ser propulsores de sua prática criativa? Momentos de angústia de um indivíduo poderiam ajudá-lo a refletir sobre a vida para promover possíveis deslocamentos? Transformações na natureza poderiam, de alguma perspectiva, ir de encontro à paz ecológica, na medida em que alteram as condições do mundo, obrigando-o a reagir e se reestabilizar de outro modo? E no que se refere a conflitos de vontades e conflitos sociais? Como proceder quando há insatisfação de alguma das partes durante um encontro cultural? Guerras são sempre avessas à paz? Como manter a harmonia e a solidariedade em uma situação de encontro que satisfaz apenas uma das partes? A paz justifica qualquer ação?

Para perseguir alguns desses questionamentos, discutirei, na próxima seção, o conceito de paz de uma perspectiva filosófica.

Compondo o conceito de Paz com a obra de Tomás de Aquino: uma questão de amor

Ao focarmos na paz, podemos nos fazer uma série de perguntas. Paz é um conceito? Paz é uma condição? Paz é um efeito? Paz é um objetivo? Para ampliarmos um pouco nosso entendimento sobre esse termo, recorro a Pich e um estudo que realizou sobre *paz* de uma perspectiva filosófica analisando a obra de Tomás de Aquino (PICH, 2019).

De acordo com esse estudo, *paz* – entendida como um conceito – está associada tanto ao indivíduo, envolvendo a união de vontades internas, como ao grupo social do qual esse indivíduo faz parte, também como união, agora de vontades de diferentes indivíduos. Assim, no caso da *paz social*, não basta uma concordância pacífica, o que o autor do artigo chama de “concordia”; demanda também uma convergência de desejos. Em outras palavras, a *paz* envolve concordia, mas nem toda concordia revela *paz*, de maneira que esta é tomada de uma perspectiva positiva – união de diferentes vontades – e não de uma perspectiva da falta – ausência de conflitos.

A “concordia” é uma condição necessária, entendida como o resultado de um consenso entre duas ou mais pessoas no sentido de elas quere-rem a mesma coisa, o que, em si, não basta para a *paz*. Para promover uma paz verdadeira, esta deve ser “ordenada”, no sentido de que os desejos individuais envolvidos devem ser bons para todos os envolvidos. Assim, uma concordia sem união de vontades pode ser entendida no nível da tolerância, mas não da *paz*.

De modo geral, Tomás de Aquino considera a *paz* atingível pela união de desejos individuais e a vontade consensual das pessoas que vivem juntas em sociedade, na medida em que efetivamente amam ao próximo como amam a si mesmas. Em outras palavras, *paz*, para esse pensador, não é tomada como *objetivo*, mas como *efeito do amor a si mesmo e ao próximo*.

Se retornamos à discussão realizada por Ubiratan D’Ambrosio, este traz junto à *paz* a necessidade de *justiça social* (D’AMBROSIO, 2017), o que pode atestar que, também no caso desse pensador, a “concordia” não é por si só suficiente. Além disso, podemos entender que a *paz* proposta por Tomás de Aquino dá conta de nos dizer sobre a *paz interna* e a *paz social* destacadas por D’Ambrosio, porém como *efeito* e não como *condição* ou *objetivo*, e, junto a Tomás de Aquino, proponho um deslocamento de *paz* como *objetivo* para *paz* como *efeito de amor*. Esse deslocamento me parece especialmente importante para promover a solidariedade e cooperação entre diferentes indivíduos e grupos, cuja razão será melhor explicitada nas seções que se seguem.

E sobre a paz militar? O que podemos dizer? Antes de discutir essa questão, farei uma pausa para falar um pouco do Brasil.

Brasil, um país pacífico?

Em 1º de janeiro de 2019, Jair Bolsonaro tomou posse da presidência do Brasil, após uma campanha em que não participou de debates políticos públicos por conta dos efeitos de uma suposta facada recebida durante uma passeata.

Desde antes de sua eleição e durante seu mandato, Bolsonaro está envolvido em diferentes discursos polêmicos com falas do tipo “Eu queria que a

polícia matasse 200 mil vagabundos.”, “Ter filho gay é falta de porrada!”, “Pinochet fez o que tinha que fazer.”, “Gastaram muito chumbo com Lamarca. Ele deveria ter sido morto a coronhada.”, “Não te estupro porque você não merece” e “Refugiados são a escória do mundo.” (PUTTI, 2019).

Notadamente essas falas denotam elementos misóginos, homofóbicos e xenofóbicos; a defesa explícita de um referencial único de família baseado em um formato heteronormativo; a promoção da tortura como medida cabível; e a exclusão de grupos em situação de vulnerabilidade social.

Nesse contexto, podemos nos perguntar. Até que ponto discursos e medidas proibitivas e executivas que literalmente buscam eliminar o que não convém (de acordo com o referencial de um grupo) é considerado pacífico? Afinal, não há aí um acordo de vontades – ou a *concórdia* de Tomás de Aquino – entre diversas partes, mas a eliminação nua e crua do que escapa aos ideais de um grupo no poder.

Certamente há uma *concórdia* entre alguns membros, porém a pergunta que podemos fazer é “entre quais membros”? Apenas aqueles que tem ideologia convergente àquela de quem está no poder? Em especial, o que pode nos dizer a falta de participação do então candidato a presidente em debates políticos sem problematizar quanto isso iria de encontro a ideais democráticos e sem uma tentativa de colocar em pauta a busca por uma “união de vontades”? Quem está incluído nessa *concórdia* e união de vontades?

Ainda que não esteja envolvido em guerras, o governo brasileiro pode ser entendido como pacífico? Parece-me que Tomás de Aquino responderia que não.

Podemos ir além e nos perguntar: como, em uma situação como essa, em que não há abertura ao diálogo e se percebe a defesa de uma referência única ideológica, a paz pode ser tomada como efeito ou promovida como objetivo? Sobre isso, voltaremos ao artigo de Pich (2019), no que se refere ao estudo da obra de Francisco de Vitorio e a legitimidade de guerras.

Francisco de Vitoria e a Legitimidade de Guerras

Pich (2019) analisa a obra *De indis recenter inventis relectio*, de Francisco de Vitoria, escrita em 1539, que discute sobre conflitos armados e o uso de violência extrema.

Vitoria entende que a guerra pode ser legítima somente quando houver uma ofensa gravíssima, ou seja, toda “guerra justa” é essencialmente defensiva, sempre buscando pelo reestabelecimento da *paz*. Em outras palavras, nenhuma guerra é justificável por diferenças religiosas, tentativa de extensões territoriais, desacordos menores ou ofensas sentidas pelo líder de uma comunidade.

[...] o propósito final de qualquer guerra é a *securitas* e a *pax*, de tal forma que as pessoas deveriam ser capazes, novamente, de viverem juntas e se relacionarem, e assim também, analogamente e em escala internacional, os estados políticos, o *ius post bellum* equivale à fundamentação normativa para restaurar a *tranquillitas* e a *securitas*, a concórdia, isto é, a paz política – que em si era já o original *desideratum* de toda vida em sociedade – após os atos violentos dos conflitos radicais. (PICH, 2019, p. 850, grifos do autor)

Em tempo, uma explicação. Não trago esta pequena análise da obra de Vitoria, realizada por Pich (2019), para legitimar ou fazer apologia à guerra. Afinal, trata-se de uma obra de 1539, escrita em outro contexto. Pelo contrário, com isso quero problematizar a militarização do estado e os motivos pelos quais uma guerra armada é assumida.

Vitorio entende que uma guerra pode ser legítima no caso de uma *ofensa maior*, para o reestabelecimento da paz, segurança e tranquilidade. Ou seja, podemos entender que a guerra armada, em especial a militarizada, é, em uma possível contradição, um instrumento de *promoção da paz*.

Como evitar que um instrumento extremo como esse, que vai de encontro a um valor universal – a vida – seja utilizado? Tomás de Aquino já havia respondido essa pergunta alguns séculos antes: assumir a paz como *efeito do amor* e não somente como *fim ou condição*. Pode-se considerar

que um dos pilares do Programa Etnomatemática, o *respeito à necessidade e à vontade do outro*, vai também nessa mesma direção.

Um destaque: não se trata de um amor ao próximo vinculado aos dogmas cristãos, mas de um sentimento de respeito e de conexão com o outro, considerado mesma espécie com iguais direitos de habitar o mundo.

Tomar o outro como igual nos coloca a necessidade de diálogo para que a “união de vontades” possa ocorrer e, para isso, conhecermos nossas vontades e necessidades se faz fundamental, seja em termos individuais (internos) como sociais (entre indivíduos). Respeito como base do Programa Etnomatemática. Respeito como abertura ao diálogo. Respeito como possibilidade de amar ao outro como amamos a nós mesmos.

Nessa perspectiva, a *paz militar* apontada por D’Ambrosio se mostra como consequência do *respeito ao outro* como condição necessária para as outras dimensões da paz: a interior e a social. Podemos, ainda, nos perguntar: e a *paz ambiental*? Sobre isso, trarei mais uma cena brasileira.

O Desmatamento da Floresta Amazônica: problema do Brasil, do mundo ou do ser humano?

De acordo com o Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite (Prodes), o desmatamento em 2021 da Amazônia Legal brasileira foi de 13235 km², o maior registrado desde 2006. Se tomarmos o triênio 2019-2021, o desmatamento foi de 34215 km², cerca de 52% maior do que o desmatamento de 2016-2018 (INPE, 2022).

De acordo com o jornalista Victor Ohana (2021)

O presidente [Jair Bolsonaro em transmissão ao vivo em 19 de novembro de 2021] disse que, em Portugal, chegou a desmentar um homem francês que havia lhe abordado para fazer reclamações sobre as queimadas na Amazônia....

“A resposta que eu dei para ele eu não posso dizer para vocês aqui”, afirmou Bolsonaro na live. “Eu quero saber se tem mata ciliar na França. Se estão reflorestando na França. Agora, por que esse idiota veio falar isso pra gente? Porque fica lendo notícias mentirosas que vêm do Brasil, falando mal da Amazônia.”

Para além de questões ideológicas partidárias, gostaria de problematizar dois elementos a partir dessa fala e dos dados divulgados pelo Prodes com vistas a uma discussão sobre *paz ambiental*.

O primeiro ponto se refere à necessidade de tomar questões ambientais como um assunto de extrema importância. O segundo se refere às fronteiras geopolíticas associadas a esse tema. O que quero dizer com isso e o que isso tem a ver com *paz*?

Assumir questões ambientais como centro de uma pauta de preocupações tem a ver com o próprio ser humano e a continuação de sua espécie, talvez mais do que com o próprio mundo.

O planeta Terra se adaptará às condições a si impostas. As grandes mudanças de seu clima e geografia estão presentes em sua história desde sempre. As alterações promovidas pelo ser humano no meio ambiente, que têm aumentado a temperatura do planeta ocasionando o derretimento das calotas polares por exemplo, com o tempo tem como consequência maior a extinção da própria espécie humana. No entanto, há algo entre uma coisa e outra que muito preocupa: a escassez de recursos.

Se não assumirmos uma preocupação planetária com urgência, essa escassez inevitavelmente nos assolará. Junto a isso, se não assumirmos a preocupação com o próximo – indivíduo ou grupo sociocultural –, uma disputa por esses recursos é iminente. Ou seja, a paz social e individual dependem da paz militar, que depende da paz ambiental. Ainda que essa relação não seja exclusivamente linear, essa linha de articulações existe.

Posto isso, a Floresta Amazônica não é uma preocupação apenas do brasileiro – mas também do francês, do moçambicano, do estadunidense, do maori, do chinês, do indígena... de todo ser humano – e sim, é imensamente preocupante o tema de seu desmatamento, que deveria ser tomado como algo prioritário.

Que mais podemos afirmar sobre a Paz?

Até o momento, a partir de uma preocupação mundial externada pela ONU, a paz mundial, discuti suas dimensões como apresentadas por Ubiratan D'Ambrosio – interna, social, militar e ambiental – junto a Tomás de Aquino e Francisco de Vitorio com auxílio de alguns elementos do atual governo brasileiro.

Com isso, gostaria de destacar dois pontos. O primeiro é a forma como a *paz interior e social*, promovidas pela concórdia e pela união de vontades, são necessárias e que a *paz ambiental* é fundamental para que elas aconteçam. Além disso, o deslocamento de uma *paz como objetivo* para uma *paz como efeito de amor*, pode ser entendida como uma condição fundamental para a *paz militar*, na medida em que grupos não partam de uma auto-proteção, mas de um pensamento que promova uma visão de mundo em que todos os indivíduos e grupos tenham o mesmo direito à vida, em uma atitude solidária e cooperativa.

Vimos também que a relação de respeito pode estar ancorada a essa ideia de amor. O respeito à vontade e à necessidade do outro, como colocado por Ubiratan, parece ser uma condição necessária para que isso ocorra e a ferramenta que nos oferece para que o respeito não fique no nível da tolerância, mas do amor, pode ser a Etnomatemática.

Além disso, que outros elementos podemos apontar como importantes para essa discussão sobre *paz*? O próprio Ubiratan nos traz a chave para essa resposta. Em termos de conhecimento e de educação, a transdisciplinaridade é solicitada. Por quê? Pois podemos entender que a disciplinarização do conhecimento no mundo é um modo cultural de organizá-lo de acordo com demandas e crenças de um grupo específico. Se a educação é um meio de produzir espaços de amor e de preocupação com o outro, o modo como um grupo organiza o mundo e seu conhecimento não pode ser uma referência para conhecer as vontades do outro. Há que ir além dessas fronteiras culturalmente colocadas pela tradição de modo disciplinarizado ou, como dizia Ubiratan D'Ambrosio, escapar das gaiolas epistemológicas.

Certamente não é um trabalho fácil, mas a Etnomatemática tem nos ajudado nesse difícil caminho de promoção da paz, seja como necessidade e objetivo, seja como efeito de amor.

Referências

D'AMBROSIO, Ubiratan. Ethnomathematics and the Pursuit of Peace and Social Justice. *Educação Temática Digital Campinas (ETD)*, v. 19, n. 3, p. 653-666, jul./set. 2017. Disponível em <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/8648367>; acesso em 10 jan. 2022.

_____. A busca da paz como responsabilidade dos matemáticos. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, a. 6, n. 7, p. 201-215, 2011. Disponível em <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/viewFile/6943/6629>; acesso em 10 jan. 2022.

_____. *Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade*. Coleção Tendências em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

_____. Mathematics and Peace: a Reflexion on the Basis of Western Civilization. *Leonardo*, v. 34, n. 4, p. 327-332, 2001. Disponível em <https://direct.mit.edu/leon/article-abstract/34/4/327/44129/Mathematics-and-Peace-A-Reflection-on-the-Basis-of?redirectedFrom=fulltext>; acesso em 10 jan. 2022.

_____. Socio-Cultural Bases for Mathematical Education. In: International Congress in Mathematics Education, 5th, Adelaide, 1984. *Proceedings...* Adelaide, 1984.

INPE. *Monitoramento do Desmatamento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite*. Disponível em <http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/prodes>; acesso em 10 jan. 2022.

MIARKA, Roger. *Etnomatemática: do ôntico ao ontológico*. Tese de Doutorado em Educação Matemática. Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2011. Disponível em <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/102101>; acesso em 10 jan. 2022.

OHANA, Victor. 'Xaropada', diz Bolsonaro sobre alertas contra o desmatamento na Amazônia. *Carta Capital*, 18 nov. 2021. Disponível em <https://www.cartacapital.com.br/politica/xaropada-diz-bolsonaro-sobre-alertas-contr-o-desmatamento-na-amazonia/>; acesso em 10 jan. 2022.

ONU. *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável*, 2022. Disponível em <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/16>; acesso em 10 jan. 2022.

PICH, Roberto Hofmeister. Sobre o conceito filosófico de paz. Pax e concordia em Tomás de Aquino e nas Relecciones tardias de Francisco de Vitoria. *Revista Portuguesa de Filosofia*, t.75, f.2, Escola Ibérica da Paz: Direito Natural e Dignidade Humana / Iberian Peace School: Natural Law and Human Dignity, p. 837-860, 2019. Disponível em <https://anpof.org/periodicos/revista-portuguesa-de-filosofia/leitura/859/27357>; acesso em 10 jan. 2022.

PUTTI, Alexandre. 10 afirmações de Bolsonaro que vão contra o que a Páscoa representa. *Carta Capital*, 21 abr. 2019. Disponível em <https://www.cartacapital.com.br/sociedade/10-afirmacoes-de-bolsonaro-que-vaio-contr-o-que-a-pascoa-representa/>; acesso em 10 jan. 2022.

VALLE, Júlio Cesar Augusto. A Influência de Bertrand Russell no Posicionamento Político-Ideológico da Obra de Ubiratan D'Ambrosio. *Revista de Educação Matemática*, v. 14, n. 17, p. 173-188, jul/dez. 2017. Disponível em <https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/RE-Mat-SP/article/view/97/pdf>; acesso em 10 jan. 2022.

“Paz sem voz não é paz é medo”: diálogos entre violência e paz educacional

Camila Santos da Silva
Luiz Felipe de Melo Pereira

Por violência cultural nós queremos dizer aqueles aspectos da cultura, a esfera simbólica da nossa existência - exemplificada pela religião e a ideologia, a linguagem e a arte, a ciência empírica e formal (lógica, matemática) - que pode ser utilizada para justificar ou legitimar a violência direta ou estrutural.

Johan Galtung

*Qual a paz que eu não quero
Conservar para tentar ser feliz*

O Rappa

A violência escolar

“**A** QUI ESTOU MAIS UM DIA”¹ em uma escola municipal de São Paulo, onde vemos a violência acontecer a todo momento, deve estar pensando na violência física, com xingamentos e empurrões, mas nada disso, estamos falando sobre a violência que ocorre paradoxalmente na educação. A violência de não ser escutado, de não ser respeitado, de não ser valorizado. Pensar em um cenário de paz pressupõe previamente um cenário de violência, e os sujeitos envolvidos nestes dois cenários não necessariamente são os mesmos, aqueles que sofrem as mazelas e consequências de um cenário de violência dificilmente são as mesmas que desfrutam dos benefícios de um cenário de paz. Essa violência é que silencia vários corpos durante anos.

¹Diário de um detento - Racionais Mcs.

Quando falamos dessa violência, temos como base a concepção de Elis Palma Priotto e Lindomar Wessler Boneti:

São todos os atos ou ações de violência, comportamentos agressivos e antissociais, incluindo conflitos interpessoais, danos ao patrimônio, atos criminosos, marginalizações, discriminações, dentre outros praticados por, e entre a comunidade escolar (alunos, professores, funcionários, familiares e estranhos à escola) no ambiente escolar. (PRIOTTO e BONETTI, 2009, p. 162)

“*Mas mano, sem identidade somos objeto da História*”², história essa que não é das pessoas que compõem o ambiente e sim, apenas das violências que são proporcionadas pela educação. Você deve estar se perguntando: De que violências estamos falando? Daquela violência que te coloca para sentar e ouvir. Daquela que separa “bons” de “maus estudantes”, que distingue os que conseguem resolver um problema matemático dos que acham isso muito emblemático. Que isola os “com idade certa” dos que já reprovaram. E, assim, seguem separados, evidenciando de forma escancarada tal violência.

“*Desigualdade social, bem vindo a realidade*”³ como nos propõe Arendt (2009), estruturalmente as relações de violência exercem um papel na dinâmica social, influenciando nas relações de poder entre grupos sociais e no próprio Estado, privilegiando a manutenção das relações de poder que beneficiam e estruturam o Estado.

A violência, sendo instrumental por natureza, é racional à medida que é eficaz em alcançar o fim que deve justificá-la. E posto que, quando agimos, nunca saberemos com certeza quais serão as consequências finais do que estamos fazendo, a violência só pode permanecer racional se almeja objetivos a curto prazo. Ela não promove causas, nem a história, nem a revolução, nem o progresso, nem o retrocesso; mas pode servir para dramatizar queixas e trazê-las à atenção pública. (ARENDR, 2009, p. 99)

²Madume - Emicida.

³Desigualdade social - SP-Doug.

“São diferenças desleais”⁴, que geram toda essa violência escolar, que silenciam ano após ano, parece que estamos vivenciando um ciclo vicioso, no qual a escola parece mostrar as nossas fraquezas para a sociedade, deixando o ambiente educacional a um fio da explosão. E as fraquezas aparecem pois, intuitivamente, a escola realiza comparações entre diversas ações dos estudantes, criando uma competição acirrada entre quem sabe tudo e aquele que não sabe nada, e aquele que não acompanhou, violentamente ele reprovou.

“Querem que nossa pele seja a pele do crime”⁵ e, por isso, essa violência que acontece no ambiente escolar, nada mais é do que uma reverberação das violências que ocorrem fora do muro da escola, numa sociedade que também exclui diariamente pela cor da pele. Assim, a escola, como micro-sociedade, reforça a violência que passamos fora. Nota-se assim a reprodução de fenômenos, com estudantes que negam a cor da sua pele, que não se auto reconhecem como pessoas negras, que preferem receber o título de moreno claro ou pardo, justamente por essa violência que associa a cor da pele ao crime. Trata-se, portanto, de reproduzir uma conhecida violência, o racismo que, como nos afirma Almeida (2019), perpassa três aspectos estruturantes de uma sociedade: o político, o econômico e o subjetivo. Ao tomar a violência como um instrumento político, e a política como algo moldado pelo racismo estrutural, é natural reconhecer que a violência é um instrumento racializado.

“Tamo na guerra por paz”⁶ já que pensar em paz é pensar em violência, uma vez que paz para uns é a violência contra outros. Como nos diz o poeta Marcelino de Freire, “A paz só aparece nessas horas. Em que a guerra é transferida”, que corpos são beneficiados e atingidos com essa ideia de paz que nos é vendida? “A paz é muito branca!”, e ao pararmos para observar no Atlas da Violência produzido pelo Instituto - IPEA (2021).

Em 2019, os negros (soma dos pretos e pardos da classificação do IBGE) representaram 77% das vítimas de homicídios, com uma taxa de homicídios por 100 mil habitantes de 29,2.

⁴ Diferença - Rael.

⁵ Bluesman - Baco Exu do Blues.

⁶ Jovens à frente do tempo - RZO.

Comparativamente, entre os não negros (soma dos amarelos, brancos e indígenas) a taxa foi de 11,2 para cada 100 mil, o que significa que a chance de um negro ser assassinado é 2,6 vezes superior àquela de uma pessoa não negra. (CERQUEIRA, 2021, p. 49).

*“Tu tá se matando e lutando pra ter.”*⁷ O desafio está exatamente aí, encontrar uma paz que conflua nos interesses das diferenças, em meio as batalhas diárias, um ponto de confluência entre os personagens que habitam esse cenário.

*“É difícil jogar quando as regras servem pra decretar o meu fim”*⁸, essas regras não dizem sim e, essa violência e exclusão, começam bem antes de conseguir levantar a mão. Pense em alguma situação, algo que viveu na escola, que te excluiu ou que te elevou e acabou te separando de alguns colegas de sala. Todos nós vivemos e vivenciamos essa violência que ocorre no ambiente escolar, só não damos importância para a situação, mas ela existiu e continua a existir nas nossas escolas.

*“A pomba branca tem dois tiros no peito”*⁹, o símbolo da paz é uma pomba branca. Branco é a cor da paz. Não é à toa que, quando ouvimos falar em paz, são as pautas que atendem as demandas e necessidades de uma classe média, alta e branca. Nesse sentido o poeta Marcelino Freire assertivamente disse,

A paz nunca vem aqui, no pedaço. Reparou? Fica lá. Está vendo? Um bando de gente... A paz é muito chata... A paz é uma senhora. Que nunca olhou na minha cara. Sabe a madame? A paz não mora no meu tanque. A paz é muito branca. A paz é pálida. A paz precisa de sangue. (PORTAL GELEDÉS, 2013)

*“Todo dia às 5 da manhã, começa tudo de novo”*¹⁰, essa rotina se faz nas diversas famílias brasileiras, a mãe acorda, arruma o café, se prepara para um dia de trabalho, levanta o filho mais velho e diz: - Filho, acorda seus

⁷ Diferenças - Rael

⁸ Da lama/Afrontamento - Tássia Reis.

⁹ Hoje Deus anda blindado - Fação central.

¹⁰ Suburbano - Rappin Hood.

irmãos e manda eles para a escola, não esquece que o almoço está no micro-ondas, organiza tudo, logo mais a mãe tá aqui. E, nessa situação, já aconteceu a violência e a exclusão, violência essa que tira uma mãe tão cedo do seu lar para que aqueles filhos ela possa sustentar, e a exclusão e a violência. Bom, vemos essa cena tão cotidiana em muitos lares: uma criança que assume responsabilidades, por ela e seus irmãos, a ausência de um familiar adulto responsável, horários a cumprir e outros para cuidar. A exclusão e a violência vêm na bolsa dessas crianças que ao acordar não encontram mais a mãe lá. Ao abrir essas bolsas, 25, 30, 38 delas, cada uma com sua história... E a violência que trazem do macro para o micro. E todas essas violências trazidas se encontram com a violência que por vezes também é o ambiente escolar.

A violência na educação regular

“*Essa turma toda reunida dentro dessa comissão*”¹¹, que determinamos como ciclos na rede municipal de São Paulo que é separada por: alfabetização (do 1º ao 3º ano do ensino fundamental), interdisciplinar (do 4º ao 6º ano) e por fim o aural (do 7º ao 9º ano)¹². A violência aparece na educação regular quando acontece a reprovação, pois não temos dados de que esta seja efetiva para uma aprendizagem significativa, pelo contrário, acaba desmotivando o estudante, que não está mais participando do ano correspondente a sua idade. A escola trabalha com ciclos e não os aplica no cotidiano escolar, pois se algum estudante tem dificuldade de acompanhar algum conteúdo, ele pode transitar dentro do ciclo.

“*Aquele moleque sobrevive como manda o dia a dia*”¹³ e vemos cotidianamente uma educação, onde todo o contexto mina a autenticidade de um estudante, ele vive como mandam. Ao separarmos por filas, escolhendo em que fila cada um ficará, já começamos a silenciar essa criança, ao sentar-se nas fileiras olhando nuca, tendo que ficar em silêncio, como se a aprendizagem e a quietude de uma criança estivessem interligadas. Ao dividir a

¹¹ Primavera Fascista - Bocaum, Leoni, Adikto, Axant, Mary Jane, Vk Mac & Dudu.

¹² Modo de organização do currículo paulistano (SÃO PAULO, 2019).

¹³ O que separa homens de meninos - Sant.

quantidade de aulas e elevar apenas a alfabetização, esquece-se da corporeidade e da criatividade desse estudante, segue-se a violência, justamente porque, como traz a ideia de D'Ambrosio (2011), vivemos em gaiolas epistemológicas e, assim, as disciplinas não podem “conversar”. Por que as disciplinas não podem conversar? Por que não podemos ter a inter e a transdisciplinaridade durante as aulas?

*“Num silêncio que permite ouvir As nuvens raspar no céu”*¹⁴ e nas escolas as crianças continuam silenciadas, não opinam sobre como querem a aula, não opinam sobre nada, apenas vão recebendo informações e as repetindo. Apenas para não repetir (de ano) e é como se fosse algo condicional: faça tudo e terá sua aprovação! Mas somos seres, cheios de vontades, seres que, às vezes, não nos encontramos bem ou, estamos tão bem, que gostaríamos de brincar com nossos amigos. Mas precisamos produzir... para passar de ano.

*“Da importância do ensino, dentro da escola.”*¹⁵ Quando esses estudantes chegam ao ensino fundamental II, essa violência se agrava muito. Se o adolescente conversa demais é feito um “mapeamento da sala”, com locais definidos de onde se sentar e começam a descer para a sala da direção, onde geralmente chamam os pais. Mas alguns chegam à expulsão, que é mais uma violência cometida pela escola, pois nesse momento, passamos o “problema” para o social e esquecemos que a escola faz parte desse local, é como se passasse a situação para fora, mas este fora é muito paradoxal.

*“De passar batido, primo, eu sempre passei longe”*¹⁶ pensando na reprovação, os estudantes que sofrem essa violência, acaba virando piada entre os amigos, não se encaixam mais na turma, nos assuntos e isso acaba desmotivando o mesmo, esse que sofreu uma punição, uma violência por não reproduzir as atividades. Nossa maior questão aqui é que essa violência marca a trajetória dos estudantes. Mas não deveria ser a escola o lugar do acolhimento, do crescimento, das oportunidades?

¹⁴Paisagem - Emicida.

¹⁵Rap educação - Liberdade condicional.

¹⁶Eu - Djonga.

*“Amanhece mais um dia e tudo é exatamente igual”*¹⁷ e quando a violenta reprovação acontece, chega o momento em que esse estudante não está mais na “idade certa” para o ano determinado, repetindo tudo aquilo que já viu no ano anterior. Mas como a forma de repassar o conteúdo permanece o mesmo, logo esse estudante desanima e acaba por ser violentado para a educação de jovens e adultos - EJA. Esse estudante que traz na sua bagagem essa repetida violência, chega agora cheio de inseguranças, desmotivado e querendo apenas se “livrar” da escola, para que essa violência acabe.

*“Da ponte pra cá antes de tudo é uma escola”*¹⁸ e na EJA temos um conjunto de pessoas que sofreram outras tantas violências, da escola e da vida. Temos histórias que nos mostram essa violência, sempre apontam uma família que não apoiava os estudos, um marido que não deixava a esposa estudar, uma pessoa que tinha que trabalhar muito cedo para ajudar na casa, um adolescente “indisciplinado”, ou aquele que reprovou. E já não servia mais dentro da caixa do ensino regular.

Conhecimento sem visão, uma educação para o vestibular

*“O autoconhecimento é redenção O conhecimento, evolução”*¹⁹. Pra que(m) serve o seu conhecimento? Durante a história da educação essa pergunta teve diferentes respostas, mas um ponto em comum é a necessidade de atender às demandas da sociedade. Se pensarmos então na sociedade capitalista em que vivemos, o ensino assume essa característica de preparar o estudante para se inserir no mercado de trabalho. Tal caráter é facilmente constatado pela abordagem tecnicista e conteudista da educação ou, como nos coloca Freire (1997), uma educação bancária.

*“Fechar a boca e não expor meus pensamentos”*²⁰, mas quais são as conseqüências de se ensinar apenas para reproduzir saberes? Para responder uma dada quantidade de perguntas em um determinado período de

¹⁷ Um homem na estrada - Racionais Mcs.

¹⁸ Da ponte para cá - Racionais Mcs.

¹⁹ Consciência - Tramando ideia Rap.

²⁰ Só Deus pode me julgar - MV Bill.

tempo? E pior que tudo, colocar o destino, o futuro de um estudante nesse conjunto de questões a serem respondidas?

“A Faculdade é de Mil Grau”²¹ hoje em dia os vestibulares são uma das principais formas de admissão dos estudantes em cursos de nível superior, faculdades e universidades fazem uso dessas provas para selecionar os futuros estudantes que farão parte do nível superior. Esse processo que, por si só, já é excludente e pautado no modelo de educação citado, tem distorcido muitas escolas e até a forma como as pessoas entendem a função da educação, na medida em o que é valorizado são apenas os conteúdos e não a formação do sujeito de forma integrada.

“A ideia é ganhar terreno, avançar”²² e, nas escolas, prometem a aprovação nos vestibulares e não são poucas, muitas delas trazem consigo uma publicidade totalmente pautada nos números de aprovações, principalmente nos cursos que possuem maior apreço por serem muito concorridos e por isso são considerados “mais difíceis”, como medicina, engenharia, economia, arquitetura, entre outros, o que gera a impressão de que apenas estes cursos são dignos de reconhecimento, sempre tem um peso maior quem passa nesses cursos do que nos demais.

“Oportunidade é o que falta na cidade”²³, por isso o problema se dá pelo fato de que pautar todo um ciclo educacional apenas na intencionalidade do vestibular é, de certo modo, limitante, uma vez que, em primeiro lugar, o nível superior não é o único caminho a ser seguido, existe uma infinidade de profissões que não necessitam de curso superior. Em segundo lugar, pautar todo um processo educacional para um conjunto de provas, treinar os estudantes para responderem a um conjunto de questões, restringe muito as possibilidades que existem num processo de ensino e aprendizagem. Em terceiro lugar, ter que escolher uma carreira ao final de um ciclo escolar, tendo entre 16 e 18 anos, é algo que pode ser de certa forma precipitado, já que uma decisão de tal dimensão necessita de amadurecimentos, vivências, autoconhecimento e consciência do mundo, que muitas vezes

²¹ Faculdade de mil grau - Mano Fran.

²² A escada - Thaíde.

²³ Oportunidade - Swag do rap.

uma educação que se pauta apenas em vestibulares não está muito preocupada em desenvolver e debater. E agora com o novo ensino médio, essa tomada de decisão se antecipa, pois o estudante depara com uma decisão já no primeiro contato com o esse nível escolar.

*“Vocês são a resposta porque tanto Einstein no morro morre e não des-ponta”*²⁴ com isso algumas violências são reproduzidas para que a manutenção deste sistema se mantenha. Uma violência epistêmica, pois uma vez que o sistema educacional tem como objetivo único a realização de provas, os saberes que são abordados neste sistema, tem como função a execução deste objetivo, não havendo espaço para saberes outros e práticas que não sejam expositivas, baseadas e pautadas na resolução de exercícios.

*“Conhecimento sem visão, só te faz mais um burro convicto”*²⁵ temos ainda que essas provas buscam abordar saberes e temas com uma roupagem e um caráter totalmente eurocêntrico em sua grande parte, o que nos permite pensar a quem serve o conhecimento? Que estruturas esse tipo de conhecimento busca preservar, perpetuar ou tensionar? E você, já passou no vestibular?

*“Subjetividade, é uma palavra interessante não acham?”*²⁶ mas há uma violência sobre a subjetividade de cada estudante. Esse modelo de ensino ignora o tempo e as diferenças de aprendizagem do outro, ao passo que, também não está aberto a outras abordagens e metodologias que fujam da lógica produtivista e conteudista. Nesse processo, estamos esquecendo que nossos estudantes trazem consigo toda uma trajetória de saberes e vivências, não são apenas caixas vazias nas quais o professor irá depositar seu conhecimento.

*“Paulo Guedes tem doutorado e pá E é a mãe preta analfabeta é que entende de economia”*²⁷ essa imposição de saberes “mata” o processo de matematização do sujeito, impossibilitando um conhecimento matemático crítico e afetando diretamente a forma matemática de estar no mundo do sujeito.

²⁴ Corra - Djonga.

²⁵ Dai a César o que é de César - Cesar MC.

²⁶ Subjetividade - MJay NassCalmass.

²⁷ Meu corre - MC Caveirinha.

Uma matemática cheia de violência

“Se chamar no VAR, vai tá lá”²⁸, a matemática é a matéria mais temida de todos os estudantes (SILVEIRA, 2011) e temos uma matemática engessada e repleta de cálculos, sendo essa totalmente embasada em uma ideia europeia, o que acaba afastando os estudantes dessa área de conhecimento, já que a mesma não se associa às práticas matemáticas em diferentes contextos. A matemática é tão suprema que Clareto (2011) traz a seguinte ideia

A matemática, no mundo moderno de tradição ocidental, tem sido uma metanarrativa, uma narrativa mestra: é ela que legitima o conhecimento; é ela que coloca os parâmetros para a verdade... Ela é a ‘pedra de toque específica’, a pedra fundamental, o princípio unificador, o fundamento universal da verdade e das certezas. Ciência das quantidades e das regularidades, a matemática tem colocado os parâmetros de identificação do real e os parâmetros de inteligibilidade e de racionalidade. (CLARETO, 2011, p. 17)

“A violência que uma atitude impensada gera.”²⁹ A matéria de matemática também provoca uma certa violência nos estudantes, já que separa aqueles que “sabem matemática dos que não sabem” e o que determina isso é exatamente uma nota em uma prova cheia de cálculos. E quando o estudante pergunta o por que precisa aprender polinômios, simplesmente respondemos: é a matéria deste ano. Isso quando esse estudante é punido, tendo que copiar a tabuada duas/três vezes.

“Dizem que só falo das mesmas coisas é a prova que nada mudou, nem eu, nem o mundo.”³⁰ Percebemos que todas as coisas mudaram. A escola mesmo provocando certas violências, não é a mesma de anos atrás e a matemática continua sendo a mesma, causando incômodos em diversas pessoas.

“Inventei de sonhar sem sombrinha lá fora e choveu”³¹ precisamos sair da ideia de apenas ter o certo e o errado, precisamos olhar para o talvez tam-

²⁸ Matemática na Prática 2 - Fábio Brazza, GOG Renan Inquérito.

²⁹ O amor venceu a guerra - GOG.

³⁰ Deus e o diabo na terra do sol - Djonga, Filipe Ret.

³¹ Minha última letra - Cesar MC.

bém, sendo essa a lógica do terceiro incluído, que contrapõe e complementa a lógica clássica, ideia essa defendida/apresentada por D'Ambrosio (2011). Tudo na vida tem um sim e um não, mas também tem um talvez, que é momento em que paramos e analisamos todas as possibilidades.

*“Triunfo, se não for coletivo, é do sistema”*³² quando o professor traz as matérias e esquece de notar que existe uma matemática naquele ambiente escolar, é como se tivéssemos num ciclo de violências, pois esse docente está preso a um conteúdo que se faz necessário “transmitir” para o estudante e acaba por aprisionar o estudante de uma forma que, ou ele aprendeu aquele conteúdo ou simplesmente não serve para as exatas.

*“Jantou a sós com seu melhor argumento”*³³ A matemática está diretamente ligada à cultura e precisamos entender que cada pessoa tem a sua e quando temos os estudantes em sala de aula, há a mistura dessas culturas, trazendo assim um novo olhar para aquela cultura. Logo, se existe essa mistura, como podemos ensinar a mesma matemática para todos os estudantes?

*“Chega o momento em que é preciso se abdicar pra caminhar.”*³⁴ E quebrar o paradigma de que a matemática é exata e lembrar que trabalhamos com humanos, por isso ela não pode ser mais um item violento dentro do ambiente escolar, ela precisa promover paz.

O caminho da paz

*“Eu tô a mili mili ano rimando e desenvolvendo”*³⁵ e ao pensarmos nessa frase, lembramos de D'Ambrosio que foi inovador ao pensar em uma educação matemática para a paz. Tendo consciência de que grandes tragédias na história, foram provocadas pelo ser humano e tiveram saberes matemáticos sendo empregados e até desenvolvidos para a realização destas calamidades. Um exemplo citado por D'Ambrosio, em seu artigo *“A Nonkilling Mathematics?”* (2009), é o projeto Manhattan, programa criado pelos Estados Unidos, contando com o apoio de Reino Unido e Canadá, que durante

³² O Céu é o Limite - Devastoprod Feat Rincon, Bk, Rael, Emicida, Djonga, Mano Brown.

³³ Avareza - Xamã.

³⁴ Santa Ceia - Djonga part. Yodabren.

³⁵ Inovação - Slim Rimografia.

a Segunda Guerra Mundial reuniu centenas de cientistas que desenvolveram e produziram as primeiras bombas atômicas.

*“Eu tô ligeiro, eu tenho a minha regra.”*³⁶ Embora tal projeto tenha trago desenvolvimento de várias áreas científicas, por outro lado foi responsável por algumas das maiores tragédias da história da humanidade, deixando milhares de mortos, feridos e consequências ambientais gravíssimas.

Este texto é uma introdução a um amplo e ambicioso programa de olhar para a matemática como a base real das civilizações; daí nas relações da matemática com as artes, religiões, ciências, economia, política e arquitetura e vida urbana; daí com paz. (D'AMBROSIO, 2009, p. 244, tradução nossa)

*“A maior malandragem do mundo é viver.”*³⁷ Quando falamos sobre o caminho da paz, pensamos em diversas estratégias para termos uma educação de qualidade, sendo essa sem exclusão e separações, respeitando o tempo do estudante. Nesse sentido é importante termos consciência de que paz é essa a qual D'Ambrosio se referia,

Quando me refiro à paz, estou preocupado com a paz em suas várias dimensões: paz interior, paz social, paz ambiental e, claro, paz militar. As violações da paz em todas essas dimensões permeiam a história do mundo. (D'AMBROSIO, 2009, p. 244, tradução nossa).

*“Vivência na causa, currículo. Sem ela, aqui nada é legítimo, equidade é a conta primária bem mais necessária que todo algoritmo”*³⁸ pensemos então como seria uma educação matemática dialógica e para a paz considerando o mundo em que vivemos, na atualidade. Um mundo fortemente marcado pelo racismo, onde o meio ambiente cada vez mais se aproxima de um colapso, onde o capitalismo contemporâneo com suas características e particularidades torna 1% da população mundial bilionária, ao passo que a fome e a pobreza se expandem pelo mundo.

³⁶ Fórmula mágica da paz - Racionais MC's.

³⁷ Paz Interior - RZO.

³⁸ Dai a César o que é de César - Cesar MC.

“Pois paz sem voz paz sem voz, não é paz é medo”³⁹, como pensar em uma educação matemática para a paz que considere este contexto, uma paz que que não atenda uma parcela da população, uma paz cujo preço não seja a violência com o outro, o silêncio do outro, D’Ambrosio (2009) nos provoca com a seguinte ideia “nossas responsabilidades incluem os usos que a sociedade faz de nossa produção intelectual e qual é a influência que temos no comportamento das futuras gerações.”

“Quem aprende a escrever, conhece o peso da caneta!”⁴⁰ Visto que educação não é um simples ato de reprodução de saberes e conceitos, existe uma necessidade de uma criticidade em relação àquilo que se ensina, por isso a importância de se explicar contextos históricos e funções sociais dos conhecimentos sempre que possível, além de sempre questionarmos a ordem natural das coisas, o lugar que estamos inseridos e o sistema em que vivemos.

Referências

ALMEIDA, Silvio. *Racismo estrutural*. 1. ed. São Paulo: Editora Jandaíra, 2019.

ARENDT, Hannah. *Sobre a violência*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira; 13ª edição, 2009.

BONETI, Lindomar Wessler; PRIOTTO, Elis Palma. Violência Escolar: na escola, da escola e contra a escola. *Revista Diálogo Educacional*, v. 9, n. 26, p. 161-179, 2009.

CERQUEIRA, Daniel et al. *Atlas da Violência*. São Paulo: FBSP, 2021.

CLARETO, Sônia Maria. Na travessia: construção de um campo problemático. In: CLARETO, Sônia Maria; ROTONDO, Margareth A. Sacramento; VEIGA, Ana Lygia Vieira Schil da (orgs.). *Entre composições: formação, corpo e educação*. 1. ed. Juiz de Fora: Editora da UFF, 2011. p. 17-32.

D’AMBROSIO, Ubiratan. A Nonkilling Mathematics? In: PIM, Joám Evans (ed.). *Toward a Nonkilling Paradigm*. Honolulu: Center for Global Nonkilling, 2009. p. 241-268.

_____. A transdisciplinaridade como uma resposta à sustentabilidade. *Terceiro incluído - transdisciplinaridade e temas contemporâneos*, v. 1, n. 1, p. 1-13, 2011. Disponível em <https://www.revistas.ufg.br/teri/article/view/14393>; acesso em 10 out. 2021.

³⁹ Paz sem voz é medo - O Rappa.

⁴⁰ UFA - Djonga part. Sidoka & Sant.

PORTAL GELEDÉS. *Da paz de Marcelino Freire por Naruna Costa*. 17 nov. 2013. Disponível em <https://www.geledes.org.br/da-paz-de-marcelino-freire-por-naruna-costa/>; acesso em 07 jan. 2022.

SÃO PAULO (Município). Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica. *Currículo da cidade: Ensino Fundamental - Componente curricular: Matemática*. 2. ed. São Paulo: SME/COPED, 2019.

SILVEIRA, Marisa Rôsaní Abreu da. *Matemática é difícil*": um sentido pré-construído evidenciado na fala dos alunos. *Educação e Realidade*, Porto Alegre, v. 36, n. 3, p. 761-779, set./dez. 2011.

Referências Musicais

Baco Exu do Blues. Bluesman. São Paulo: Selo EAEO Records. 2018. 2:54.

Bocaum, Leoni, Adikto, Axant, Mary Jane, Vk Mac & Dudu. Primavera Fascista. Sem produtora. 2018. 9:48.

Cesar MC. Daí a César o que é de César. Rio de Janeiro: Pineapple StormTv. 2021. 5:07.

_____. *Minha Última Letra*. Rio de Janeiro: Pineapple Supply e Brainstorm Estúdio. 2018. 5:10.

Devastoprod, Rincon Saíência, Bk, Rael, Emicida, Djonga, Mano Brown. O Céu é o Limite. São Paulo. 2018. 5:57.

Djonga. Eu. Ceia ent. 2021. 5:12.

Djonga, Felipe Ret. Deus e o Diabo na Terra do Sol. Belo Horizonte: Fritz. 2019. 6:37.

_____. Corra. São Paulo: Ceia ent. 2018. 4:02.

_____. UFA. São Paulo: Ceia ent. 2018. 5:55.

_____. part. Yodabren. Santa ceia. São Paulo: Ceia ent. 2017. 4:39.

Emicida. Madume. São Paulo: Laboratório Fantasma. 2015. 8:47.

_____. Paisagem. São Paulo: Laboratório Fantasma. 2019. 3:09.

Fábio Brazza, GOG, Renan Inquerito. *Matemática na Prática - Parte 2*. Produção LP. 2019. 5:42.

Facção Central. Hoje Deus anda blindado. São Paulo: Sky Blue. 2003. 5:38.

- GOG. Tarja Preta. O Amor Venceu a Guerra. Brasília. 2013. 8:47.
- Liberdade condicional. Rap educação. Brasília: GRV, 1585425 Records DK. 2020. 4:15.
- Mano Fran. Faculdade de mil grau. São Paulo: Nosso som. 2002. 6:13.
- MC Caverinha, Djonga, Elenko Music. Meu corre. OQ Produções. 2020. 2:50.
- Mjay NassCalmass. Subjetividade. Sem produtora. 2022. 5:56.
- Mv Bill. Só Deus pode me julgar. Rio de Janeiro: Natasha Records e BMG. 2002. 6:49.
- O Rappa. Minha Alma (A Paz Que Eu Não Quero). Rio de Janeiro: Warner Music Brasil. 1999. 5:51.
- Racionais MC 's. Raio x do Brasil. São Paulo: Cosa Nostra. 1993. 8:39.
- _____. Diário de um detento. São Paulo: Cosa Nostra. 1997. 7:31.
- _____. Da ponte para cá. São Paulo: Cosa Nostra. 2002. 8:48.
- _____. Fórmula Mágica da Paz. São Paulo: Cosa Nostra. 1997. 10:40.
- Rael. Diferenças. São Paulo: Laboratório Fantasma. 2013. 3:13.
- Rappin Hood. Suburbano. São Paulo: Independente, Trama, Raízes discos LTDA. 2001. 6:20.
- RZO. Paz Interior. São Paulo: Cosa Nostra. 1999. 6:12.
- _____. Jovens à frente do tempo. Rio de Janeiro: Som Livre. 2017. 3:32.
- Sant. O que separa homens de meninos. Sem produtora. 2015. 3:36.
- Slim Rimografia. Inovação. Rio de Janeiro. Mokados Records. Sem vídeo.
- SP Doug. Desigualdade social. Sem produtora. 2011. 6:19.
- Sawg do RAP. Oportunidade. Sawg Beats Studio. 2018. 3:02.
- Tássia Reis. Da lama/Afrontamento. São Paulo: Sem produtora. 2016. 6:24.
- Thaíde. A escada. São Paulo: Eldorado, Trama. 2017. 4:58.
- Tramando ideia Rap. Consciência. São Paulo: Sem produtora. 2017. 4:59.
- Xamã. Avareza. Rio de Janeiro. CMK Beats. 2018. 3:26.

Retrato sobre as raízes dos valores da matemática em Ubiratan D’Ambrosio

Ademir Donizeti Caldeira

Rafael Bida Guabiraba Martins

Petrina Rúbria Nogueira Avelar

Introdução

INCIAR um texto sobre o Professor Ubiratan D’Ambrosio é um desafio e uma responsabilidade acadêmica muito grande, não somente pela maneira transdisciplinar que ele sempre escreveu, mas também pela singularidade e pelo ineditismo das suas ideias. Mesmo assim, optamos por este desafio. Ressalta-se, todavia, que o presente texto é uma tentativa de oferecer aos leitores as nuances e as personagens que participaram dos processos de escrita de Ubiratan – e com as quais o Professor, de certa forma, dialogava. Assim, primeiramente fundamentamos as reflexões por meio de um texto publicado no livro *ETNOMATEMÁTICA: Raízes Sócio-Culturais da Arte ou Técnica de Explicar e Conhecer* (Campinas, 1987), intitulado “New fundamental of Mathematics for Science”¹. De acordo com a introdução,

Reunimos neste volume informal, alguns trabalhos ainda não publicados e que, no seu conjunto, apresenta um enfoque sócio-cultural à Matemática e seu ensino conduzindo à Etnomatemática. São reflexões teóricas que levam a uma prática educativa favorecendo a criatividade. Os trabalhos, escritos em 1986 e 1987, serviram de base para o Seminário de Doutorado que conduzimos, no 1 semestre de 1987, no Departamento de Matemática da University of Illinois at Chicago. Agradecemos a oportunidade que aquela universidade nos ofereceu, através do seu Office of Mathematics and Computer Education, para discussão e enriquecimento dessas ideias. (D’AMBROSIO, 1987)

¹Recentemente, esta mesma versão foi publicada no Número Especial em tributo ao Professor Ubiratan pelo *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*. Costa Rica, Número especial, p 53-63, 2021.

O segundo texto utilizado foi publicado na primeira edição da *Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática*, para a qual alguns pesquisadores foram convidados para comporem a edição inaugural, inclusive o Professor Ubiratan, que apresentou o texto intitulado “*Mathematics Education as a response to societal needs*” (D’AMBROSIO, 2011). Em ambos os textos, a base da discussão é a mesma, ou seja, “*Our essential concert is to identify a few indicators of how much is the Mathematics contributing to societal goals*” (D’AMBROSIO, 1987, p. 22); e “*In this paper I will discuss alternative proposals for Mathematics Education, taking into account its impact in the social processes*” (D’AMBROSIO, 2011, p. 3).

O texto de 2011 contém os fundamentos da publicação de 1987 e incorpora novas ideias. Dessa forma, o presente ensaio busca identificar os novos autores incorporados pelo Professor Ubiratan no texto publicado em 2011. Após a identificação dos autores, discutiremos algumas escolhas sobre os temas modificados, no sentido de indicar as novas leituras feitas por D’Ambrosio que foram inseridas no novo texto.

A análise aqui apresentada pauta-se em um determinado recorte “metodológico” denominado cartografia, de acordo com as ideias contidas nos trabalhos de Suely Rolnik (1987). Tal pressuposto metodológico foi selecionado com o objetivo de buscar elementos do texto de 2011 que nos permitam criar e percorrer novos processos. Assim, num primeiro momento, faremos uma seleção e pequenas análises dos autores citados e suas principais contribuições nos mais variados campos.

Assim, o objetivo deste artigo é explorar a complexa e transdisciplinar condição do Professor Ubiratan como leitor. Abordaremos algumas obras e os autores que foram incorporados ao texto de 2011 com o intuito de delinear as novas leituras do Professor Ubiratan para, enfim, compor um novo texto de mesma base teórica 24 anos após sua primeira publicação.

O Professor Ubiratan como leitor

É de conhecimento das pessoas que acompanharam de perto a trajetória acadêmica e profissional do Professor Ubiratan que este foi um leitor voraz. Isto pode ser comprovado pela grandiosidade da sua biblioteca

particular e por outras bibliotecas e cafés pelos quais passou, espalhados pelos cinco continentes. Mas o que o Professor Ubiratan lia, de fato? É possível arriscar dizer que este lia “de tudo”, considerando o caráter transdisciplinar de suas obras e a amplitude dos seus temas. Conhecido pelo mundo todo pelo seu “Programa Etnomatemática” – mas não somente por isso –, o Professor transitou por diversos setores: Educação, Política, Cultura, Matemática, Educação Matemática em todas as suas vertentes, Psicologia, Antropologia, Sociologia, Religião e, de uma maneira mais ampla, pela Educação para a Paz.

Em um projeto mais ambicioso, seria possível começar a nossa investigação pelos seus próprios escritos e tentar descobrir o que ele mesmo dizia ler. Poderíamos revisitar suas obras, suas entrevistas, seus colegas de Departamento, sua família, seus amigos mais íntimos e incontáveis conversas com todos que se aproximavam dele após suas conferências nos encontros científicos no Brasil e mundo afora.

Segundo Sommer (2019), há vários caminhos para quem deseja investigar temas desta natureza e, como já dissemos, uma delas seria buscar nas obras de D’Ambrosio. No entanto, a pesquisa será limitada a apenas dois textos, ou seja, a uma pequena parte de tudo o que foi publicado. Pretendemos, dessa forma, examinar as leituras de segunda mão dos “clássicos”, assim como as leituras dos autores contemporâneos que conviveram com o próprio Professor Ubiratan e, com isso, oferecer uma singela contribuição sobre as fontes de sua escrita.

Não é possível, todavia, apresentar os textos (1987, 2011) na íntegra, ou mesmo fazer uma análise ou uma releitura de suas principais ideias. Iremos, então, introduzir os(as) autores(as) e obras que auxiliaram o Professor Ubiratan a compor o segundo texto (2011) e, assim, apresentá-lo como leitor, ainda que de maneira sintética.

Autores de apoio para a escrita do texto de 2011

O texto de 2011 se apoia em diversas ideias para discutir um conceito central, ou seja, contém “propostas alternativas para a Educação Matemática, levando em consideração o seu impacto nos processos sociais”

(D'AMBROSIO, 2011, tradução nossa). Há de se ressaltar que o Professor Ubiratan, além de muitos outros autores, também faz uso dos seus próprios textos já publicados na época para produzir suas ideias.

Vale destacar que serão apresentados apenas os autores acrescentados pelo Professor no seu texto de 2011. Para compor este ensaio, utilizaremos como referência de base alguns subtítulos presentes no texto de 2011 e que foram criados pelo próprio Professor Ubiratan assim denominados: Valores utilitários e acadêmicos; Dois tipos de matemática?; De volta aos valores da Educação Matemática; O valor sociológico da Educação Matemática; Avaliação; Uma breve incursão pela filosofia da Educação Matemática; Uma proposta de Matemática para todos e Considerações finais, conforme exposto a seguir.

Valores utilitários e acadêmicos

Das pistas formadas pelo encontro dos dois textos, novos caminhos tornam-se possíveis. Evidenciamos neste tópico uma nova referência trazida pelo Professor Ubiratan que, ao citar Alfred Sohn-Rethel (1978), destaca a distinção crescente entre o trabalho manual e o trabalho intelectual, relacionando-a com a Matemática de Platão e a crítica à economia política do conhecimento. O Professor Ubiratan explica que:

A distinção entre trabalho manual e intelectual, sobre o qual repousam nossos sistemas de produção e propriedade, merece uma consideração mais detalhada do seu lugar na educação matemática. Principalmente quando se percebe que, depois de Platão, prevaleceu uma espécie de matemática visando as “melhores cabeças”, identificadas como a elite governante, proprietária dos meios de produção. (D'AMBROSIO, 2011, p. 04)

Com Alfred Sohn-Rethel, abre-se a possibilidade de percorrermos um novo caminho, pois enquanto economista e filósofo marxista interessado em epistemologia, ressalta o surgimento do pensamento abstrato e da matemática pura. Sob a perspectiva do materialismo histórico, o autor

indica que a existência da abstração real da troca de mercadorias é a condição para o surgimento da abstração do pensamento e, dessa forma, da separação entre trabalho manual e intelectual.

Com isso, Sohn-Rethel (1978) traz destaque para o controle dos meios de produção mental e, conseqüentemente, para a parte fundamental das estruturas de poder e de controle social, uma vez que o capital industrial gerou a revolução do modo de produção. Nesse sentido, por um lado, houve a desapropriação do conhecimento manual e, por outro, a sua articulação com o conhecimento no desenvolvimento científico, que até então ocorria no campo intelectual.

A crítica de Sohn-Rethel à Revolução Industrial é fundamentalmente à mudança na relação entre poder e conhecimento, que colocou em primeiro plano o elemento prático e objetivo retirado do conhecimento da classe trabalhadora artesã. Assim, o controle dos meios de produção mental se torna essencial para as estruturas de controle.

Ao trazer Sohn-Rethel e relacioná-lo à ideia de que a Matemática visa as “melhores cabeças”, o Professor Ubiratan destaca a forma de produção de controle através do conhecimento. Enquanto educador matemático, o Professor nos faz refletir sobre uma questão fundamental: quem são aqueles que dominam a Matemática e qual é a sua posição social, em contraponto àqueles que possuem o conhecimento dos trabalhos manuais? A desumanização do conhecimento deve ser revista. A ideia de que a Matemática é dominada somente pelas “melhores cabeças” precisa ser desconstruída. Ao percorrermos este novo caminho, considerando as ideias do Professor Ubiratan, entendemos a crítica da diferenciação entre aqueles que dominam o conhecimento intelectual e aqueles que possuem o conhecimento manual. Como diria D’Ambrosio (2008):

Quando pensamos no comportamento social, onde o consumismo irresponsável, a ganância desmedida e a corrupção são comuns nas classes média e alta, perguntamos por que indivíduos que tiveram educação esmerada e adquiriram um bom nível de conhecimento, não são capazes de ter um comportamento adequado? Para abordar essas questões devemos entender a natureza humana e o conhecimento humano (p. 84)

Dois tipos de matemática?

A discussão deste subtítulo não aparece na versão de 1987 e, aqui, o Professor Ubiratan traz uma discussão sobre o que ele chamou de “*Two types of mathematics?*”. Pode-se dizer que o ponto de interrogação incita ao leitor a dúvida sobre a real existência de “tipos” de Matemática. Estes tipos discutidos pelo Professor Ubiratan tratam-se da matemática escolar – aquela ensinada na escola – e a Matemática Acadêmica (ou simplesmente Matemática), supostamente aquela ensinada na universidade. O texto apresenta algumas diferenças entre estas matemáticas, tais como os seus objetivos, métodos e conteúdo, mas indica que alguns conteúdos básicos são comuns a ambas.

Para sustentar seus argumentos, o Professor Ubiratan traz um clássico da literatura matemática: o livro *A Mathematician's Apology*. Trata-se de um ensaio de 1940 de autoria do matemático britânico Godfrey Harold Hardy. Vale mencionar que Hardy (2008) aborda a “matemática real” (acadêmica) e a “matemática trivial” (escolar). Sendo assim, há uma discussão muito importante sob o ponto de vista dos valores do conhecimento matemático entre a disciplina verdadeira (acadêmica) e a útil (trivial).

O Professor Ubiratan também mostra que a discussão envolvendo dois tipos de Matemática tem se desenvolvido ao longo da história do mundo ocidental. Primeiramente, pode-se citar Platão, na República (400 A.C.)², na qual este apresenta um currículo de Matemática para a Academia com aritmética, geometria plana e espacial, astronomia e música, de forma que a proposta educacional serviria as elites. Posteriormente, na Idade Média, é possível mencionar os Romanos com o *quadrivium* (aritmética, geometria, música e astronomia, necessário para aqueles que buscavam educação acadêmica; e o *trivium*, cujo currículo estava organizado em gramática, retórica e dialética.

O Professor Ubiratan também nos traz como elemento para essa discussão a palestra proferida no Simpósio comemorativo dos 100 anos do

² No texto de 1987, o Professor Ubiratan toca nesta referência quando menciona a dicotomia entre a criatividade e a utilidade da Matemática.

International Congress on Mathematical Education (ICME), realizado em Roma, em março de 2008, por Anne Watson, no qual ela apresenta um artigo muito provocativo intitulado *School mathematics as a special kind of mathematics*, mais tarde publicado na *For the Learning of Mathematics*.

Finalmente, para reforçar a importância da matemática escolar no sentido de que esta não é simplesmente um amontoado de números, nomes e imposição de regras, mas também uma prática cultural que deve resgatar a dignidade do aluno, o Professor Ubiratan traz Paulo Freire (sem citar referências neste momento do texto) por meio de uma analogia em que a alfabetização inclui o indivíduo na sociedade e a Matemática permite que ele reconheça o mundo.

De volta aos valores da Educação Matemática

Neste subtítulo, o Professor Ubiratan enfatiza sua preocupação com uma matemática atenta ao futuro, com as possibilidades imersas na utilização das tecnologias digitais na educação. Dessa forma, ele se referia mais especificamente às transformações no século XXI propiciadas pela chegada dos computadores e demonstra atenção às mudanças que, naquela data, poderiam ser consideradas radicais, como o suposto desaparecimento da leitura e da escrita, conforme proposto pelo professor William Crossman (2004), filósofo, futurista, ativista de movimentos sociais antirracista e diretor fundador do Instituto *CompSpeak2050*³, considerado uma das personalidades mais visionárias do século XXI.

Suas preocupações com questões de educação, mídia e tecnologias digitais, linguagem, cultura e direitos humanos levaram Crossman a escrever o livro intitulado *VIVO [Voice-In-Voice-Out]: The coming age of talking computer*. Para Crossman (2004), os computadores VIVOS (ou seja, os computadores de entrada e saída de voz) usarão telas visuais para facilitar a comunicação entre pessoas de diversificadas culturas, tornando a linguagem escrita obsoleta. O autor ainda enfatiza que os computadores VIVOS representam uma forma de democratização das informações, pois as comunicações serão realizadas por

³Mais informações sobre o Instituto podem ser encontradas na página: <http://compspeak2050.org/>.

voz e gráficos, construindo uma cultura oral universal: “Não haverá nenhuma razão convincente para as escolas ensinar habilidades de alfabetização. Em 2050, as nações eletronicamente desenvolvidas se tornarão culturas orais; em 2150, uma cultura oral mundial estará em vigor” (2004, p. 26). Para Crossman (2004), os VIVOS viabilizarão às pessoas não alfabetizadas o acesso as informações armazenadas em todo o mundo, o que é, para o autor, uma questão-chave de direitos humanos.

A utilização de recursos computacionais na Matemática também gerou reflexões a respeito da realização de demonstrações e provas matemáticas por meios convencionais ou computacionais. O Professor Ubiratan cita a publicação da revista *Notices of the American Mathematical Society* (2008) referindo-se ao questionamento sobre o conceito de provas matemáticas. Pensando ainda as consequências futuras do uso das tecnologias digitais nas aulas de matemática, há uma discussão sobre a polêmica incitada no artigo intitulado *Let's Abolish Pencil-and-Paper Arithmetic*, escrito pelo professor Anthony Ralston e publicado em Londres, em 1999, no *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*. Ralston é escritor e um experiente professor universitário de Matemática, com ampla atuação na área de computação e ensino de métodos computacionais. Segundo Ralston (1999), é necessário que o currículo repense a forma de trabalhar com a aritmética restrita ao uso de lápis e papel, ou seja, para ele é essencial agregar práticas com calculadoras e computadores ao ensino de aritmética desde o ensino básico.

O autor também ressalta sua proposta de um currículo embasado em *literacia, materacia e tecnocracia*, com o objetivo de promover práticas educacionais nas aulas de matemática que estejam comprometidas com o papel sociocultural da Educação Matemática e com um ensino que olha pra os estudantes no futuro, ou seja, enfatiza-se o conhecimento sobre as inovações tecnológicas aliado ao respeito à diversidade cultural e à valorização da dignidade humana (D'AMBROSIO, 1999).

O valor sociológico da Educação Matemática

Neste subtítulo, o Professor Ubiratan traz uma referência à Paulo Freire como um novo elemento para discussão e nos apresenta um trecho da conversa que teve com ele e que fora intermediada pela Professora Maria do Carmo Santos Domite (FREIRE, D'AMBROSIO e DOMITE, 1997), conversa na qual foram discutidas ideias sobre o valor e o papel da Matemática para todos. Dessa forma, trazer esta nova referência é percorrer um novo processo, um novo caminho em que se estabelece uma possibilidade de refletirmos sobre aspectos como “a superioridade de quem alcança um nível superior de matemática é reconhecida por todos e, a habilidade matemática às vezes é considerada uma marca de gênio” (FREIRE, D'AMBROSIO e DOMITE, 1997 *apud* D'AMBROSIO, 2011, p. 7).

No diálogo, Paulo Freire reflete sobre a sua relação com a Matemática ao dizer que atribuía o domínio do conhecimento aos gênios ou aos deuses. Esta constatação envolve aqueles que ensinam e aprendem matemática, e nos faz pensar que estas práticas hierarquizam os indivíduos mediante suas habilidades matemáticas. Nesse sentido, um tema abrangente que acreditamos estar presente nesta reflexão diz respeito ao ensino de matemática sobre, com e para a justiça social.

O autor, nesta mesma entrevista, ainda fala da importância de se ensinar matemática sob a perspectiva da justiça social, e se refere ao contexto em aulas que exploram questões sociais críticas. Além disso, incentiva oportunidades para a igualdade de participação e, finalmente, discute a crença subjacente de que a matemática pode e deve ser ensinada de forma que apoie os alunos em seu uso para, inclusive, desafiar os cenários de injustiças sociais nos quais estão inseridos, enquanto aprendem a ler e a reescrever o mundo.

Avaliação

O problema básico ainda não foi respondido. A educação matemática deve ter como objetivo a criatividade e, assim, realizado de forma aberta? Ou deveria estar vinculado a um modelo de orientação tradicional? (D'AMBROSIO, 2011, p. 10)

Neste subtítulo, o Professor Ubiratan aborda a avaliação praticada usualmente na cultura ocidental e que se pauta, principalmente, no trabalho intelectual, afastando-se do que é essencial para o indivíduo. Logo, menciona que a avaliação deveria ser organizada para orientar o professor na sua prática em sala de aula, e não como forma de punir indivíduos que não atingiram a métrica estipulada pelo sistema. Ademais, apresenta a discussão sobre o currículo de Matemática que intervém diretamente no ensino, na aprendizagem e, conseqüentemente, na avaliação escolar.

O Professor Ubiratan também aponta a dificuldade que envolve a discussão sobre temas presentes na educação, como, por exemplo, os altos índices de reprovação e evasão escolar. Além disso, indica que é necessário procurar outros meios de avaliação, distintos dos que vêm sendo utilizados para metrificar indivíduos. Nesse sentido, o autor menciona a questão da afetividade, apresentada por Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca (2004). Segundo a pesquisadora, em parceria com os processos de ensino e aprendizagem, a afetividade viabiliza a construção de pontes e a abertura de caminhos, diálogos e acontecimentos, fornecendo subsídios e mais informações aos professores, estudantes, à comunidade escolar e à sociedade em geral.

Uma breve incursão pela filosofia da Educação Matemática

Neste subtítulo, o Professor Ubiratan discorre sobre algumas concepções epistemológicas para a Matemática e a Educação Matemática. A novidade para a edição de 2011 é que ele apresenta no seu artigo “*Uniting Reality and Action: A Holistic Approach to Mathematics Education*” – publicado no livro *Teaching Teachers, Teaching Students* – as tendências dominantes na filosofia da Educação Matemática que, para ele, tendem a ocultar o fato de que a Matemática está intimamente ligada à realidade e à percepção individual da realidade. O autor também apresenta o conceito de sensual – em vez de sensorial – sobre os mecanismos que a realidade possui para informar o indivíduo, exatamente para reforçar a ideia da importância da nossa natureza psicoemocional.

Sobre este conceito, o autor aponta que o impacto sensual da realidade no indivíduo está em consonância com os trabalhos de William James, quando este menciona que o estado de consciência em que reconhecemos um objeto pode ser considerado novo em relação ao estado de consciência no qual distinguimos um objeto. Neste tópico menciona-se Paulo Freire novamente, por meio da entrevista citada anteriormente, para tratar do tema da transição essencial para distinguir um objeto e reconhecer um objeto como essência da amplificação do sensorial para o sensual.

Nesta mesma direção sobre como o emocional desempenha um papel fundamental na existência humana, o Professor Ubiratan também aborda a questão da espiritualidade, tanto no que se refere ao indivíduo quanto ao próprio ambiente em seus amplos aspectos culturais, sociais e naturais – citando, desta vez, Klaus G. Witz (2007). Para o Professor Ubiratan, “Infelizmente, os educadores matemáticos tendem a suprimir o que é emocional na percepção individual da realidade” (D’AMBROSIO, 2011, p. 12) e, assim, passa a dialogar com os trabalhos sobre a influência da espiritualidade em uma pesquisa realizada por Witz.

Klaus G. Witz foi um professor universitário de Matemática, trabalhou na Universidade de Illinois e dedicou-se a estudar o que ele chamou de “mistérios sobre a matemática”. Dentre outros aspectos, pesquisou a experiência subjetiva de matemática entre estudantes da graduação e da pós-graduação e buscou investigar o que é realmente a matemática e como ela se relaciona com o universo e a existência⁴.

Em meio a outros temas abordados em seu livro intitulado *Spiritual Aspirations Connected with Mathematics: The Experience of American University Students*, Witz apresenta alguns tópicos, tais como: Matemática é uma religião; A eficácia irracional da matemática superior moderna em física e tecnologia; A Matemática Superior está intrinsecamente conectada com a consciência espiritual amplamente livre de conteúdo; Matemática Superior e a Fonte da Espiritualidade fazem parte de um único Aspecto Superior; dentre outros.

⁴ Nesta citação, Witz examina a experiência individual da matemática entre estudantes de graduação e pós-graduação por meio de um projeto de entrevista de dois anos, explorando como eles foram atraídos pela matemática e de que forma encontraram satisfação e realização em seu desenvolvimento.

Uma proposta de Matemática para todos

Por meio do exercício de aprofundamento nas leituras dos referenciais do Professor Ubiratan – inclusive em seus próprios textos, dos mais antigos aos mais recentes – chegamos, inevitavelmente, a uma matemática para todos. Tais referenciais são personagens que fornecem sustentação à uma Educação Matemática realmente comprometida com os direitos humanos, respeitando as culturas dos povos e suas peculiaridades, sem desconsiderar as demandas do futuro do ser humano. Na esteira deste pensamento, em seu texto de 2011, o Professor Ubiratan evidencia o trabalho do professor Eliot Wigginton em uma escola pública, conservadora, em Apalaches do Sul, nos Estados Unidos.

Eliot Wigginton lecionava inglês e trabalhava temas simples da vida cotidiana com seus alunos, ou seja, temas da vida real dos estudantes. Dessa forma, ressaltava o valor da cultura local, o orgulho de suas comunidades e das pessoas mais velhas, e incluía o desenvolvimento de habilidades vocacionais, tais como artes, fotografia, escrita e edição de texto, além de aspectos de *marketing* e publicidade.

Durante mais de 20 anos, Wigginton publicou seus projetos na revista *FoxFire* com detalhes para que outros professores pudessem repetir as suas experiências. Sua intenção foi explorar criativamente os talentos dos jovens, com temas imersos em suas realidades cotidianas. A preocupação do professor sempre envolvia o processo de realização de determinado projeto e, ao final de cada um, os estudantes possuíam novos elementos geradores de novos questionamentos que, conseqüentemente, viabilizavam um novo e mais complexo projeto. O Professor Ubiratan compara esse ciclo com um projeto de modelagem, pois muito se assemelha ao ciclo vital do Programa de Etnomatemática, no qual a realidade informa ao sujeito que, por sua vez, define as estratégias de ação para, então, agir e produzir conhecimento, compondo ciclicamente uma nova realidade.

Considerações finais

A recuperação do conhecimento do povo, principalmente da arte, é uma importante estratégia para a consciência política, que é um dos principais objetivos da etnomatemática. É importante transmitir conhecimento matemático, necessário para a vida nas sociedades modernas, baseado na leitura multicultural do conhecimento produzido pelo povo. (D'AMBROSIO, 2011, p. 18)

Ao concluir seu texto, o Professor Ubiratan traz uma nova reflexão ao citar o artigo de Sholette (2000) que discute a abordagem adotada em relação ao sangue e ao vírus da imunodeficiência humana (HIV). O artigo de Sholette traz a discussão sobre a economia gerada quanto aos processos que envolvem a doação de sangue na cidade de Manhattan, bem como os temores equivocados dos potenciais doadores de se contaminarem com o vírus HIV, devido à desinformação que se espalhava na cidade. O autor traz a solução encontrada para combater a propagação de desinformação, onde foi espalhado pela cidade de Manhattan cartazes contendo informações acerca do vírus da imunodeficiência humana (HIV), criando então uma rede de informação popular em toda a cidade.

Relacionando a referência trazida pelo Professor Ubiratan no que diz respeito à transmissão dos principais problemas atuais, ao compará-los com a difusão de conhecimento que se torna necessária em uma sociedade moderna, o contato popular se torna importante nesse limiar de comunicação. A difusão de conhecimento em sociedade, pode funcionar como prevenção de contaminação, que neste caso seria a prevenção da desinformação que se propaga de forma desenfreada nos meios digitais. Nesse sentido, menciona-se que se existem pessoas em situação de vulnerabilidade social, se há um aumento na criminalidade em nossas cidades e se os vínculos pessoais estão se desfazendo, não é porque os dados, informações ou mesmo os conhecimentos são insuficientes, mas, porque nos afastamos dos nossos conhecimentos culturais, singulares e tradicionais – este último, no sentido geracional da palavra.

Assim, ressalta-se a ideia de que “existe uma grande diferença entre adquirir conhecimento para ganhar a vida e adquirir conhecimento

para fazer uma vida.” (POSTMAN, 1993, p. 21). Considerando tudo o que foi exposto pelo Professor Ubiratan neste processo, fica explícito a importância de a Etnomatemática ser apresentada aos indivíduos escolares e não-escolares. Além disso, verifica-se que todo o valor do relacionamento intercultural e de um conhecimento construído em uma determinada sociedade parte do princípio da valorização da cultura de uma outra sociedade sob domínio.

Conclusão

Este ensaio nos possibilitou ter uma pequena ideia das leituras desenvolvidas pelo Professor Ubiratan no processo de escrita do texto “*Mathematics Education as a response to societal needs*”, publicado pela Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática – RPEM, em 2011. O texto-base foi publicado em 1987 como um dos capítulos do livro *ETNOMATEMÁTICA, raízes socio-culturais da arte ou técnica de explicar e conhecer* (Campinas, 1987) e foi intitulado “*New fundamental of Mathematics for Science*”. Como nosso objetivo foi explorar a complexa e transdisciplinar condição do Professor Ubiratan D’Ambrosio como leitor, optamos por mostrar quais autores(as) foram incorporados(as) no texto de 2011 e, então, apresentar um pouco sobre cada uma dessas contribuições.

A escolha para o desenvolvimento deste ensaio partiu da decisão de seguir o texto de forma linear e separar os subitens de acordo com os critérios do Professor Ubiratan em sua própria escrita. Assim, foi possível percorrer alguns temas e, com isso, identificar os(as) novos(as) autores(as) que não foram contemplados no texto original de 1987, assim como as principais ideias, ainda que de maneira simplificada.

Sendo assim, conclui-se que no artigo de 2011 o Professor Ubiratan faz uso de 14 novas publicações, distribuídas da seguinte maneira:

Livros

1. Alfred Sohn-Rethel: *Intellectual and Manual Labor*, Macmillan Press, London, 1978.
2. Godfrey Harold Hardy: *A Mathematician's Apology*, with a Foreword by C.P. Snow, Cambridge University Press, Cambridge, 1967.
3. William Crossman: *VIVO [Voice-In-Voice-Out]: The Coming Age of Talking Computers*, Regent Press, 2004.
4. Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca (org.). *Letramento no Brasil. Habilidades Matemáticas*, Global Editora e Distribuidora Ltda., São Paulo, 2004.
5. Klaus G. Witz: *Spiritual aspirations connected with mathematics: the experience of American University students*, The Edwin Mellen Press, Lewiston NY, 2007.
6. Eliot Wiggington, ed. *Foxfire 6*. Garden City, NY, Anchor Press/Doubleday, 1980.

Artigos publicados em Revistas

1. Anne Watson: School mathematics as a special kind of mathematics, *For the Learning of Mathematics* 28, 3 (November 2008), p.3
2. Anthony Ralston: Let's Abolish Pencil-and-Paper Arithmetic, *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, Vol. 18, Number 2, 1999, pp. 173-194.
3. A Special Issue on Formal Proof, *Notices of the American Mathematical Society*, vol.58, nº 11, December 2008, pp.1370-1414.
4. Ubiratan D'Ambrosio: Literacy, Matheracy, and Technoracy: A Trivium for Today, *Mathematical Thinking and Learning*, 1(2),1999; pp.131-153.
5. Tod L. Shockey: Etnomatemática de uma Classe Profissional: Cirurgiões Cardiovasculares. *BOLEMA (Boletim de Educação Matemática)*, nº 17, ano 15, 2002.
6. Project REPOhistory. *Circulation, Art Journal*, vol. 59, nº 4, 2000, pp.38-53.

Entrevista

1. Paulo Freire, Ubiratan D'Ambrosio, Maria do Carmo Santos Domite: A Conversation with Paulo Freire, *For the Learning of Mathematics* 17, 3 (november 1997) pp.7-10.

Dissertação de Mestrado

1. Gustavo Alexandre de Miranda: *Silvanus Phillips Thompson e a Desmistificação do Cálculo: Resgatando uma História Esquecida*. Dissertação de Mestrado, PUC-SP, 2004.

Assim, identificamos que o Professor Ubiratan transitou por autores(as) de várias áreas de conhecimento em diferentes épocas e por diversificadas fontes de publicação, corroborando, nesse sentido, no que havia sido identificado sobre sua maneira transdisciplinar de escrita.

Para o texto de 2011, podemos perceber um aprofundamento em algumas dicotomias já levantadas pelo Professor Ubiratan em 1987, como por exemplo entre o trabalho manual e o intelectual e o controle da produção mental, trazendo para o campo da Matemática a discussão sobre o gerenciamento das instituições pelas “melhores cabeças” (Alfred Sohn-Rethel) bem como a dicotomia entre “matemática real” (acadêmica) e a “matemática trivial” (escolar) (Godfrey Harold Hardy; Anne Watson).

Traz também um aprofundamento nas questões relativas ao papel da educação, mídia e tecnologias digitais, linguagem, cultura e direitos humanos nos ambientes escolares principalmente no que se refere ao novo currículo para o século XXI (William Crossman; Anthony Ralston) bem como a importância de se ensinar matemática sob a perspectiva da justiça social propiciando oportunidades para a igualdade de participação enquanto aprendem a ler e a reescrever o mundo (Paulo Freire).

Retoma a discussão da avaliação sob o ponto de vista da efetividade no sentido de viabilizar a construção de pontes e a abertura de caminhos, diálogos entre a comunidade escolar e à sociedade em geral e reforça as ideias trazidas pelo texto de sua autoria sobre o conceito de sensual ao invés de sensorial em relação aos mecanismos que a realidade possui para informar o indivíduo, exatamente para reforçar a ideia da importância da nossa natureza psicoemocional e a questão da espiritualidade (Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca; Klaus G. Witz). Nas suas conclusões traz os cuidados com a difusão e a importância dos conhecimentos e suas relações com a cultura e a sociedade. (Greg Sholette) e, finalmente, reforça

suas colocações já anteriormente defendidas sobre a Matemática para todos (Eliot Wigginton).

Ademais, de uma maneira geral, fica evidente a existência do ideal de uma Educação Matemática respeitosa para com as culturas e com as realidades dos estudantes, o que ressalta a visionária atenção do Professor Ubiratan em relação ao futuro da humanidade e aos valores da Matemática.

Referências

CROSSMAN, William. *VIVO (voice-in/voice-out): The Coming Age of Talking Computers*. Regent Press, 2004.

D'AMBROSIO, Ubiratan. *New fundamental of Mathematics for Science. Etnomatemática, raízes socio-culturais da arte ou técnica de explicar e conhecer*. Campinas: UNICAMP, 1987.

_____. Literacy, matheracy, and technocracy: A trivium for today. *Mathematical thinking and learning*, v. 1, n. 2, p. 131-153, 1999.

_____. Educação: do conhecimento disciplinar ao transdisciplinar e a questão de valores. *Ideação*, v. 10, n. 1, p. 79-92, 2008.

_____. *New fundamental of Mathematics for Science. Mathematics Education as a response to societal needs. International Journal for Research in Mathematics Education*, v. 1, n. 1, p. 3-18, 2011.

HARDY, Godfrey Harold. *O pedido de desculpas de um matemático*. Cambridge University Press, 1992.

FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis. *A educação matemática e a ampliação das demandas de leitura e escrita da população brasileira. Letramento no Brasil: habilidades matemáticas*. São Paulo: Global. 2004.

FREIRE, Paulo; D'AMBROSIO, Ubiratan; DOMITE, Maria do Carmo Santos. *A Conversation with Paulo Freire, For the Learning of Mathematics*, p. 7-10, nov. 1997.

POSTMAN, Neil. *A escola que você conhece está com os dias contados*. Entrevista à World Media. Folha de S. Paulo, São Paulo, 6 jun. 1993.

RALSTON, Anthony. *Vamos abolir a aritmética de lápis e papel. Revista de Informática no Ensino de Matemática e Ciências*, v. 18, n. 2, p. 173-194, 1999.

ROLNIK, Suely. *Cartografia sentimental*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2006.

SHOLETTE, Greg. REPOhistória: Circulação: HIV. *Art Research Journal*, v. 59, n. 4, p. 38-53, 2000.

SOHN-RETHEL, Alfred. *Intellectual and Manual Labor*. London: Macmillan Press, 1978.

WITZ, Klaus G. *Spiritual aspirations connected with mathematics: the experience of American University students*. Lewiston: The Edwin Mellen Press, 2007.

O Programa Etnomatemática e o Cotidiano: o que Ubiratan D'Ambrosio tem a nos dizer?

*Cristiane Coppe de Oliveira
Cinara Ribeiro Peixoto*

Para início de conversa...

Divulgar essa mensagem é o meu propósito como formador de formadores.

Ubiratan D'Ambrosio¹

Q UEM já leu, ou é conhecedor das teorizações do educador Ubiratan D'Ambrosio, com a afirmação acima pode pensar: "Qual seria essa mensagem?" Ubiratan D'Ambrosio trouxe grandes contribuições para o ensino de matemática e muitas mensagens foram se constituindo a partir de suas vivências como matemático, historiador da matemática, educador (matemático) e Etnomatemático. Em cada campo de atuação suas mensagens consolidaram diversas versões, interpretações e abordagens, carregando em sua essência um objetivo maior: tornar-se um educador melhor a cada dia.

Tal necessidade não se configurava, na prática do professor Ubiratan com novas metodologias alternativas, com novas publicações, muito menos por documentos curriculares oficiais. Sua essência estava voltada em educar para a paz, para a equidade e para a justiça social. Nesse bojo, torna-se coerente, as teorizações de D'Ambrosio acerca do Programa Etnomatemática.

Instituído e formulado por Ubiratan D'Ambrosio, o programa foi tecido com suas diferentes dimensões, configurando-se como um programa de pesquisa com óbvias implicações pedagógicas. Permite embasar

¹D'AMBROSIO, 2005, p. 107.

e abordar, no ensino, situações do cotidiano, trazendo significado ao conhecimento próprio dos estudantes. Em uma dimensão mais ampla, considera tratar a matemática escolar como uma das muitas possíveis matemáticas, sem super ou sub valorizar suas contribuições, dando tempo e espaço para novas formas de construções de conhecimento, estruturando-se como suporte para “lidar com situações reais e problemas recorrentes ao conhecimento acumulado do indivíduo” (D’AMBROSIO, 2018, p. 201).

Nessa perspectiva, este capítulo pretende trazer para uma roda de conversa com nossos interlocutores (educadores, pesquisadores em educação matemática e etnomatemáticos) a dimensão *Desafios do cotidiano* nas pesquisas e teorizações d’ambrosianas em Etnomatemática. Tendo esse estudo, portanto, o objetivo de compreender no contexto das publicações de Ubiratan e seus orientandos, as contribuições da etnomatemática voltada ao tema cotidiano.

Desafios do cotidiano nas pesquisas em Etnomatemática

Além das mensagens que Ubiratan divulgava em sua obra, e nos diversos projetos de pesquisa orientados pelo educador, suas ideias e propostas circularam pelos programas de pós-graduação em educação (matemática), fortalecendo ainda mais o Programa Etnomatemática.

Nesse sentido, consultamos os trabalhos de mestrado e doutorado orientados por Ubiratan que envolveram a dimensão *Desafios do cotidiano* do Programa Etnomatemática. Tal busca foi realizada no Currículo Lattes do professor, tendo a consciência de que alguma pesquisa poderia estar de fora por conta da dificuldade de atualizações mais recentes. O Quadro 1, que será apresentado adiante, aponta algumas das pesquisas orientadas por D’Ambrosio que compreende a dimensão *Desafios do cotidiano*.

Compreendemos que ao abordar o tema etnomatemática, acaba por ser intrínseco que, a pesquisa esteja diretamente ou indiretamente ligada a aspectos do cotidiano. Embora, isso se confirme, os trabalhos aqui selecionados trouxeram elementos que mais fortemente tornaram o tema *cotidiano* um elemento indispensável a ser considerado no contexto onde se deu a pesquisa.

Na perspectiva de D’Ambrosio (2019), quando se pensa em cotidiano, considera-se que

A Matemática começa a se organizar como um instrumento de análise das condições do céu e das necessidades do cotidiano, em todos os rincões do planeta e em tempos, foram se desenvolvendo ideias matemáticas, importantes na criação de sistemas de conhecimento e, conseqüentemente, comportamentos, necessários para lidar com o ambiente, para sobreviver, e explicar o visível e o invisível. (D’AMBROSIO, 2019, p. 37)

Diferentes maneiras de conhecer, investigar, aprender e lidar, passam também por diferentes modos de associar a realidade social com a aprendizagem matemática. Em outras palavras, é dar ênfase ao cotidiano. Desse modo, entende-se que “cada grupo cultural tem suas formas de matematizar” (D’AMBROSIO, 1990, p. 49) e, dessa forma, faz-se necessário refletir sobre “como e para quem se ensina”.

Ao encontro dessa reflexão, em várias de suas publicações, Ubiratan levantou questões como: O que é matemática? Para que se ensina matemática? E principalmente, para quem se ensina matemática?

(...) geralmente, quando os professores ensinam matemática, (...) eles dão a técnica, a maneira de fazer isso, fazer aquilo, mas qual é a natureza dessa coisa que a gente chama de matemática? Isto é, recebe pouquíssima atenção na formação de professores. Os professores aprendem técnicas, métodos, mas eles refletem pouco sobre a natureza daquilo que eles estão tentando passar adiante².

A partir dessas indagações e de posse da dimensão *Desafios do cotidiano*, essas reflexões tomam efeito mais expressivo quando se trata do contexto escolar. Justamente por ser um dos espaços sociais mais expressivos em termos de encontros culturais. Felizmente, atualmente, tem aumentado o número de publicações e pesquisas etnomatemáticas que contemplem a importância e as implicações de abordar o cotidiano.

² Fala do Professor Ubiratan D’Ambrosio na palestra “Nascimento da Etnomatemática”, Projeto CEERT - Centro de Estudos das Relações de Trabalho e Desigualdades, 2021.

Referenciando essas concepções, D' Ambrosio (2013, p. 102) esclarece que:

a Etnomatemática desempenha uma função de respeitar e reconhecer a história, a tradição, os costumes, o conhecimento, a organização cultural e o pensamento de outras culturas, que habitualmente em nossa sociedade é excluída de sua prática matemática, onde o cotidiano está impregnado dos saberes e fazeres próprios da cultura.

Análise das pesquisas e Apresentação dos dados

No Currículo Lattes de Ubiratan constam 52 orientações de mestrado e 74 de doutorado. Sabemos que esse número de orientações, indica apenas um valor aproximado pela ausência de atualizações.

A seleção das pesquisas que tratam sobre a dimensão *Desafios do cotidiano*, se deu previamente pelos temas e títulos, e posteriormente pela análise dos resumos.

Sendo assim, selecionamos 30 trabalhos. Dos quais, 16 são dissertações de mestrado e 14 teses de doutorado, compreendidos entre os anos de 1995 a 2018. Destes, 11 trabalhos estão associados à cultura indígena e africana, 10 trabalhos relacionados ao contexto escolar e 9 trabalhos associados a um contexto transdisciplinar próprio do Programa Etnomatemática.

De acordo com o enfoque dado a cada pesquisa, foi possível dividi-las em quatro grupos: Pesquisas voltadas para a cultura indígena, cultura africana, contexto escolar e modos de matematizar inseridos no contexto social. Sendo assim, organizamos os grupos de modo a centralizar os trabalhos em dois eixos principais: Cotidiano do contexto escolar e Cotidiano das interações sociais.

Ao analisar os resumos e buscando compreender quais implicações as dissertações e teses selecionadas se relacionam à dimensão *Desafios do cotidiano*, as pesquisas foram divididas caracterizando-se por:

- A. *Cotidiano do contexto escolar*: pesquisas que estão relacionadas ao espaço escolar, e as implicações que emergem desse ambiente. Tais como, educação de jovens e adultos; educação indígena; educação

do campo; educação quilombola e educação prisional; além de aspectos afetivos da aprendizagem;

- B. *Cotidiano das interações sociais*. Trabalhos que possuem relações mais próximas aos modos de matematizar de um povo ou grupo, e não necessariamente ligado ao contexto e desafios do espaço escolar tradicional. Como a matemática do pedreiro, do marceneiro, e principalmente estudos ligados à religião.

Os trabalhos foram organizados no quadro a seguir por título, autoria, modalidade (mestrado ou doutorado) e ano.

Quadro 1: Pesquisas relacionadas a dimensão *Desafios do cotidiano*.

Ano	Título	Autor(a)	Modalidade
1995	A brincadeira é coisa séria: estudos em torno da brincadeira, da aprendizagem e da matemática.	Adriana Isler Pereira Leite	Mestrado
1995	Educação matemática indígena - um estudo etnomatemático dos índios guarani-kaiová do Mato Grosso do Sul.	Samuel Lopez Bello	Mestrado
1996	A influência da família na aprendizagem da matemática.	Adriana Cesar de Mattos Marafon	Mestrado
1996	Transdisciplinarietà como (re) ligação entre ciência e cultura: da antiga China à informática educativa e musical.	Carlos Gustavo Guerra	Mestrado
1996	O ensino de geometria na 4ª série de 1º grau: a questão da apreensão dos conceitos de área e perímetro.	Heloisa Cioccia Campiteli	Mestrado
2003	Terceira Margens: um estudo etnomatemático de espacialidades em Laranjal do Jarí (Amapá).	Sonia Maria Clareto	Doutorado
2005	A Cerâmica Utilitária do Povoado Histórico Muquém: A Etnomatemática dos Remanescentes do Quilombo dos Palmares.	Lígia Maria Stefanelli Silva	Mestrado

2006	Atividades de Marcenaria e Etnomatemática: Possibilidades num Contexto de Formação de Professores.	Evanielton Rios Alves	Mestrado
2007	O calendário astronômico dinâmico como um instrumento de medida (leitura) do tempo na Escola Yupuri no médio rio Tiquié.	Walmir Thomazi Cardoso	Doutorado
2007	A Etnomatemática em uma Sala da EJA: A Experiência do Pedreiro.	Maria Aparecida Delfino da Silva	Mestrado
2007	A Importância da Afetividade no Processo Ensino-Aprendizagem de Matemática.	Eline Dias Moreira	Mestrado
2007	Um estudo sobre elementos de matemática presentes na narrativa da descrição do Templo de Jerusalém.	Sabrina Helena Bonfim	Mestrado
2009	O Saber e o Fazer da Comunidade Tradicional Caiçara da Praia do Bonete Ilhabela.	Silvia Mendes Moreira	Mestrado
2011	Etnomatemática: o uso do método da decomposição de números na comunidade dos meninos feirantes.	Sonia Maria Esposte Sturaro	Mestrado
2011	Etnomatemática dos remanescentes da comunidade quilombola urbana Tia Eva.	Eder Pereira das Neves	Mestrado
2012	A Matemática e os Ciganos.	Sonia Regina Coelho	Doutorado
2012	Marcadores de Tempo Indígenas: Etnomatemática e astronomia Tapirapé.	João Severino Filho	Doutorado
2012	Etnomatemática: situações, problemas e práticas pedagógicas na realidade do sistema educacional Macuxi em Roraima.	Gleide de Almeida Ribeiro	Mestrado
2014	Os artefatos e Mentefatos nos Ritos e Cerimônias do Danhono: Por Dentro do Octógono Sociocultural A'uwe/Xavante.	Adailton Alves da Silva	Doutorado
2014	Entendimentos a respeito da matemática na educação do campo: questões sobre currículo.	Línyla Natassia Sachs Camerlengo de Barbosa	Doutorado
2014	A aritmética nos primeiros anos escolares de Brasília (1957/1987).	Rosália Policarpo	Doutorado

2014	A braça como elo e fonte de equilíbrio entre a tradição e a prática Etnomatemática nos canaviais pernambucanos.	Jorge Ricardo Carvalho de Freitas	Doutorado
2014	Um estudo sobre educação matemática financeira de para crianças de 05 a 10 anos de idade.	Marco Antonio Cordeiro	Mestrado
2015	Marcadores de Tempo Apyãwa. A solidariedade entre os povos e o ambiente que habitam.	João Severino Filho	Doutorado
2016	A contribuição da etnomatemática para a manutenção e dinamização da cultura Guarani e Kaiowaá.	Aldrin Cleyde da Cunha	Doutorado
2017	Teoria de jogos, etnomatemática e transdisciplinaridade, um estudo etnomatemático: a apropriação da matemática pelos agentes do crime, uma proposta em educação matemática.	Marçílio Leão	Doutorado
2017	O saber-fazer matemático da cultura africana nas produções arquitetônicas da cidade de Ouro Preto/MG.	Valdirene Rosa de Souza	Doutorado
2018	Os significados mítico-religiosos das figuras geométricas como símbolos na religião de Umbanda Sagrada.	Sergio Perine	Mestrado
2018	Etnomatemática e as dificuldades de aprendizagem de algoritmos de divisão: um olhar sobre o uso predominante do algoritmo tradicional da divisão no ensino.	José Leôncio Ferreira Filho	Doutorado
2018	A Braça num contexto Etnomatemático: seus aspectos políticos, sociais e econômicos nos canaviais da Mata Sul de Pernambuco.	Jorge Ricardo Carvalho de Freitas	Doutorado

Fonte: Currículo Lattes do Professor Ubiratan D'Ambrosio.
Disponível em: <http://lattes.cnpq.br/1531403209010948>

Ao realizar uma análise inicial das pesquisas, constatamos uma diversidade de temáticas. A maioria dos trabalhos estão concentrados em estudos etnomatemáticos de grupos culturais específicos, como indígenas e afro-brasileiros, além de trabalhos associados ao contexto escolar.

Para esse último grupo, tem-se constatado nos últimos anos, um fortalecimento do Programa Etnomatemática voltado ao contexto escolar. Isso se confirma no argumento de que “é importante reconhecer na etnomatemática um programa de pesquisa que caminha juntamente com uma prática escolar” (D’AMBROSIO, 1990, p. 5).

A missão de Ubiratan vem sendo cumprida gradativamente com o fortalecimento da implementação da etnomatemática no contexto escolar. Vale ressaltar que, a essência principal do Programa Etnomatemática é a “abordagem a distintas formas de conhecer” (D’AMBROSIO, 1996, p. 111), aspecto que ficou explícito nas pesquisas analisadas.

Para Ubiratan, todos os povos necessitam de ser reconhecidos e ouvidos, por isso “o Programa Etnomatemática é uma matemática humanista, olha para o ser humano em todos os lugares, em todos os tempos e vê de que forma cada grupo valorizou à sua maneira de fazer a sua matemática”³. Os trabalhos orientados por Ubiratan trazem essa essência. Percebemos, que as orientações de mestrado e doutorado, representadas aqui, pelas pesquisas analisadas, possuem um caráter humanista, uma vez que, ligadas a aspectos culturais, acabam também por abarcar o cotidiano.

Constatou-se, ainda que, a dimensão *Desafios do cotidiano* apareceu de forma mais notória nas pesquisas relacionadas ao contexto escolar. Por um lado, entendemos que isso se deve ao fato de que, ao caminhar para e com a prática escolar, a etnomatemática fortalece a aproximação entre o mundo real e a matemática escolar apresentada, de modo a desestruturar os desafios advindos da abordagem cotidiana.

A demanda por investigações no ensino de matemática tornou-se urgente e necessária à medida que o ensino e aprendizagem desse conteúdo se amortecia nos ambientes escolares. Sendo assim admitimos que:

toda atividade humana resulta de motivação proposta pela realidade na qual está inserido o indivíduo através de situações ou problemas que essa realidade lhe propõe, direta-

³Fala do Professor Ubiratan D’Ambrosio na palestra “Nascimento da Etnomatemática” (2021), junto ao Projeto *Etnomatemática, Modelagem Matemática e formação de professores: possibilidades para a implementação da Lei 10639/03*, financiado pelo CEERT - Centro de Estudos das Relações de Trabalho e Desigualdades e coordenado pela primeira autora.

mente através de sua própria percepção e de seu próprio mecanismo sensorial, ou indiretamente, isto é, artificializados mediante propostas de outros, sejam professores ou companheiros (D'AMBROSIO, 1990, p. 6)

A prática e o enfoque da etnomatemática versa sobre os *Desafios do cotidiano*. Os espaços sociais de aprendizagem, formais ou informais, de qualquer lugar do mundo, apresenta-se como um espaço de diversificação cultural. E isso por si só, justificaria a essencialidade da abordagem etnomatemática em priorizar a valorização do saber matemático de cada indivíduo ou grupo. Desse modo, entendemos que um dos papéis e valores da etnomatemática é minimizar os impactos resultantes da exclusão.

Para novas conversas...

O paradigma de 'abordar o cotidiano', é uma concepção instituída e própria do Programa Etnomatemática. Este texto teve como viés, atestar a presença e a importância dessa concepção nas pesquisas orientadas por Ubiratan. E de modo mais expressivo, trazer embasamentos e contribuições ao defender e reafirmar a indispensabilidade da abordagem cotidiana no ensino.

A mensagem de Ubiratan a ser divulgada que contemplou o início desse texto em forma de uma citação é, de fato, uma mensagem para além de seus campos de atuação, de seu propósito de formador de formadores, de educar para a busca da paz, da equidade e da justiça social. É uma mensagem de existência digna e de busca por um mundo mais justo.

Ubiratan D'Ambrosio foi, de fato, um educador melhor a cada dia!

Não podemos desempenhar nossa missão de educadores sem estarmos permanentemente atentos ao futuro, pois é nele que se notarão os reflexos de nossa ação.

Ubiratan D'Ambrósio⁴

⁴ D'AMBROSIO, 1990, p. 49.

Referências

D'AMBROSIO, Ubiratan. *Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade*. Editora autêntica: Belo Horizonte, 2019.

_____. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 99-120, jan./abr. 2005.

_____. Etnomatemática, justiça social e sustentabilidade. *Estudos Avançados*, v. 32, n. 94, p. 189-204, 2018. Disponível em <https://doi.org/10.1590/so103-40142018.3294.0014>; acesso em 10 fev. 2022.

_____. *Educação para uma sociedade em transição*. Campinas: Papirus Editora, 1999.

_____. *Etnomatemática: Arte ou técnica de explicar e conhecer*. São Paulo: Ática Editora, 1990.

_____. *Da realidade à ação: reflexões sobre educação e matemática*. São Paulo: Summus, 1986.

Etnomatemática e Etnoastronomia: dimensões e desafios comuns

Walmir Thomazi Cardoso

Introdução

O TEXTO que ora se inicia surge da confluência entre algumas reflexões pessoais, memórias afetivas e considerações acadêmicas sobre as relações entre a Etnomatemática de Ubiratan D'Ambrosio e a Etnoastronomia ou, mais especificamente, a Astronomia Cultural.

O papel desempenhado pelo Prof. Dr. Ubiratan D'Ambrosio foi essencial em minha formação como pesquisador. Sempre mesclando aspectos mais acadêmicos, com outros, absolutamente pessoais, narrados em primeira pessoa.

Como somente em situações muito formais o Prof. Ubiratan admitia o tratamento com titulações acadêmicas, respeitamos seu desejo e dispensamos os atributos que antecedem seu nome. Assim, o emprego de Ubiratan em lugar de Prof. Ubiratan constitui uma deferência e não uma falsa intimidade ou falta de respeito. Quem conheceu o Ubiratan sabe que alguns o chamavam carinhosamente de “Ubi”, possivelmente porque seu e-mail começava assim.

A magnitude da sua presença como grande referência teórica, criava uma atmosfera de reconhecimento carinhoso e constante em vários lugares do mundo. Impressionante de ter sido seu orientando era o fato de que você podia estar num congresso na China, África do Sul ou em Caxambu – quase sempre alguém se aproximava para falar que o conhecia. Com isso fiz amigos pesquisadores em vários lugares do mundo, exatamente porque conheciam o Ubiratan. Eram de todas as idades e procedências.

De fato, o conheci bem antes de ser sido seu orientando. Penso aqui nas primeiras reuniões anuais da SBPC das quais participei na década de 1980. Ele era uma das estrelas. Mais tarde, como meu professor na Especi-

alização em História da Ciência na UNICAMP. Como companheiro nas aulas dos cursos de Valores Humanos na Fundação Peirópolis. Como professor e parte da minha banca de Mestrado em História da Ciência e, como orientador no doutorado em Educação Matemática.

Esse texto reúne um depoimento, como forma de homenagem, ancorado na certeza de que a Astronomia Cultural e a Etnomatemática de Ubiratan D'Ambrosio têm mais em comum do que pode parecer à primeira vista.

Astronomia Cultural e Etnomatemática

A Etnoastronomia se ocupa em estudar, interpretar e descrever como grupos humanos, relacionam o céu com suas vidas em sociedade. Essas pesquisas dependem frequentemente de metodologias advindas da Antropologia.

Os trabalhos canônicos da Etnoastronomia decorrem de investigações etnográficas nas quais a observação participante, a produção de registros de campo, as entrevistas estruturadas, semi ou não estruturadas e a pesquisa qualitativa ou quantitativa, resultam em estudos científicos sobre um determinado grupo social. Esse tipo de trabalho decorre necessariamente do encontro com sociedades em relação as quais podemos conviver e aprender. Mas, a experiência com o céu não se dá apenas no presente.

Sociedades extintas, deixaram registros materiais concretos acerca de suas relações complexas com o céu. Dos eloquentes círculos de pedra como os de Stonehenge às pirâmides do Egito, existem construções e artefatos que testemunham o interesse pelo céu, em todos os lugares do mundo... Os alinhamentos entre as posições de astros em relação às rochas, menires e paredes de construções são mais comuns do que pensamos.

As pinturas rupestres e petróglifos são testemunhos de que, mesmo consideradas ágrafas, essas culturas deixaram registros simbólicos que equivalem às palavras e às ideias. Como não temos mais contato direto com membros dessas culturas, lançamos mão de um conjunto complexo de interpretações de símbolos, inscrições e representações estudadas em grande parte por metodologias da Arqueologia e da Arte ou, mais

adequadamente, das Linguagens. Foi assim que surgiu a Arqueoastronomia em finais do século XIX.

Etnoastronomia e Arqueoastronomia têm muito em comum. Ambas são de natureza fortemente interdisciplinar e utilizam interpretações baseadas na pesquisa científica desenvolvida, segundo os protocolos característicos de cada um desses campos interdisciplinares. Como parte da documentação material e imaterial não prescinde de estratégias metodológicas da História da Astronomia. Assim, Etnoastronomia e Arqueoastronomia frequentemente desenvolvem pesquisas usando parte do arcabouço metodológico e das fontes da História da Ciência. Por isso mesmo, estamos falando da interdisciplinaridade em essência, o que levou pesquisadores como Ruggles e Saunders (1993) e Iwaniszewski (1994) a criarem a expressão *Astronomia Cultural*, na década de 1990, para reunir estudos nessas três áreas de conhecimento. Desde então, apesar de utilizadas para se referirem a trabalhos específicos, a Etnoastronomia e a Arqueoastronomia, podem aparecer com a denominação de *Astronomia Cultural* ou algumas variações como *Astronomia na(s) Cultura(s)*.

Quais as relações entre a Etnoastronomia e a Etnomatemática? A tentação de vinculá-las pelo prefixo “etno” constitui-se como apressada e falsa. Etnoastronomia não é a astronomia das etnias distintas e exóticas, assim como a Etnomatemática não é a Matemática praticada por sociedades diferentes, que causam estranhamento ao fugirem dos moldes da nossa Matemática ou dos comportamentos sociais que nos são familiares.

Há várias dimensões na Etnomatemática (D'AMBROSIO, 2001). Desde a dimensão conceitual, histórica, cognitiva às dimensões epistemológica, política e educacional. Como falar da experiência humana sem os seres humanos, suas histórias, os meios onde vivem, sem os seus antepassados e da maneira como produzem conhecimento? Como falar dos grupos humanos sem reconhecer suas histórias, seus mitos, suas concepções cosmológicas e como eles constituem valores estéticos e éticos em suas coletividades? Como falar de grupos humanos sem considerar suas produções locais?

Da mesma maneira como seria impossível enxergar a Etnomatemática reduzida a um conjunto de conhecimentos sobre Matemática numa

determinada sociedade, seria impensável considerar a Astronomia Cultural e mesmo a Etnoastronomia como uma coleção de explicações cosmológicas estranhas, produzidas por seres que realizam rituais e têm comportamentos exóticos, distanciados de um modelo “verdadeiro” ou “real” sobre a Natureza. Cada dimensão tem sua relevância, mas chamaria especial atenção para a histórica, a epistemológica e a política, antes mesmo de me deter brevemente na educacional. Na realidade, elas se mostram, muitas vezes, integradas.

Pensemos brevemente numa sociedade indígena que considera um determinado rio como ser vivo. O *Rio* não é um corpo d’água para esse grupo humano, mas um ser mítico, com nome, com identidade em um lugar social de destaque. Se as *Pedras do Rio* também têm uma identidade, assim como as plantas e os animais, isso se constitui numa percepção de mundo ou numa cosmovisão. Talvez as estrelas, Sol e Lua estejam integradas nessa visão de mundo. Tenho usado a palavra cosmopercepção, Cardoso (2020), para marcar uma posição inclusiva e, portanto, política nessa dimensão epistemológica. Estamos falando necessariamente das cosmopercepções que regem as relações complexas (MORIN, CIURANA e MOTTA, 2003). O *Rio* oferece uma sensação de pertença, assim como a noção de Universo. O *Rio* é a totalidade, mesmo sendo único ou principalmente por causa disso.

A descrição e concepção de mundo desse grupo humano, sua Astronomia, assim como sua Matemática, Linguagem, Arte, Geografia. E o que mais considerarmos sobre eles, será atravessado pelo fato de que o *Rio* é vivo. Não importa se temos uma crítica com relação ao animismo ou se o desconsideramos em nossa sociedade. A forma etnocêntrica de categorizar o mundo, a partir da nossa visão, não cabe numa ciência que se propõe plural, dotada de múltiplas vozes. Não estamos falando de algo sem sentido e conexão com a cosmopercepção de um grupo humano. A vida do *Rio* não é um mero detalhe para eles porque é no *Rio* que realizam alguns de seus rituais e onde eles conseguem parte substancial de seu alimento. Não é na água ou numa água, mas na água do *Rio*. Naquele *Rio*. E o que isso tem a ver com a Matemática ou com a Astronomia? Nada, diriam aqueles

que compartimentalizaram esses conhecimentos em suas caixas de conteúdo, em suas caixas d'água ou ainda em suas “gaiolas epistemológicas”. Tudo, diria Ubiratan D'Ambrosio e muitos outros pesquisadores e pensadores que percebem a importância do pensamento vivo, que integra várias dimensões ou que é, nesse sentido, multidimensional. A muitos de nós essas ideias parecem óbvias, mas sofreram e sofrem discriminações ainda na atualidade.

O rio tem a ver com a Astronomia porque há comportamentos como enchentes e vazantes que estão associadas com um ciclo específico de constelações descritas e observadas por esse grupo humano. Esses ciclos foram acompanhados por seus antepassados. Ritos foram criados, heróis foram e ainda são invocados nas inúmeras vezes que os sábios das comunidades narram seus feitos e de como esses heróis se tornaram ou criaram constelações que marcam o tempo, mas também os valores e os modelos éticos e morais para o comportamento dessa sociedade. Então, estamos falando de estudos que discutem a natureza do conhecimento. Estamos falando da Epistemologia e de sua construção nas várias sociedades. E isso também se constitui em Matemática. A passagem do tempo, as armadilhas de pesca, o fluxo, suas enchentes e vazantes são só exemplos para se entender como os regimes do *Rio* são observados e resultam em construções humanas, incluindo, claro as Matemáticas.

O *Rio* real, para esse grupo humano hipotético, representa o fluxo da vida e por isso mesmo é justificável que ele seja vivo e assim permaneça. Essa ideia sustenta e alimenta uma visão de mundo. Se outra sociedade ou grupo humano mata o *Rio*, por alguma razão que só o lucro poderia explicar, mas nunca justificar, como agir diante disso? Quando a vida é extinta, interrompe-se o fluxo vital de tudo. Nos contextos produzidos por sociedades hegemônicas a forma como essas cosmopercepções foram e são sistematicamente atacadas é um fato conhecido e notório.

A resistência de grupos subalternizados pela sociedade ocidental também constitui parte integrante da Matemática e da Astronomia. Os longos processos de invisibilização e alijamento da história pelos quais, sistematicamente, parte das etnias e grupos humanos passaram e continuam passando, representam parte da dimensão política do conhecimento.

Uma tese: seus contrastes e contextos

Durante o ano de 2005 teve início a produção de texto da minha tese em Educação Matemática sob orientação do Prof. Ubiratan D'Ambrosio. O projeto original era transformar uma pequena parte de um capítulo do *Almagesto* de Claudio Ptolomeu numa produção educacional, ou seja, numa sequência de aulas, em programas de televisão ou mesmo num pequeno livro para vincular Matemática e Astronomia – como uma relação ainda pouco conhecida por muitos educadores e seus alunos. O foco era o Ensino Médio e possivelmente esse projeto se enquadraria numa proposta interdisciplinar entre a Física e a Matemática. Mais especificamente História da Astronomia, História da Matemática e evidentemente Geometria e a Astronomia Fundamental. Nesse contexto o Prof. Dr. Roberto de Andrade Martins seria meu coorientador nesse projeto.

Por volta do meio do ano o Instituto Socioambiental (ISA), me convidou para coordenar o conteúdo de um conjunto de oficinas que ocorreriam numa comunidade do Rio Tiquié, na Bacia do Rio Negro. Elas aconteceriam em novembro. Tukano, Tuyuka, Desana e outras tantas etnias estariam presentes. Quando voltei dessa primeira experiência, alguma coisa realmente tinha mudado em mim.

Ubiratan, realizava as famosas sessões de orientação em grupo, uma vez por semana, aos finais de tarde. Os estudantes sob sua orientação formavam uma roda. Cada um contava o que estava fazendo e atualizava os(as) colegas, que podiam dar sugestões, apontar bibliografias ou mesmo se deleitar com esses momentos. Ubiratan comentava, fazia conexões entre pesquisas pretéritas, de outros(as) estudantes e ampliava as leituras de todos. Cuidadosamente ele fazia conexões. Ele apontava caminhos com uma enorme generosidade. Na primeira dessas rodas, logo que eu voltei do conjunto de oficinas de 2005, Ubiratan disse, sorrindo e semicerrando os olhos, alguma coisa parecida com: “Vamos escutar o Walmir que vai falar de sua pesquisa no Alto Rio Negro”. Muito sem graça eu disse que gostaria de comentar sobre o que havia acontecido no Rio Negro, mas que meu trabalho de doutorado era sobre a Astronomia no *Almagesto*. Eu não me

recordo com detalhes, mas ele falou que seria interessante falar desse tema depois. Em outra oportunidade, voltaríamos ao Ptolomeu.

Na semana seguinte, na outra e na outra ainda ele pedia que eu falasse da “minha pesquisa”, com os Tukano. As pessoas opinavam sobre a pesquisa, sugeriam enfoques...

Passado um tempo eu tomei coragem e perguntei, depois da aula, se ele lembrava do trabalho com o Almagesto. Ele sorriu, como sempre, cerrou os olhos e falou com uma voz grave e doce, algo como: “O Ptolomeu, você pode publicar como um trabalho, depois. Você fala com felicidade do tema que está estudando. Esse é o seu trabalho, agora. As coisas mudam, as pessoas mudam. A gente tem que procurar a felicidade no que faz. Olhe para você mesmo, falando da Astronomia dos povos indígenas. Você vibra e fala com dedicação e amor. Você reúne todo o material do Ptolomeu e publica em outra oportunidade, depois...”

As frases podem não ter sido textualmente essas, mas o resultado vocês podem avaliar qual tenha sido (CARDOSO, 2007).

Na véspera da defesa ele me ligou para perguntar o que eu tinha achado do resultado. Ao final da conversa, completou com carinho: “Você entendeu muito bem como podia utilizar a Etnomatemática no seu trabalho. Ele ficou muito bom...”

Sempre é emocionante lembrar da forma como Ubiratan orientava, dividindo as decisões com os orientandos e discutindo carinhosamente os temas mais gerais.

Nós dois conversávamos sobre a Etnomatemática e a Etnoastronomia. Principalmente a respeito das dimensões epistemológicas e políticas desses campos. Os embates, disputas e contradições são similares. Eu já havia encontrado essas características citadas e processos de apagamento, interpretações viciadas e vieses em trabalhos de pesquisa da História da Ciência em meu mestrado. Não havia, portanto, novidade na visão crítica sobre a natureza da produção e consolidação do conhecimento. A novidade, portanto, não se deu no trato metodológico do conteúdo, mas na forma como o Ubiratan olhava respeitosamente para distintos pontos de vista. A concepção de Etnomatemática de Ubiratan D’Ambrosio não olhava para a Matemática apenas, mas para o conhecimento como um todo. E

esse conhecimento é plural, produzido em todos os lugares, por culturas diferentes. Elas podem ser etnias ou grupos humanos associados por alguma razão específica, decorrentes de condicionantes históricos e/ou geográficos, de situações ou condições religiosas ou fruto de práticas socialmente construídas e validadas. Essa produção de conhecimento tem seu dinamismo e assume todas as dimensões expressas no Programa Etnomatemática (D'AMBROSIO, 2001).

No meu caso específico, como pesquisador em Astronomia Cultural, um dos exercícios necessários, envolvendo a Etnomatemática e a Etnografia foi e tem sido, o aprofundamento da crítica ao etnocentrismo. Ao deixarmos de perceber como a própria Astronomia praticada nos observatórios e instituições de pesquisa, se constitui numa manifestação da Astronomia Cultural, acabamos por hierarquizar as astronomias. O etnocentrismo não é uma prática exclusiva de determinadas áreas de saber ou campos de pesquisa. Culturas consideram as outras a partir das categorias próprias, o que decorre do fato de que a diversidade cultural não é natural, mas construída (LÉVI-STRAUSS, 1970). A validação do conhecimento dificilmente se dá por seu contexto e corpo próprio, mas na comparação e hierarquização produzidas como decorrência da falta de reconhecimento da diversidade.

Como um projeto construído segundo uma teoria do conhecimento, penso que a Etnomatemática de Ubiratan D'Ambrosio tenha fortalecido em mim a ideia de que todas as Matemáticas são Etnomatemáticas (D'AMBROSIO, 2001) assim como todas as astronomias são Astronomias Culturais. E isso não aconteceu apenas durante a tese, mas ainda continua a ser uma construção. Esse é um dos efeitos de ter podido compartilhar aquelas tardes na companhia de uma pessoa que trazia questões e perguntas para não serem respondidas de maneira apressada, mas ao longo da vida. Ubiratan não era óbvio, mesmo quando parecia ser... Algumas questões que ele propunha estou começando a responder agora e sinto que ainda demorarei muito tempo para entender a extensão de suas contribuições para a minha vida profissional e pessoal.

Sobre o material do Ptolomeu? Ainda se encontra em algum lugar dos meus arquivos. Nada foi publicado...

A educação se dá no encontro

O ano era de 2008 ou 2009. A aula inaugural dos cursos da Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia da PUC-SP (FCET-PUC-SP) seria ministrada pelo Ubiratan. Quando soube disso agendei com alunos da graduação e chamei muitas pessoas que eu conhecia. Para todos e todas, eu repetia as qualidades do Ubiratan e dizia que seria imperdível! Na noite, o auditório estava lotado, ou quase isso. Eu estava sentado na primeira fileira e meus alunos estavam quase todos lá. Como era a abertura do semestre, imagina-se que os longos discursos das autoridades universitárias precederam a aula magna.

Nessas ocasiões o correto seria contar com falas abreviadas para que o tempo fosse usado pelo palestrante. Diretores, nessas ocasiões, lembram com orgulho os temas de pouca originalidade como “o tripé, sobre o qual estão fundadas as bases da Universidade: a pesquisa, o ensino e a extensão”. Todos, com quinze minutos de digressões parnasianas e expressões latinas que flertam entre o “*per se*” ou o “*sine qua non*” e atingem os *píncaros da glória* em “*mutatis mutandis*”... Um empréstimo anacrônico dos jurisconsultos de outrora, não obstante, muito em voga.

Afrouxadas as gravatas, chegava a hora esperada da fala do Ubiratan. Olhei para meus alunos para me certificar se todos estavam devidamente preparados para o espetáculo.

Depois da apresentação e dos agradecimentos, Ubiratan falou sobre a educação e da importância de estar num lugar e num tempo. Em seguida, começou a falar dos encontros que tinha com as netas. Como as netas o ajudavam com o uso de tecnologias, principalmente por serem crianças. Estarem prontas para o novo, para o porvir. Os depoimentos longos, marcados de detalhes soavam pessoais demais e alguns se perguntavam o que o tema tinha a ver com uma aula inaugural?

Num dado momento Ubiratan interrompeu seu relato de situações pessoais e familiares, que pareciam soar excessivas, para falar sobre a importância do encontro entre gerações. De um caso particular ele ampliou o relato para uma categoria ampla. E isso foi simplesmente genial! Ele salientava que,

de sua parte, havia as histórias, a memória e as tradições quando falava, brincava e interagía amorosamente com suas netas. Elas, por sua vez, traziam conhecimentos e experiências próprias de quem conhece menos o passado, mas intui o futuro. Como fazer isso e aquilo com o celular ou como desenhar e colorir usando o computador? Essas ações estavam ligadas com a afetividade de elas estarem com seu avô amoroso, a par e passo dos aportes a respeito do futuro.

A partir desse momento, Ubiratan começou a falar sobre o processo educativo. Algo que somente acontece pelo reconhecimento das contribuições efetivas de seus participantes. De um lado, ele trazia consigo a história, a narrativa, a memória. De outro, suas netas, assim como seus alunos e alunas, carregavam a juventude, o futuro, a tecnologia e os saberes que ainda estão no porvir, mas que se manifestam nos tempos atuais.

E foi só nesse momento que eu entendi a grande metáfora em que ele havia nos conduzido naquela jornada. Claro que a educação não se resumia nisso. Há conhecimentos instrumentais, materiais e atitudes sensibilizadoras que dão suporte para pedagogias diversificadas. Educar é um trabalho duro, mas feito a muitas mãos. Trata-se de um encontro entre contribuições, não na imposição de verdades que se sustentam como se fossem eternas. A Educação não acontece sem o reconhecimento de que cada participante traz suas contribuições. A Educação se dá no encontro. Concretizar o processo educativo não corresponde a concretar verdades, mas debatê-las. Se não, qual a razão do encontro? Ubiratan concluiu sua fala brilhante dizendo que ele estava ali, com suas histórias, disposto ao encontro, enquanto esperava para construir, em conjunto, o novo, o inaudito, o que não era visível, o que está no vir a ser. Em suma, era para educar e ser educado na reciprocidade do encontro.

Ele combatia os estereótipos e as imagens iniciais que favorecem preconceitos. Seriam só crianças brincando com seu avô, mas era mais do que isso. Era um ato educativo que necessariamente resultava de uma ação intencional em muitas dimensões. Para cada pessoa, de acordo com suas referências, repertório e experiências, esses encontros representam algo. Mas, se a Educação deveria se aproximar da vida, experiências educativas não deveriam ser assim? Elas não deveriam ser particularizadas em cada

participante do processo? Posso dizer seguramente que a fala de Ubiratan, nessa noite, me preparou melhor para ser avô e educador.

A propósito do inconcluso

O céu configura o grande repositório das culturas. Isso significa que nele, os nossos antepassados guardaram suas histórias e memórias, seus desejos e confidências, seus segredos e criações, seus medos e angústias, suas respostas e representações sociais, seus mitos e deuses.

Então o céu representa, concomitantemente, o ser e o devir, em todas as culturas. Só que em cada uma ele assume, de maneira plástica, o molde das narrativas que passam de geração para geração. E isso inclui as transformações a que cada uma das narrativas vai sendo construída e modificada, na medida em que a cultura se move de forma dinâmica. A fina e evanescente lâmina do presente separa essas dimensões temporais do passado e futuro no espaço que habitamos. De um lado o passado que é reconstruído e não é real por ser conformado pelo filtro do presente. De outro, o futuro, que tem conexões com o passado, mas que não se concretiza por não ter acontecido e, assim, permanece na instância de prognóstico do porvir. O passado conta com elementos narrativos, depoimentos, documentos. O futuro acaba sendo composto de incertezas e possibilidades. E com relação a eles só nos resta a interpretação. Pois é justamente isso que praticamos ao tentarmos compreender uma cultura, em determinado lugar e tempo. A interpretação conforma um dos conceitos-chave que precisa passar por revisões permanentes.

O caráter plural do céu lhe confere a plasticidade essencial para o encontro entre as tradições e o que pode ser trazido por aqueles que ainda não sabem o que ocorrerá, mas que possivelmente habitarão o futuro.

A experiência acumulada do passado se equipara a uma espécie de bagagem real, dotada de peso, materialidade constitutiva ou conteúdo, em última análise. As leituras e interpretações do passado decorrem da bagagem e da experiência construída em cada um e naquilo que nos identifica ou o que nos congrega num grupo humano. Poderia dizer, sem receio, que esse é o sentimento de pertença. Fazer parte de um lugar, num espaço-

tempo determinado. Mas, se de um lado existe a experiência local, de outro, em termos dialéticos, existe o mundo. Como criar e manter vivo o diálogo entre o local e o mundial, fazendo-se respeitar pelas concepções urdidas nas bases de determinada cultura? O conhecimento não é um, mas vários, assim como são as culturas.

Se esse tema era complexo no mundo real, ele ganhou mais um nível de complexidade com o mundo digital. A grande rede de computadores nos fez entender que nos reunimos em grupos distintos que podem nos alienar da experiência global, produzindo uma falsa sensação de verdade ou criar caminhos que nos levam a ela. Essa aparente contradição existia antes, em outros canais, mas agora, se exacerbou. A característica gregária da espécie humana lhe conferiu sucesso evolutivo de um lado e ajudou a constituir os valores e a identidade que identificamos nas culturas, mas isso também nos coloca em risco. Tudo que produz luz é acompanhado de sombras.

A bagagem do futuro carregada por pessoas do porvir que já se encontram aqui entre nós é constituída de incertezas materiais, digitais e virtuais. Elas também necessitam de interpretação para materializarem o futuro de cada um e das sociedades, o que constitui um desafio.

Esses mundos se encontram no presente. Eles se encontram em algo que tanto Ubiratan D'Ambrosio quanto o filósofo Michel Serres, entendiam como parte de um processo educativo ou mesmo um mapa de orientações para se lançar na experiência da existência humana (SERRES, 1998). E isso só se dá no encontro, para ambos os pensadores. Essa é mais uma lição dentre as muitas que o Ubiratan nos ofereceu, generosamente, em seu “banquete epistemológico”.

Pessoalmente, esse eterno diálogo entre o passado e o futuro, só é reavivado no presente, quando releio uma dedicatória num livro sob sua coordenação. Ele me ofereceu carinhosamente esse livro numa de minhas visitas à sua biblioteca (D'AMBROSIO, 1984): “Para Walmir, companheiro na busca do novo no ambiente do nosso velho cosmos, com abraço do Ubiratan – 04/11/03”.

Mesmo com sua partida, Ubiratan deixa a lição de que somente a experiência da presença física do encontro se desvanece no aqui e agora. O

que fica, incorpora o “velho” no “novo”, vive suas dicotomias e contradições, relê sua experiência, reaviva dialeticamente seus caminhos. Ele nos lembra constantemente que existe uma busca e que o verdadeiro encontro se dá no átimo do fluxo espaço-temporal entre a experiência e a esperança.

Referências

CARDOSO, Walmir Thomazi; MUDRIK, Armando; ESBEL, Jaider. Cada curva do rio tem um céu diferente. *Nossa Voz, Casa do Povo*, a. LXXIII, n. 1021, p. 21-28, 2020. Disponível em https://casadopovo.org.br/wp-content/uploads/2021/04/nv_2020_1021.pdf; acesso em 29 fev. 2022.

CARDOSO, Walmir Thomasi. O céu dos índios Tukano na escola Yupuri: construindo um calendário dinâmico. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. 2007.

D'AMBROSIO, Ubiratan. *Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade*. São Paulo: Autêntica, 2001.

_____. (coord.). *O ensino de ciências e matemática na América Latina*. Campinas: Papi-rus/Universidade Estadual de Campinas, 1984.

IWANISZEWSKI, Stanislaw. De la astroarqueología a la astronomía cultural. *Trabajos de Prehis-toria*, v. 51, n. 2, p. 5-20, 1994. Disponível em: <https://tp.revistas.csic.es/index.php/tp/article/view/444>; acesso em fev. 2021.

LÉVI-STRAUSS, Claude. Raça e História. In: COMAS, Juan; LITTLE, Kenneth L.; CHAPIRO, Harry L.; LEIRIS, Michel; LÉVI-STRAUSS, Claude. *Raça e Ciência I*. São Paulo: Perspectiva, 1970. p. 231-269.

MORIN, Edgar; CIURANA, Emilio-Roger; MOTTA, Raúl Domingo. *Educar en la era planetaria*. Barcelona: Gedisa, 2003.

RUGGLES, Clive. L. N.; SAUNDERS, Nicholas J. The study of cultural astronomy. In: RUG-GLES, Clive. L. N.; SAUNDERS, Nicholas J. (eds.). *Astronomies and Cultures*. Niwot: University Press of Colorado, 1993. p. 1-31.

SERRES, Michel. *Notícias do Mundo*. Trad. Elena Gaidano. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

Contribuições à reflexão curricular a partir de Ubiratan D’Ambrosio: por um ensino de matemática territorialmente referenciado

Júlio César Augusto do Valle

Introdução

O desafio é como dar ao mundo mais do que uma mera presença no currículo.

Ubiratan D’Ambrosio

NO INÍCIO de agosto de 2021, o professor e escritor de livros didáticos José Antônio Lopes Bigode entrou em contato comigo para solicitar o texto de minha tese de doutorado. Dias depois, Bigode, como é conhecido, participaria de uma mesa intitulada “Ubiratan D’Ambrosio e Paulo Freire: educação como prática de liberdade” durante o evento virtual de homenagem ao educador, “Ubiratan D’Ambrosio: pessoa, contribuições e memórias”. Em sua mensagem, ele me contou que havia encontrado o que parecia ser o último texto publicado em vida por D’Ambrosio e que nele havia uma referência à tese que escrevi.

Manifestando meu carinho e, especialmente, minha gratidão pela generosidade contida na citação desse grande educador, respondi que enviaria o texto da tese e, assim que pude, procurei o texto mencionado. Publicado na edição de abril de 2021 do Boletim de Educação Matemática, o Bolema, de Rio Claro, esse texto consistia num editorial em que D’Ambrosio nos conta sobre suas vivências e seus aprendizados com Paulo Freire. Nele, encontrei o parágrafo em que meu trabalho foi citado:

Muito importante foi a oportunidade de ter participado, algumas vezes, e colaborado com o Movimento de Reorientação Curricular, uma proposta inovadora de Paulo Freire em sua gestão na Secretaria Municipal de Educação de São Paulo. O objetivo de sua proposta era dar a cada escola o direito de construir

seu próprio currículo, ao invés de seguir as propostas emanadas dos gabinetes dos órgãos oficiais. A proposta visava oferecer às escolas públicas os subsídios necessários para a construção curricular, estimulando a descentralização do poder deliberativo sobre o currículo, a autonomia das escolas e a participação popular no movimento. Júlio do Valle (2019) analisa, na sua tese de doutorado, como se deu o movimento desde a sua proposição até a sua efetivação nas escolas, e fala da ênfase que Paulo Freire dá à Matemática, elucidando tanto suas potencialidades como também suas fragilidades. (D'AMBROSIO, 2021, p. ix).

Não tive a oportunidade de conversar sobre ou sequer de agradecê-lo pela menção em seu texto, pois tomei ciência da publicação meses depois de seu falecimento, embora estivéssemos juntos no mesmo mês da publicação, durante o lançamento virtual¹ da coletânea “Florescer da Grumixama: raízes, sementes e frutos das pesquisas em Etnomatemática em 20 anos de GEPeM-FEUSP” (VALLE, CONRADO e COPPE, 2020) – um momento especial de celebração da vida da professora Maria do Carmo Santos Domite², fundadora do referido grupo de pesquisa junto ao professor Ubiratan.

Este texto nasce, portanto, de meu desejo de agradecê-lo pela citação generosa em seu último texto publicado em vida e de me manter em diálogo com este querido educador, que certamente influenciou muito o meu modo de conceber o *quefazer educativo*. Para isso, agradecê-lo e me manter nesse diálogo, resgato o trecho em que fui citado para argumentar, neste texto, que Ubiratan D'Ambrosio, por meio de sua obra, nos proporcionou condições para efetivar em relação à Educação Matemática e ao currículo de matemática, o que Paulo Freire propôs em toda sua obra, claro, mas, em particular, em seu Movimento de Reorientação Curricular, citado também no trecho anterior³. A fim de atingir esse objetivo a que me proponho, reuni ao trecho do editorial tomado como ponto de partida, outros textos escritos pelo professor Ubiratan

¹ Realizado pelo Canal Matemática Humanista, o lançamento da coletânea com a presença do professor Ubiratan está disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=z0jYjPYT1Qw>.

² Sobre nossa florzinha, como costumava nos chamar seus orientandos, recomendo a leitura de “Maria do Carmo Santos Domite: uma educadora insubordinada”, de minha autoria, publicado na Educação Matemática em Revista (EMR) da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), disponível a seguir: <http://sbem.iurio094.hospedagemdesites.ws/revista/index.php/emr/article/view/632/pdf>.

³ Sobre o referido Movimento de Reorientação Curricular, recomenda-se o documentário “A escola que queremos”, disponível no link: <https://www.youtube.com/watch?v=hAsYQd7afOo>.

D'Ambrosio e as boas experiências que compartilhamos, em que aprendi muito com esse querido mestre. A seguir, apresento uma lista dessas referências que constituem o recorte a partir do qual tecer a reflexão que sucede.

Primeiro, os textos de sua autoria:

- *Da realidade à ação*: reflexões sobre educação e matemática, livro, Summus, 1986;
- *Etnomatemática*: arte ou técnica de explicar e conhecer, livro, Editora Ática, 1990;
- *Declarações dos Fóruns de Ciência e Cultura da Unesco*: carta da Transdisciplinaridade, livro, 1994;
- *Globalização e multiculturalismo*, livro, Editora da FURB, 1996;
- *Educação para uma sociedade em transição*, livro, Papyrus, 1999;
- *Etnomatemática – elo entre as tradições e a modernidade*, livro, Autêntica, 2001;
- *From Ea, through Pythagoras, to Avatar*: Different Setting for Mathematics, Mathematics in Different Settings, artigo, *34th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education/PME*, 2010;
- *The Program Ethnomathematics*: theoretical basis and the dynamics of cultural encounters, artigo, *Cosmopolis*, 2012;
- *Ethnomathematics*: past and future, artigo, *Revemop*, 2020;
- *Memórias de minhas relações com Paulo Freire*, editorial, *Bolema*, 2021.

Complementarmente aos textos escritos pelo professor Ubiratan D'Ambrosio, acrescento à lista das referências dois vídeos com sua presença e autoria, ambos disponíveis na *internet*:

- *Entrevista de Maria do Carmo Santos Domite e Ubiratan D'Ambrosio com Paulo Freire*, *Matemática Humanista*, 1997⁴;
- *Vida, Obra e Atualidade do Pensamento de Paulo Freire*, *Universidades rumo ao Centenário de Freire*, 2021⁵.

Finalmente, para concluir o recorte sobre o qual organizei a reflexão que segue, apresento algumas experiências que compartilhei com o professor Ubiratan D'Ambrosio e que foram fundamentais para compreender sua pers-

⁴ Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=O_IC3nSz3MM.

⁵ Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=4_KdT6f-xK8.

pectiva humanista e ética, além evidentemente da convivência tornada possível nos encontros do GEPEM desde meu ingresso em 2012:

- *Os desafios do professor de matemática*, material educativo (D'AMBROSIO, 2017);
- *Entre-vistas com Ubiratan D'Ambrosio: um diálogo sobre memória, matemática, escola e paz* (VALLE, 2020);
- *Um diálogo intergeracional sobre os caminhos da educação matemática e da etnomatemática* (D'AMBROSIO e VALLE, 2020).

A primeira dessas consiste no material utilizado durante a apresentação do professor Ubiratan D'Ambrosio feita durante o I Seminário Municipal de Matemática nos Anos Iniciais de Pindamonhangaba (SP), realizado em 2017, primeiro ano de minha gestão como Secretário Municipal de Educação e Cultura de minha cidade natal. As outras duas consistem no registro de dois diálogos que tivemos: um deles realizado durante meu curso de mestrado, em que investigava as influências da obra e do pensamento de Bertrand Russell sobre o professor Ubiratan⁶; o outro ocorrido como parte do Encontro de 20 anos do GEPEM-FEUSP, evento realizado em Novembro de 2019 e que culminaria, meses depois, no lançamento da coletânea “O florescer da Grumixama”, onde o registro de nosso diálogo foi publicado como capítulo.

Considerações sobre o currículo e a matemática escolar

Para adentrarmos a reflexão que proponho a partir dos referenciais apresentados anteriormente, tecer algumas considerações sobre matemática e currículo inspiradas pela obra do professor Ubiratan D'Ambrosio que, a meu ver, são importantes para argumentar em favor do mote principal deste texto, pois nos provocam no sentido de um ensino de matemática territorialmente referenciado como contribuição à reflexão curricular.

⁶Sobre tais influências, consonâncias, recomendo o trabalho anterior: Valle (2017).

Em diferentes obras, D'Ambrosio (1996; 1999; 2001) nos apresenta sua concepção de currículo como elemento principal da estratégia educativa. Em suas palavras, nesse sentido, enfatiza que “currículo é a estratégia da ação educativa” (D'AMBROSIO, 2001, p. 63). E sendo estratégia da ação educativa, o currículo reúne, sob sua perspectiva, três componentes solidários, “para se atingir as metas maiores da educação” (D'AMBROSIO, 1999, p. 16). Os componentes são **objetivos**, **conteúdos** e **métodos** e seu caráter solidário corresponde ao fato de que “não se pode alterar um dos componentes sem que se alterem os outros dois” (p. 16).

Essa definição nos permite a reflexão sobre como articular tais componentes com vistas ao alcance do que D'Ambrosio (1999) denomina “as metas maiores da educação”. Faz-se importante, portanto, discutir quais seriam tais metas de acordo com sua obra para que seja possível elucidar a compreensão do educador sobre o currículo e, mais particularmente, sobre o papel da matemática nessa articulação. “Os sistemas educacionais observados na história e em todas as civilizações enfatizam dois objetivos”, de acordo com D'Ambrosio (2010, p. 5): “1. transmitir valores do passado, preparando os alunos para a cidadania; 2. prepará-los para o futuro, oferecendo aos alunos liberdade para que desenvolvam seu potencial criativo”.

Conforme argumentei em trabalhos anteriores (VALLE, 2017), o binômio educação para a cidadania e educação para a individualidade sinalizado pelo educador matemático nos remete à obra de Bertrand Russell (1872-1970), para quem a educação deve também conciliar tais propósitos, sem que um se sobreponha ao outro. Para o matemático e filósofo britânico, a educação deve:

(...) dar o sentimento do valor de outras coisas que não o domínio, ajudar a criar cidadãos sensatos numa comunidade livre e, **por meio da combinação da cidadania e da liberdade na criação individual**, permitir que os homens deem à vida humana aquele esplendor que alguns homens demonstraram que ela pode alcançar. (RUSSELL, 1957, p. 256, grifos nossos)

O propósito de combinar cidadania e liberdade na criação individual emergiu como imperativo para que não se repetissem os desvarios das duas grandes guerras mundiais e outros a que Russell assistiu e contra os quais se manifestou como intelectual pacifista. *The Pugwash Movement*, criado por Russell e Albert Einstein (1879-1955), teve o matemático e educador Ubiratan D'Ambrosio como membro de seu conselho diretivo a partir de 1978 em dois mandatos consecutivos. Durante essa experiência, D'Ambrosio intensificou seu contato com as obras de autores e cientistas pacifistas, como as de Russell, em especial sobre a articulação de cidadania e individualidade como grandes objetivos educacionais.

Sobre tais objetivos, D'Ambrosio (2010, p. 5) considera-os antagônicos, e sua oposição conflitante deriva, para o autor, de seu antagonismo intrínseco:

Esses objetivos são antagônicos, no sentido de submissão às normas, como se espera para a cidadania, e o não conformismo com as normas, o que é intrínseco para a liberdade de criação. Não podemos evitar a colisão, mas uma boa educação não pode favorecer um em detrimento do outro. Além disso, pesquisas apontam esse conflito como causador de evasão escolar. O desafio principal é encontrar o equilíbrio entre os dois objetivos, em todos os níveis de educação. Assim, precisamos rever os conceitos do currículo.

Até muito recentemente – e nisso reside uma das características mais bonitas do pensar de célebres intelectuais – testemunhei a continuidade e o adensamento das reflexões de D'Ambrosio acerca desses objetivos educacionais e de como conceber a partir deles a educação matemática que se considera coerente. Em nosso último diálogo registrado, afirmou: “transmitir aquilo que se fazia no passado, aquilo que consolidou o comportamento das gerações anteriores, é levar adiante a cidadania”, que se constitui do “respeito pelo outro, respeito por coisas que são públicas, pela natureza” (D'AMBROSIO e VALLE, 2020, p. 251). O adensamento de sua reflexão se dá, contudo, em sua preocupação com certa “cidadania dócil”, com “o risco de formar um cidadão jovem, dócil, que recebe e obedece a ordens” dado que “obedecer a ordens em si pode não ser boa cidadania, a cidadania exige a contestação do que se faz” (p. 251).

Evitando os riscos de que formar para a cidadania se limite à formação de um sujeito dócil, D'Ambrosio (2020, p. 252) argumenta que “os grandes momentos da educação são aqueles onde na prática educativa a voz do aprendiz, podendo objetar sobre o que o educador lhe passa, é fundamental para o avanço do conhecimento”. Esse ambiente, de acordo com o educador matemático, “permite protestar, contestar, e é essa a cidadania que faz um país verdadeiramente democrático” (p. 252). Analogamente, o estímulo à liberdade e ao desenvolvimento individual dos sujeitos não pode ser irresponsável a ponto de torná-lo indiferente à comunidade em que vive, sua cultura e seus problemas.

Essa reflexão é sintetizada por D'Ambrosio como “o grande desafio dos pais e dos educadores, dos líderes e gestores”, isto é, como “permitir e estimular uma criatividade embebida em responsabilidade, responsabilidade perante o outro, perante a sociedade e diante de si mesmo” (D'AMBROSIO e VALLE, 2020, pp. 252-253). Conceber o currículo como estratégia para ação educativa capaz de satisfazer e contemplar tais objetivos educacionais torna-se, portanto, um desafio ao passo em que “faz de nossa profissão a mais difícil de todas” (p. 253). Nesse sentido, argumentamos, em consonância, que:

Cada indivíduo deve receber da educação elementos e estímulo para levar ao máximo a sua criatividade e, ao mesmo tempo, integrar-se numa ação comum, subordinada aos preceitos e normas criados e aprimorados ao longo da história do grupo cultural ao qual ele pertence, isto é, da sociedade. (D'AMBROSIO, 1999, p. 108)

A contribuição que o autor nos traz em relação às reflexões feitas por Russell e outros intelectuais em torno de *Pugwash* consiste, portanto, no adensamento do binômio “formar o cidadão” e “formar o indivíduo”, complexificando-o a partir da proposta articulada para formar tanto um cidadão crítico como um indivíduo responsável (D'AMBROSIO e VALLE, 2020). Cidadania crítica e individualidade responsável passam, então, a compor o par proposto por D'Ambrosio, com as quais o educador atualiza os princípios do movimento educativo ensejado pelo *Pugwash Movement*, preservando seu principal fundamento de constituir uma educação – e em

particular uma educação matemática – para a paz.

Esse fundamento, de caráter profundamente humanista, se traduz na busca por um projeto educativo mais autêntico e humano e que se materializa em muitos trechos da obra do educador matemático, assim como o seguinte:

Aprendi que mais tempo deveria ser passado tentando sensibilizar os alunos para as condições humanas: 1. como indivíduos, reconhecendo o seu eu interior (estrutura mental e corporal); 2. como membros de uma sociedade; 3. como um exemplar de uma espécie, um sujeito ativo na complexidade planetária; 4. como um viajante do cosmos. (D'AMBROSIO, 2010, p. 19)

O excerto acima nos remete ao fundamento principal de *Pugwash*: “lembremo-nos de nossa humanidade e esqueçamos o resto” (RUSSELL, 1962, p. 50). O apelo feito por Russell, Einstein e tantos outros cientistas reverbera na obra do professor Ubiratan como fundamento de sua compreensão sociocultural do conhecimento matemático produzido historicamente, como também fundamento de sua proposta de *non-killing mathematics*, no contexto dos movimentos pacifistas aos quais o educador aderiu, inspirando-se em seus predecessores.

Resta-nos, inclusive, responder à pergunta: o que a matemática escolar tem a ver com isso? O professor Ubiratan responderia: “tudo”⁷. Afinal, para ele, “o raciocínio matemático é uma das coisas mais humanas que os humanos fazem” (D'AMBROSIO, 1990, p. 27). Ocorre, contudo, que o modo como a matemática escolar é apresentada a afasta tantas vezes dessa compreensão. De acordo com D'Ambrosio (2001, p. 27):

A matemática, como o conhecimento em geral, é resposta às pulsões de sobrevivência e transcendência, que sintetizam a questão existencial da espécie humana. A espécie cria teorias e práticas que resolvem a questão existencial. Essas teorias e

⁷ Em outro trecho de sua obra, o professor nos dá essa resposta: “nossas responsabilidades, como educadores numa democracia vão além de reproduzir o passado e os modelos atuais. Estamos preocupados em construir um futuro que poderá ser de diferentes formas, mas deverá ser melhor que o presente. Esse é o nosso objetivo. Pergunta: *O que tem a matemática a ver com isso?* Nossa resposta é sem dúvida: *Tudo*” (D'AMBROSIO, 1990, p. 24)

práticas são as bases de elaboração de conhecimento e decisões de comportamento, a partir de representações da realidade. As representações respondem à percepção de espaço e tempo. A virtualidade dessas representações, que se manifesta na elaboração de modelos, distingue a espécie humana das demais espécies animais.

Reconhecer o conhecimento matemático como resposta às nossas pulsões de sobrevivência e de transcendência significa humanizá-lo porque implica o reconhecimento de que a matemática se origina e se constitui a partir das tentativas humanas de solução de problemas contextualizados historicamente e socialmente. Esse reconhecimento nos leva, inclusive inspirados pela obra d'ambrosiana, ao entendimento de que diferentes culturas em diferentes tempos e contextos produziram conhecimentos matemáticos, em sua tentativa de compreender a realidade, de representá-la e de nela intervir (D'AMBROSIO, 2020).

A desconsideração desses contextos, de sobrevivência e de transcendência, por outro lado, nos conduz a uma percepção “falsificada e falsificadora” da própria matemática escolar⁸, descolada dos contextos que motivaram historicamente e ainda motivam sua necessidade (D'AMBROSIO, 1996, p. 23). O autor caracteriza essa percepção da matemática como “falsificada e falsificadora” porque quando desconsideramos os contextos que motivaram o surgimento desse conhecimento, assim como seus usos, acabamos por tratá-lo como um conhecimento universal, permanente, fixo e, mais grave, como “pronto”. No excerto seguinte, o educador matemático desenvolve essa reflexão:

A matemática escolar é o substrato formal de uma reunião de modelos do mundo real, originados de situações e problemas concretos de antanho, e que, ao longo da história estrutura-

⁸ Em diferentes obras, D'Ambrosio se manifestou com relação ao modo como a matemática tem sido apresentada, em que “prevalece a concepção equivocada de que o ensino de uma disciplina deve estar subordinado a uma lógica interna da própria disciplina. Isso tem sido particularmente desastroso no caso da matemática. A consequência inevitável dessa postura é o afastamento, e mesmo a exclusão, de reflexões críticas sobre ética e ideologia. Mesmo em se tratando do próprio desenvolvimento da disciplina, essa pretensa autonomia com relação à ética tem conduzido a um conhecimento fechado”. (1999, p. 68).

ram um sistema de códigos que são próprios. Operar e interpretar esses códigos e métodos é fundamental para propor modelos que serão utilizados para lidar com situações novas. Por isso ainda se estuda matemática. Mas os códigos e métodos são parte do contexto cultural e, portanto, não são universais nem permanentes. (D'AMBROSIO, 1999, p. 76)

Com efeito, descolar a matemática de seus contextos de origem e de aplicação e apresentá-la como se fosse produto exclusivamente da abstração fortalece uma percepção de que “a matemática é algo para deuses e gênios”, como disse Paulo Freire ao professor Ubiratan e à professora Maria do Carmo, durante a entrevista que realizaram com ele (D'AMBROSIO e DOMITE, 1997). Ao invés disso, conectá-la às pulsões de sobrevivência e de transcendência confere à matemática um papel bastante relevante, em especial para pensarmos o significado e as possibilidades de se formar um cidadão crítico e um indivíduo responsável.

Assim se relacionam, a nosso ver, a compreensão de D'Ambrosio sobre os objetivos da educação, orientadores do currículo como estratégia para ação educativa, e o papel que é e que pode ser desempenhado pela matemática escolar em seu projeto de formação humanista.

Por um ensino de matemática territorialmente referenciado

Em relação a esse papel que é e que pode ser desempenhado pela matemática escolar no projeto d'ambrosiano de formação humanista, remetemo-nos a um dos trechos mais conhecidos de sua obra, em que lemos que:

Um educador matemático deve utilizar aquilo que aprendeu como matemático para realizar sua missão de educador. Portanto, **um educador matemático é um educador que tem a matemática como sua área de competência e seu instrumento de ação**, não um matemático que utiliza a Educação para a divulgação de habilidades e competências matemáticas. Ciência e conhecimento devem, portanto, estar subordinadas ao humanismo característico do educador. Em termos muito claros e diretos: o aluno é mais importante que programas e conteúdos. (D'AMBROSIO, 2011, p. 70, grifos nossos)

A fim de contribuir com a reflexão curricular, em particular sobre o currículo de matemática, a questão que nos orienta passa a ser, então: como utilizar o que aprendemos como matemáticos para realizar nossa missão de educadores? Quais implicações para a reflexão curricular podemos depreender de sua afirmação de que “o aluno é mais importante que programas e conteúdos”? Propomos respondê-las por considerar tais questões fundamentais para elucidar a compreensão do educador matemático sobre o currículo e sobre a matemática escolar.

Começando pela segunda questão enunciada, resgatamos um trecho em que o autor manifesta sua preocupação com nossa falta de conhecimento sobre os alunos:

Não se conhece o aluno, nem seu ambiente cultural e suas motivações. Pretende-se enquadrar o aluno numa faixa etária, à qual estaria subordinada a sua capacidade cognitiva, e numa faixa social, à qual estaria subordinada sua motivação. Com a falsa aceitação de uma homogeneidade cultural e cognitiva, ignoram-se as maneiras próprias que o aluno tem para explicar e lidar com fatos e fenômenos naturais e sociais. Ele é subordinado a faixas etárias e sociais. (D'AMBROSIO, 1999, p. 78)

Para a reflexão curricular, a problemática enunciada pelo autor se relaciona aos dilemas e limites dos currículos prescritivos, que via de regra supõem como homogêneo o que não é. A contradição apontada pelo educador no trecho citado consiste na constituição de um currículo, estratégia para ação educativa, que antecede os sujeitos, as relações, os espaços e tempos escolares. Sua afirmação de que não se conhece o aluno, seu ambiente cultural e suas motivações, se legitima, portanto, com a aceitação tácita de que os modelos e as prescrições curriculares contemplam, de modo homogêneo, todas e todos com quem lidamos em sala de aula. Nesse sentido, a principal implicação, para a reflexão curricular, da afirmação de que “o aluno é mais importante que programas e conteúdos”, consiste na recusa de modelos que supõem essa homogeneidade, como veremos adiante em uma de suas últimas apresentações.

Nas palavras de D'Ambrosio (1999, p. 112), “o ponto crítico é a passagem de um modelo de currículo cartesiano estruturado previamente à prática educativa, a um currículo dinâmico que reflete o momento socio-cultural e a prática educativa nele inserida”. Essa passagem de um currículo previamente estruturado a um currículo dinâmico, que se constitui com os sujeitos, espaços e tempos *correntes*, foi também a principal tentativa subjacente à proposta feita por Paulo Freire no município de São Paulo, de 1989 a 1992. Com as participações ativas da professora Maria do Carmo Santos Domite e do professor Ubiratan D'Ambrosio na área de matemática, o Movimento de Reorientação Curricular permitiu que as escolas que desejassem lhe fazer adesão pudessem exercitar a construção desse currículo a que se refere o trecho anterior: “que reflete o momento socio-cultural e a prática educativa nele inserida”. Para isso, para substituir um currículo estruturado previamente por outro, constituído com os sujeitos, torna-se indispensável conhecê-los, sobretudo os alunos, escutá-los (voz eles *já* tem)! A prática e a obra de Domite (2020), freireanamente coerentes, inspiraram também D'Ambrosio à reflexão que enunciamos: “o aluno é mais importante que programas e conteúdos”⁹.

Respondida a segunda, voltemos à primeira pergunta apresentada: como utilizar o que aprendemos como matemáticos para realizar nossa missão de educadores? Para isso, remetemo-nos, primeiro, a um trecho em que D'Ambrosio (1990, p. 10) trata da relevância sociocultural da matemática a partir de sua história de universalização:

A matemática é, desde os gregos, uma disciplina de foco nos sistemas educacionais, e tem sido a forma de pensamento mais estável na tradição mediterrânea que perdura até nossos dias como manifestação cultural que se impôs, incontestada, às demais formas. Enquanto nenhuma religião se uni-

⁹ Destacar a relevância dos alunos em detrimento dos programas e conteúdos também tem implicações importantes para pensarmos a formação de professores, em geral, e de matemática, em particular, pois sinaliza um equívoco fundamental desses processos formativos. Sobre esse equívoco, D'Ambrosio (2021, s/n) afirma: “O professor é formado para transmitir conteúdos, esse é um grande equívoco que eu vejo na formação de professores, como se o importante na vida fossem aqueles conteúdos. Ele não é preparado para encontrar outro ser humano, chamado aluno, tão ser humano quanto ser humano é o professor. São dois seres humanos se encontrando”.

versalizou, nenhuma língua se universalizou, nenhuma culinária nem medicina se universalizaram, a matemática se universalizou, deslocando todos os demais modos de quantificar, de medir, de ordenar, de interferir e servindo de base, se impondo, como o modo de pensamento lógico e racional que passou a identificar a própria espécie.

Sua perspectiva, de que já tratamos, se funda no reconhecimento de que a matemática, ao invés de universal, se universalizou durante séculos de intensas dinâmicas de encontros culturais, conforme conceituou D'Ambrosio (2012; 2020). Esse reconhecimento contribui para elucidar a perspectiva do autor sobre “como subordinar ciência e conhecimento ao humanismo característico do educador”, conforme já citamos. Isto é, como utilizar o que aprendemos como matemáticos para realizar nossa missão de educadores. O reconhecimento dos processos de universalização da matemática que ensinamos, nesse sentido, constitui um passo fundamental para uma prática de ensino que evidencie como se fez e se produziu conhecimento matemático durante séculos de história, com que finalidades, para resolver quais problemas... Contextualizar a matemática pode ser interpretado, de modo freireano, como “temporalizá-la”, “historicizá-la”¹⁰. Como convite à reflexão sobre a epistemologia da matemática, D'Ambrosio (1990, p. 47) afirma:

A matemática é reconhecida pela sua múltipla importância por todos os governos de todos os países e incluída, por conseguinte como matéria obrigatória e universal, constante de todos os currículos, em todos os graus de instrução e em todos os países do mundo. Essa dominância universal absoluta da matemática sobre todas as demais disciplinas escolares, inclusive a da própria língua pátria – que obviamente não tem o caráter de universalidade – nos convida a uma reflexão muito profunda e abrangente do porquê dessas características de um setor do conhecimento humano.

¹⁰ Em Freire (1967, p. 41), lemos: “O homem existe no tempo. Está dentro. Está fora. Herda. Incorpora. Modifica. Porque não está preso a um tempo reduzido a um hoje permanente que o esmaga, emerge dele. Banha-se nele. Temporaliza-se.”.

O convite a essa reflexão, enunciada pelo educador, torna-se fundamental dentro do conjunto de questões a que se dedicam as pesquisas sobre o currículo porque trata da própria natureza do conhecimento matemático, com implicações pedagógicas, isto é, sobre a matemática escolar. Pensar sobre como esse conhecimento tem respondido às perguntas e aos problemas que emergiram durante a história, experimentando um processo de universalização singular, pode, com efeito, pautar muitas reflexões curriculares, inclusive as mais fundamentais como: “por que se ensina matemática?” (D’AMBROSIO, 2000). O próprio autor reconhece, no texto citado, que tais reflexões estão “sintetizadas no trinômio porque ensinar, o que ensinar, como ensinar, origem dos estudos sobre currículo” (p. 2).

Neste mesmo texto, D’Ambrosio (2000, p. 9) conclui indicando “duas sugestões que podem tornar a Matemática uma disciplina apreciada e útil na escola”, quais sejam: “1) Integrar a Matemática no mundo moderno, discutindo e analisando os problemas maiores da humanidade; 2) Recuperar o lúdico na Matemática”. Ambas as sugestões se justificam a partir de nossa busca por modos como utilizar a matemática em nossa missão de educadores. Contextualizá-la, em sentido amplo, como propõe o educador matemático, remete-nos, portanto, aos modos como a matemática escolar pode desempenhar um papel significativo na formação de um cidadão crítico e de um indivíduo responsável.

Existem muitos caminhos e possibilidades para materializar essas propostas de D’Ambrosio nas aulas de matemática. Aqui, remeto-me a alguns desses caminhos indicados pelo próprio autor, em sua fala durante a abertura do I Seminário Municipal de Matemática nos Anos Iniciais de Pindamonhangaba (SP), em 2017.

Figura 1: Slide utilizado pelo prof. Ubiratan durante a abertura do Seminário.

Exemplos de Projetos

Fazer maquetes da casa. Aí entram cálculo de área (paredes, janelas), volume, e o que é mais importante, escalas (razões e proporções).

Este é um exemplo da Etnomatemática de um grupo profissional. Neste caso, pedreiros/mestres de obras, construtores, engenheiros, arquitetos.

QUESTÃO IMPORTANTE: analisar como foi a formação desses profissionais.



Ubiratan D'Ambrosio ubi@usp.br
Palestra em PINDA 2017

22

Fonte: Acervo pessoal

Outros exemplos de projetos mencionados, durante a apresentação, como capazes de viabilizar e contemplar os objetivos acima propostos, bem como de responder à pergunta que formulamos anteriormente, foram os seguintes:

- Visitar um edifício (residência, prédio, shopping center, igreja, etc.) e identificar as formas geométricas ali envolvidas, tentando descrevê-las, primeiro em linguagem comum escrita e depois formalizando essa descrição usando códigos da matemática.
- Visitar uma comunidade (casa, bairro, aldeia, fábrica, loja, prática profissional, ...) e identificar os componentes matemáticos no fazer/saber dos membros dessa comunidade, no seu cotidiano ou, a mais longo prazo, no planejamento do grupo, e anotar, usando tabelas e gráficos, as observações.
- Em seguida, tirar conclusões de natureza social, interpretando os dados matemáticos anotados. (D'AMBROSIO, 2017)

Utilizo-me, por fim, das propostas apresentadas pelo educador matemático às professoras dos anos iniciais da rede municipal de ensino, para argumentar em favor de uma característica presente em sua obra, que se revela

como fundamental à reflexão curricular de matemática: o potencial de um ensino de matemática territorialmente referenciado. Isto é, um ensino de matemática que a reconhece como conhecimento relevante para analisar, interpretar, intervir/interagir com o território em que se situa.

Iniciamos este texto argumentando que há, na obra do professor Ubiratan, os subsídios necessários para efetivar, em relação ao currículo de matemática, o movimento de reorientação que Freire propôs à rede municipal de ensino paulistana. A obra de D'Ambrosio nos proporciona condições, afinal, de reconhecer e posicionar a matemática escolar como capaz de se inserir em uma proposta de construção curricular local, artesanal, territorialmente referenciada, indispensável à autonomia docente e escolar.

Por isso, após sua participação no Movimento de Reorientação Curricular de Freire¹¹, o autor escreveria que “o que há de mais moderno em educação trata o currículo como definido a partir da classe, isto é, como combinado entre os alunos mais os professores e mais a comunidade” (D'AMBROSIO, 1999, p. 92). Sob a perspectiva defendida, “o currículo vai refletir aquilo que se deseja, aquilo que é necessário, de acordo com o que é possível, respondendo a características locais” (p. 93). A partir desse excerto, um ensino de matemática territorialmente referenciado significa, portanto, um movimento no sentido de articular um projeto em que a matemática escolar seja capaz de interagir com as características locais, respondendo às problemáticas sociais e ambientais que se evidenciam em cada contexto, articulando o que se deseja com aquilo que é necessário, de acordo com o que é possível.

Concluimos, relacionando dois outros excertos em que o educador matemático se manifesta em defesa de um currículo contextualizado, em nossa leitura *territorialmente referenciado*, em oposição ao “currículo cartesiano, tradicional”. O primeiro excerto evidencia sua crítica a esse currículo tradicional que,

(...) baseado nos componentes objetivos, conteúdos e métodos, obedece a definições obsoletas de objetivos do que era a sociedade – objetivos conservadores – ensinando conteúdos

¹¹ Para saber mais sobre o movimento, recomendamos o documentário “A escola que queremos”, disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=hAsYQd7af0o>.

que num determinado momento histórico tiveram sua importância, mas que agora são ancorados em argumentos insustentáveis, e transmitidos com métodos definidos *a priori*, sem conhecer os alunos e baseados numa estratificação desses alunos em faixas etárias e níveis de desenvolvimento intelectual estabelecidos numa situação de laboratório. (D'AMBROSIO, 1999, p. 112)

Este excerto sublinha a crítica d'ambrosiana já mencionada de que desconhecemos o aluno, assim como seu ambiente cultural, seu contexto, em especial quando nos submetemos a um currículo previamente definido. Sua crítica às prescrições curriculares, para além de antecederem os sujeitos, tempos e espaços escolares, também se funda no princípio emancipatório que o currículo de matemática tem potencialmente. No segundo excerto, evidenciamos esse princípio, que se traduz na busca por soluções autenticamente locais, isto é, territorialmente referenciadas:

A solução tem que ser encontrada por nós, **a solução deverá ser autenticamente nossa**, e do esquema adotado pelos países desenvolvidos, pouco poderá ser transferido à nossa realidade. (...) mesmo no contexto latino-americano, as diferenças regionais tornam praticamente impossível vislumbrar uma solução que, exceto em suas linhas gerais, possa ser considerada como aplicável a todos os países. E somos então levados a atacar diretamente a estrutura de todo o ensino, em particular a estrutura do ensino de matemática, mudando completamente a ênfase do conteúdo e da quantidade de conhecimentos que a criança adquira, para uma ênfase na metodologia que desenvolva atitude, que desenvolva capacidade de matematizar situações reais. (D'AMBROSIO, 1986, pp. 14-15, grifos nossos)

Uma solução autenticamente nossa foi experimentada por Paulo Freire durante sua gestão como Secretário Municipal de Educação de São Paulo, de 1989 a 1992. D'Ambrosio participou dessa experiência e seguiu testemunhando, décadas depois, sua viabilidade histórica. É possível, então, reconhecer e afirmar o direito de cada escola construir seu currículo, com autonomia e descentralização do poder deliberativo, e mais: há um papel importante a ser desempenhado pela matemática escolar no sentido

de proporcionar “os instrumentos comunicativos, analíticos e materiais para que os alunos possam viver, com capacidade de crítica, numa sociedade multicultural e impregnada de tecnologia” (D’AMBROSIO, 2001, p. 46). Este papel decorre, como temos argumentado, da reflexão acerca do ensino de matemática territorialmente referenciado, que considere a existência como problema, que segue demandando respostas e soluções em virtude de nossas pulsões por sobrevivência e transcendência.

Considerações finais

Neste texto, de homenagem e de agradecimento, reencontro com meu querido e admirado professor Ubiratan, com quem pude partilhar um punhado de bons momentos, de quem me orgulho de reconhecer como meu professor que, como todo grande professor, inspirou-me como fez a tantos outros e outras e seguirá fazendo.

Em suas obras, em seu legado e nos momentos que compartilhamos, identifiquei e relatei elementos característicos de seu pensamento para ensaiar possíveis e potenciais articulações que contribuíssem com a reflexão curricular de matemática no sentido de um currículo territorialmente referenciado, *uma criação autenticamente nossa*. Um currículo territorialmente referenciado orientado pela formação de um cidadão crítico e de um indivíduo responsável, mas, acima de tudo, pela formação humanista que ocorre no encontro de seres humanos em uma sala de aula – marca indelével da produção de D’Ambrosio. Essa é uma das valiosas lições que aprendi com o mestre e que me motivam a seguir adiante.

Não seria possível, contudo, concluir esta contribuição à reflexão curricular de matemática a partir das ideias de Ubiratan D’Ambrosio, sem considerá-las na concretude de nosso contexto atual, especialmente no Brasil. Para isso, remeto-nos às palavras do próprio educador, em uma das últimas conferências de que participou em 2021, para celebrar o centenário de nascimento de Paulo Freire:

As bases curriculares, os programas são feitos por gente de gabinete, funcionários do ministério, muitos que nunca entraram em uma sala de aula, nunca. São técnicos, orientados nas bases curriculares pelos conteúdos das disciplinas. Então, quando se pergunta o que é importante de matemática, respondem “os conteúdos”. (...) Olha, o professor tem que ter jogo de cintura: receba o programa, faça o que é importante para aqueles alunos, ouça os alunos, trabalhe com os alunos, mesmo que não dê para cumprir programa ou coisa alguma. A base curricular parte da aula em que você tem os alunos. Essa é minha posição e penso que Paulo Freire pensaria do mesmo jeito.

Tais palavras constituem sua resposta à pergunta formulada pela professora Ana Paula dos Santos Malheiros: “como pensar os pressupostos freireanos e os da Etnomatemática para as escolas que têm que seguir os documentos como a Base Nacional Comum Curricular? Há espaço e possibilidades?”. Sua resposta materializa e conjuga, a meu ver, muitos dos princípios, dos posicionamentos e das perspectivas de que tratamos no decorrer deste texto. Sintetiza sua recusa pela “normopatia” e pelos “normopatas”, por uma vontade exacerbada de homogeneizar, ao mesmo tempo em que ressalta a relevância dos alunos e de seu processo formativo, em detrimento dos programas e das burocracias curriculares.

O trecho reafirma ainda seu posicionamento de que “acreditar que se pode melhorar o ensino forçando os esquemas educacionais em direção a uma organização curricular enriquecida em seu conteúdo é ingênuo” (D’AMBROSIO, 1990, p. 51), assim como seu argumento fundamental de que “a estratégia mais promissora para a educação, nas sociedades que estão em transição da subordinação para a autonomia, é restaurar a dignidade de seus indivíduos, reconhecendo e respeitando suas raízes” (2001, p. 42).

Resta-nos, então, diante de sua postura convicta, encarar o desafio que nos foi legado, expresso na epígrafe com a qual iniciei este texto: “*como dar ao mundo mais do que uma mera presença no currículo?*”.

Referências

D'AMBROSIO, Ubiratan. *Da realidade à ação: reflexões sobre educação e matemática*. São Paulo: Summus Editorial, 1986.

_____. (org.). *Declarações dos Fóruns de Ciência e Cultura da Unesco: carta da Transdisciplinaridade*. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1994.

_____. *Etnomatemática: arte ou técnica de explicar e conhecer*. São Paulo: Editora Ática, 1990.

_____. *Globalização e multiculturalismo*. Blumenau: Editora da FURB, 1996.

_____. *Educação para uma sociedade em transição*. Campinas: Papirus, 1999.

_____. *Por que se ensina matemática*. Disciplina à distância/SBEM, 2000.

_____. *Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade*. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2001.

_____. From Ea, through Pythagoras, to Avatar: Different Setting for Mathematics, Mathematics in Different Settings, *Proceedings of the 34th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education/PME*, Belo Horizonte, v.1, p. 1-20, 2010.

_____. The Program Ethnomathematics: theoretical basis and the dynamics of cultural encounters. *Cosmopolis*, Ghent, v. 3-4, p. 13-41, 2012.

_____. Ethnomathematics: past and future. *Revemop*, v. 2, p. 1-14, 2020.

_____. Memórias de minhas relações com Paulo Freire, *Bolema*, v. 35, n. 69, p. v-xix, 2021.

D'AMBROSIO, Ubiratan; DOMITE, Maria do Carmo Santos. A conversation with Paulo Freire. *For the Learning of Mathematics*, v. 17, n. 3, p. 7-10, 1997.

D'AMBROSIO, Ubiratan; VALLE, Júlio Cesar Augusto do. Um diálogo intergeracional sobre os caminhos da educação matemática e da etnomatemática. In: VALLE, Júlio Cesar Augusto do; CONRADO, Andréia Lunkes; COPPE, Cristiane (orgs.) *O florescer da grumixama*. Paco editorial, 2020. p. 245-260.

DOMITE, Maria do Carmo Santos. Na trilha da Etnomatemática: alteridade e escuta em Freire. In: VALLE, Júlio Cesar Augusto do; CONRADO, Andréia Lunkes; COPPE, Cristiane (orgs.) *O florescer da grumixama: raízes, sementes e frutos das pesquisas em etnomatemática em 20 anos de GEPem/FEUSP*. Paco editorial, 2020. p. 15-30.

FREIRE, Paulo. *Educação como prática da liberdade*. Paz e Terra: Rio de Janeiro, 1967.

RUSSELL, Bertand. *Ensaio céticos*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1957.

_____. *Tem futuro o homem?* Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira, 1962.

VALLE, Júlio Cesar Augusto do. A influência de Bertrand Russell no posicionamento político-ideológico da obra de Ubiratan D'Ambrosio. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, v. 10, n. 3, p. 129-148, 2017.

VALLE, Júlio Cesar Augusto do; CONRADO, Andréia Lunkes; COPPE, Cristiane (orgs.) *O florescer da grumixama: raízes, sementes e frutos das pesquisas em etnomatemática em 20 anos de GEPEM/FEUSP*. Paco editorial, 2020.

Relatório-avaliação: relações, pensamentos, estudos e prática docente

André Roberto da Silva Pinto

Pensamentos iniciais

[...] uma educação universal, atingindo toda a população, proporcionando a todos o espaço adequado para o pleno desenvolvimento de criatividade desinibida, que ao mesmo tempo em que preserva a diversidade e elimina as inequidades, conduz a novas formas de relações intra e interculturais sobre as quais se estruturam novas relações sociais e uma nova organização planetária. (D'AMBROSIO, 1997, p. 120)

GOSTARIA de iniciar agradecendo a oportunidade de poder fazer parte do que chamarei de uma homenagem a Ubiratan D'Ambrosio. Mesmo não tendo convivido diretamente com Ubiratan, sinto-me sempre acompanhado por seus pensamentos e por seu legado teórico. Estudar e me relacionar com as teorias do Programa Etnomatemática contribuíram para a mudança de direcionamento da minha pesquisa de Doutorado, que a princípio era mais concentrada na área de História da Educação Matemática, e agora se subdivide entre os olhares Históricos e os Etnomatemáticos sobre a Educação Matemática e a minha prática docente.

Esse texto está diretamente interligado à minha prática como docente e à minha prática como estudante de Doutorado. Nele será abordado como as ideais de Ubiratan sobre avaliação possibilitaram novos pensamentos enquanto discente e como isso trouxe a abertura de novos caminhos para minha prática docente.

Há algum tempo, me sentia incomodado com a estrutura das disciplinas que lecionava na instituição na qual sou professor das disciplinas de Matemática, Matemática Discreta, Cálculo 1, Cálculo 2 e Estatística Aplicada.

Havia feito algumas alterações, mas estava ainda preso em um modelo de avaliações que era exclusivamente pautado pelas listas de exercícios,

fossem elas para ser entregues no mesmo dia, a prova, ou entregues em outra data, o trabalho.

Diversas implicações desse tipo de avaliação me incomodavam, mas a principal era a falta de real avaliação e percepção individual sobre o que o estudante havia percebido/sentido ou ainda sobre as relações que cada um poderia ter com os conteúdos abordados. Buscando um modo de resolver estes impasses encontrados na minha prática docente, comecei a cursar disciplinas durante meu processo de doutoramento relacionadas à Educação Matemática e não só relacionadas à História da Educação e à História da Educação Matemática, como foi no meu mestrado.

Direcionando meus estudos para a área de Educação Matemática, conheci, de forma mais intensa, as ideias de Ubiratan D'Ambrosio na disciplina "Matemática e Cultura: Momentos e Movimentos no Contexto da Pesquisa e da Prática Docente" lecionada pela Profa. Dra. Cristiane Coppe de Oliveira em 2018. Ao fazer a disciplina, algumas das ideias e das teorias me interessaram bastante. E algumas se tornaram parte não só das minhas possibilidades teóricas de estudante como também parte das minhas alternativas como docente. Este foi o caso do relatório-avaliação.

Eu e meu primeiro relatório

Avaliação é necessária em tudo o que se faz, por que não em educação? Com razão, avaliação é necessária e pode ser feita de uma forma muito conveniente. Mas não essa avaliação que se pratica nos sistemas educativos. (D'AMBROSIO, 1997, p. 70)

O relatório-avaliação apareceu na minha vida de estudante no período em que, enquanto professor, me questionava sobre os métodos avaliativos e a eficácia dos métodos que trabalhava e na verdade ainda trabalho. Acredito que o questionamento e a mudança fazem parte da prática docente para que se possa estar em procura constante de novas possibilidades pedagógicas que atendam melhor as novas turmas, os estudantes e suas demandas.

Quando a professora Cristiane apresentou o relatório-avaliação, imaginei que teria alguma diferença de um relatório convencional e que a

diferença não estaria presente apenas no nome “relatório-avaliação”. Porém só pude sintetizar e perceber o real potencial das diferenças desse instrumento avaliativo ao fazer o meu próprio exercício.

Eu havia entendido que participar do relatório como um agente ativo era o eixo principal desta avaliação, porém o que eu não tinha percebido, enquanto a professora nos explicava como fazer, era que sendo um agente ativo que faria um relatório que contava com minha opinião, inevitavelmente eu iria dialogar não só com os conteúdos, mas também com as experiências vividas em sala. Dessa forma, eu estaria participando ativamente da avaliação e não apenas reproduzindo fórmulas ou textos como em um relatório ou avaliação comuns.

Isso já traz uma enorme diferença com relação a uma prática avaliativa comum, pois do modo convencional, eu poderia apenas ter relatado os conteúdos, sem sequer ter feito algum estudo ou ter revisitado minhas memórias sobre os conteúdos. Contudo, ao revisar minhas anotações e memórias, pude me organizar, analisar e estudar para que pudesse, com minha visão, escrever sobre o que e como os conteúdos permearam nossos encontros.

Foi assim que, mesmo tendo passado algumas semanas desde os primeiros encontros, pude fazer uma revisão participante da narrativa que eu havia construído em minhas memórias para aquelas situações vivenciadas em sala ou nos meus estudos prévios e posteriores. Escrevendo o relatório-avaliação foi inevitável a revisão e análise do que eu havia vivido, interagido, pensado e estudado acerca dos temas abordados em cada aula.

Segundo D'Ambrosio (1997, p. 70), o relatório-avaliação tem a seguinte estrutura:

O relatório-avaliação como venho praticando há muitos anos depende de algumas regras: 1. identificação do aluno, do professor, da disciplina, do tema da aula, data e número da aula; 2. uma síntese do conteúdo da aula em espaço limitado, isto é, um relatório não excedendo, digamos, uma lauda; 3. Bibliografia e referências pertinentes não repetindo aquelas fornecidas ou sugeridas pelo professor, 4. comentários e sugestões sobre a aula, o tema e a disciplina, não excedendo, digamos, dez linhas.

Revisitar e organizar minha narrativa sobre as aulas possibilitou trazer à tona, junto a minha trajetória individual de estudo, a minha caminhada de debates com os outros integrantes da aula. Interação e socialização não estavam perdidas, como em um relatório conteudista. Minhas apropriações, relações, interações, conversas, estudos, leituras e aprendizagens dialogavam com minhas anotações e meus pensamentos enquanto ali fazia o relatório-avaliação.

Passo então para a segunda etapa do relatório: meus comentários. Ao construir minha narrativa, me tornei um participante ativo e, portanto, com opinião e definitivamente com muito a dizer. Então meus pensamentos se alastraram pelo relatório inteiro e, com algumas dificuldades em separar as duas partes do relatório, a síntese e os meus comentários, trouxe minha narrativa, ela é pessoal e com opiniões.

Minha narrativa já estava permeada com minhas interpretações e visões sobre aquele tempo passado, porém, para tentar separar as etapas do relatório, optei por deixar as minhas opiniões sobre a estrutura dos encontros, como comentários sobre o modo interessante que a professora Cristiane estrutura e baseia as aulas em debates constantes e intensos.

Portanto, me surpreendi nesta segunda etapa pela infinidade de observações que eu poderia fazer, refazer, pensar, repensar, analisar, conversar e trazer a todo momento sobre a disciplina. Tudo isso permeado pelos temas abordados em sala e nas leituras, sejam elas da bibliografia da disciplina ou não. Nesse ponto, facilmente, cumpri a outra etapa do relatório, a bibliografia externa à disciplina. Não havia modos de tecer essa narrativa sem considerar minha vivência e, dessa forma, referências surgiram e dialogaram com minha escrita e estudo do passado.

Revisando o relatório para entregar, tomando essas percepções e possibilidades, senti que este caminho poderia se abrir na minha prática docente com este instrumento de avaliação.

Em sala de aula

Penso que assim decorreu ao longo dos semestres, pequenas alterações na estrutura do trabalho, tentando entrar em comum acordo com os feedbacks dos estudantes, as demandas institucionais, meus estudos acadêmicos e minha prática. (OLIVEIRA, 2017, p. 1)

Assim como Oliveira (2017), eu percebi a possibilidade de buscar um acordo e começar o quanto antes trabalhar com o relatório-avaliação. Contudo, o semestre já estava em andamento, era mês de maio, por isso não seria mais possível aplicar o relatório como um método avaliativo para compor a nota, mas ele poderia ser uma atividade extra, uma vantagem por ser tratar de uma experiência na qual os estudantes não seriam obrigados a fazer.

Em sala, expliquei para os estudantes o que era o relatório-avaliação e perguntei se eles aceitariam participar desta atividade extra. Como todos concordaram, apresentei a estrutura do relatório e disponibilizei dois relatórios como modelo, o relatório de exemplo a professora compartilhou conosco e o que eu fiz.

Assim como eu, os estudantes tiveram dúvidas sobre como seria a confecção deste modelo de relatório que contava com a opinião deles, o que para mim foi interessante, porque era essa uma das intenções de se levar um método avaliativo diferenciado para um curso de Tecnologia: mostrar, ou tentar propiciar, ao estudante não apenas o uso técnico do conteúdo, mas o estudo a partir de uma ótica que permite perceber que estudar é um diálogo ativo e contínuo.

Ao conceituar educação como uma estratégia da sociedade para facilitar que cada indivíduo atinja o seu potencial e para estimular cada indivíduo a colaborar com outros em ações comuns na busca do bem comum, estou reconhecendo que a missão de educadores é levar essa estratégia ao máximo. Como educadores de uma certa disciplina, usamos essa disciplina como um instrumento para cumprir essa missão. (D'AMBROSIO, 1997, p. 77)

Minha ideia, primeiramente, era fazer apenas um teste e que eles me entregassem o relatório ao término da aula, algo que giraria em torno de duas horas para o desenvolvimento do texto. Porém, as perguntas e os questionamentos, principalmente sobre como se colocarem como voz ativa na narrativa exploratória do conteúdo, se estenderam e optei por deixar que eles me entregassem o relatório em até uma semana.

Apenas um aluno se negou a fazer, pois disse que não tinha nada a contar porque só estudava antes da prova e, portanto, naquele momento, ele não tinha o que falar. Segundo ele, nem comentários teria, pois como só dormia nas aulas, ele não via nada. Eu discordei e argumentei que ele poderia estudar os conteúdos e fazer parte da atividade, poderia também usar bibliografia complementar e que, se quisesse, poderia tecer apenas comentários gerais, contar o que ele acha da disciplina, de mim, dele, enfim, que se sentisse livre para escrever.

Propus também que ele analisasse sua postura de pensar que ele não tem nada a dizer, o que, na verdade, só por ele estar ali conversando comigo naquele momento, aquela já era uma postura diferente de “nada”, ele estava dizendo e teria algo muito valioso para comentar e analisar se quisesse. Por alguns instantes, ele pareceu refletir com meus questionamentos e proposições, mas de fato ele ficou apenas com a tela do computador ligada sem realizar a atividade.

Ainda com relação a este estudante, em outra disciplina que cursava comigo (Cálculo 1), naquele mesmo semestre, ele não participou da entrega das atividades em grupo, e por isso fez um ensaio sobre a temática *derivadas*. Não sei se está relacionado ao que ocorreu no dia do relatório-avaliação ou não, mas ele fez um excelente trabalho, conversou bastante comigo sobre o tema e se dispôs a revisar o que fosse preciso, mesmo após a nota já ter sido finalizada.

Como dito acima, a entrega ficou para a semana seguinte e essa decisão causou em mim uma opinião divergente, pois em sala apenas um estudante que não estava realizando a atividade. Entretanto, dos alunos que estavam presente em aula e realizando a atividade, apenas 13 (de 30) enviaram o relatório-avaliação no fim do prazo. Por isso penso que, para aquele momento, a decisão dar mais tempo para entrega foi acertada.

Contudo, penso que a finalização deveria ter ocorrido em sala e não fora do horário de aula. As aulas ocorrem das 8h00 às 13h20 e muitos discentes saem direto para o trabalho ou muitos vêm para as aulas direto do turno da noite nos seus trabalhos. Dessa maneira, deixar a entrega da atividade para o horário após o da aula, pode não ser a decisão mais precisa e causar alguma sobrecarga no cotidiano do aluno.

Este momento da entrega realmente me fez, e me faz, questionar sobre a organização das minhas aulas. Como essa é a configuração predominante dos discentes, as atividades ou até mesmo os estudos demandados a ocorrerem no período após as aulas, acabam tendo uma parcela pequena de participação. E quando as atividades ou os estudos ocorrem em sala, a participação aumenta efetivamente.

Este é mais um exemplo de como a interação com a Etnomatemática e as ideias de Ubiratan permitiram a abertura de diversos caminhos para mim, não só como discente e docente, mas como ser humano em constante busca de uma melhor interação como outros seres humanos. Nesse sentido, os dizeres de Paulo Freire inspiram:

Cada um de nós é um ser no mundo, com o mundo e com os outros. Viver ou encarnar esta constatação evidente, enquanto educador ou educadora, significa reconhecer nos outros - não importa se alfabetizando ou participantes de cursos universitários; se alunos de escolas do primeiro grau ou se 56 membros de uma assembleia popular - o direito de dizer a sua palavra. Direito deles de falar a que corresponde o nosso dever de escutá-los. (FREIRE, 1986, p. 39)

Desdobramentos e caminhos abertos

A ação avaliativa exige discernimento dos nossos próprios objetivos e uma análise sobre os processos de conhecimento do outro. Muitas vezes, tomamos atitudes incoerentes em oposição às nossas próprias concepções sobre a avaliação, para satisfazermos às Instituições ou aos padrões esperados pela sociedade. (OLIVEIRA, 2017. p. 1)

Após minhas experiências com o relatório-avaliação e a enorme gama de ideias e possibilidades que estudar as teorias de Ubiratan me trouxe, e acredito que sempre trará, alterei algumas estruturas das aulas e das avaliações para as minhas turmas seguintes. Em retrospecto, percebo que a principal mudança foi que ao longo dos últimos semestres, venho abrindo espaço gradual e constante para os trabalhos e as falas dos estudantes. Minha avaliação atualmente é baseada em duas atividades nas semanas de provas da instituição e mais um trabalho em grupo.

Vejo, nos trabalhos, a influência direta de diversos estudos que fiz ao longo das disciplinas do Doutorado na área de Educação e percebo fortemente um rastro que se aproxima às experiências de estudo das teorias de Ubiratan. Nesse sentido, o trabalho avaliativo que, no começo, se constituía de uma lista de exercício com uma semana de prazo para ser entregue, nos últimos semestres se transformou em um momento de partilha, com trabalhos que continham músicas, vídeos, desafios, teatro de fantoche, paródias entre outros modelos de estudo.

Uma das preocupações iniciais que levaram às mudanças foi a imparcialidade de uma lista de exercício igual para todos. Isso realmente sempre me incomodou. Eu tangenciava a ideia com muita estranheza: as listas eram copiadas e entregues. Contudo o que me realmente incomodava não era a cópia, mas o fato de que se a cópia funcionava a todos, a avaliação era genérica e incapaz de diferenciar as pessoas por trás da entrega. De alguma maneira, a cópia me implicava, me cutucava, me chateava, mas porque ela me mostrava a ineficácia de uma avaliação impessoal, baseada em uma lista igual para todos.

Para tentar começar a romper essa barreira/incômodo, comecei a trabalhar com a entrega de vídeos, em grupos. As apresentações ocorriam nos dias que eram destinados às revisões para as provas oficiais. Escolhi esses dias, pois eles também faziam parte do pacote de inquietações, principalmente por se tratar de dias em que, tradicionalmente, se faz uma lista de exercício para a prova, ou seja, uma espécie de treinamento puramente conteudista.

Como forma de tentar trazer mudança para essas duas estruturas, as apresentações dos vídeos seriam as revisões sobre os conteúdos. Portanto, cada grupo ficava responsável por um tema e deveria apresentá-lo em formato de vídeo no dia da revisão. A ideia era que os estudantes fizessem, em conjunto com seus colegas, suas próprias retomadas do conteúdo e, ao fim das apresentações, havia a retomada de alguns pontos dos vídeos e dos conteúdos que julgássemos ainda necessário.

Essa mudança inicial de minha prática teve, na minha percepção, uma forte influência das ideias sobre avaliação de Ubiratan D'Ambrosio (1997) e Cristiane Coppe de Oliveira (2017). Isto porque os grupos dos alunos eram livres com relação ao modo de confecção dos vídeos e podiam fazer da maneira que entendessem mais conveniente e dialogante com as suas próprias experiências. Sendo assim, vejo, hoje em dia, como eu estava permeado pela ideia de olhar para as particularidades dos estudantes e como isso, mesmo que de uma forma pequena, poderia fazer parte da avaliação e do processo de ensino-aprendizagem.

Ainda nesse formato de apresentações em vídeos, houve as mais diversas formas de produção. Foram apresentadas videoaulas, vídeos de exercícios, de músicas e paródias, de teatro, de humor, vídeos só com slides e músicas, vídeos que traziam os conteúdos sendo explicados desenhados à mão. Mas aqui todos eram vídeos, ou seja, havia a necessidade de que as pessoas gravassem e trouxessem a produção no dia da revisão. Além disso, era preciso comentar como foi a produção do material.

Esse formato seguiu até o começo da pandemia, em 2020, quando passamos para as aulas remotas pela plataforma *Microsoft Teams*. No primeiro semestre online, as apresentações seguiram este mesmo formato, porém nos semestres seguintes já ocorreram algumas alterações. Mesmo antes das aulas remotas devido à pandemia, a ideia da revisão de conteúdo para a prova oficial, como já foi dito, já não me fazia muito sentido. Então, aloquei as apresentações dos vídeos, mas ainda me parecia incômodo que qualquer participação dos alunos ficasse exclusiva a este dia.

Do segundo semestre de 2020 em diante, passei a dividir minhas aulas em três etapas: a primeira começa com a apresentação de um grupo, a segunda acontece a partir de comentários e explanações, tecidas por

mim, acerca da temática da aula, e a terceira etapa se destina a um tempo para que os estudantes possam estudar a partir do que foi visto (apresentação e explanação), somado às recomendações, minhas e dos grupos, de materiais para estudo.

Penso que esta nova estrutura pode ser considerada um desdobramento dos impactos das teorias de Ubiratan, em especial sobre o tópico de avaliação.

A adoção de uma nova postura educacional, na verdade a busca de um novo paradigma de educação que substitua o já desgastado ensino-aprendizagem, baseada numa relação obsoleta de causa-efeito, é essencial para o desenvolvimento de criatividade desinibida e conducente a novas formas de relações interculturais, proporcionando o espaço adequado para preservar a diversidade e eliminar a desigualdade numa nova organização da sociedade. (D'AMBROSIO, 2001, p. 82)

Novamente o olhar para as individualidades permitiram entender que base da aula estava pautada em uma única pessoa: eu, o professor. Isto excluía a possibilidade de pensamento individual por parte dos outros, que não tinham tempo em sala para poder pensar por si, para estudarem, para organizarem tudo o que havia visto ou/e dito ou/e ouvido.

Outra inquietação também me auxiliou na confecção dessa estrutura de aula: eu gostaria que os estudantes pudessem ter contato com os temas antes de terem visto minhas ideias e explicações. Depois de algumas tentativas didáticas, cheguei à proposta da apresentação no início da aula. Dessa maneira, consigo, talvez, possibilitar que ao menos às pessoas que fazem parte do grupo responsável pela apresentação de cada dia já possam experimentar estudar o tema previamente para a aula. Já as pessoas que não fazem parte do grupo naquele dia, podem ter contato com ideias e formularem pensamentos mais livres, antes de verem a apresentação do professor.

As apresentações que ocorrem agora podem ser em qualquer formato e os grupos podem mesclar formatos dentro da mesma apresentação. Fica delimitado o tempo, quantidade de integrante por grupo, o tema e o dia de apresentação de cada tema. Os estudantes podem escolher que dia

querem apresentar e esta escolha se dá do primeiro ao segundo dia de aula, quando os alunos preenchem uma planilha colaborativa que fica disponível o semestre inteiro. Os integrantes também podem mudar de grupo quando acharem conveniente, mantendo a quantidade de integrantes mínima e máxima dos grupos.

Dessa maneira, senti que os alunos ficaram mais livres e começaram a participar com mais entusiasmo e a pluralizar os trabalhos. Há apresentações em que cada integrante tem um estilo, mesclando, por exemplo, apresentação ao vivo, apresentação de slides gravados e música no final. Percebi que, sendo mais livre a estrutura de apresentação, os discentes entregaram trabalhos não só mais diversificados como também maiores e mais densos. Acredito que este foi um desdobramento positivo, a pluralidade de ideias e de vozes a cada aula temática.

Ao trazer este breve relato de algumas mudanças que ocorreram em semestres da minha prática avaliativa como docente, vejo como imprescindível o relatório-avaliação. Ter passado pela experiência de fazê-lo como discente e depois de trabalhar com este instrumento como docente foi um ponto de re/inflexão para mim. Diversos pensamentos e incômodos tiveram a oportunidade de serem explorados a partir dos estudos e da aplicação do relatório-avaliação em minha prática docente.

Diante das concepções e dos valores que sustentam a Etnomatemática, comecei a refletir sobre minha forma de avaliar e essa ação trouxe à minha mente a necessidade de mudança de postura.

Sou muito grato à professora Cristiane pelas oportunidades que sua disciplina me abriu, além de proporcionar o encontro refinadíssimo com a Etnomatemática. Também sou infinitamente grato ao professor Ubiratan e acredito que este sentimento seja algo comum a todos que de algum modo tiveram contato com o universo criado pelo professor.

Mais alguns pensamentos

O pensamento complexo possibilita outra maneira de estar no mundo. Além de entender e explicar fatos e fenômenos da realidade, o indivíduo deve saber ver, saber esperar, saber conversar, saber amar, saber abraçar. (D'AMBROSIO, 2015, p. 41)

De antemão gostaria de dizer que este texto não apresentará uma conclusão, pois ainda não saberia, e acredito que jamais saberei, mensurar as implicações que as experiências embebidas nas teorias de Ubiratan me trouxeram, trazem e trarão. Dito isso, para mim é impossível finalizar o texto pensando que concluo o que teria para dizer, pois até mesmo ao escrever este parágrafo e repensar algumas ideias acima abordadas, surgem ainda mais pensamentos, muito mais caminhos, além de mais e mais perguntas.

Exatamente assim foi ler e revisitar alguns escritos de Ubiratan para redigir este texto, muitas ideias e questionamentos emergiram. Alguns pontos tomam uma proporção que não conseguem ficar apenas no plano da teoria, nos campos das ideias e transbordam para a prática. Foi o que aconteceu e com certeza posso afirmar que continuará acontecendo.

Um exemplo de futuro impactado pela voz de Ubiratan ocorrerá ao longo do próximo semestre nas minhas disciplinas. Irei inserir o relatório-avaliação em algumas disciplinas como parte da avaliação. Consegui encontrar um meio para isso a partir da leitura de D'Ambrósio (1997, p. 75) sobre avaliação:

No caso de uma classe com muitos alunos, um processo aleatório “abrandado” é muito apropriado. A fórmula mais interessante é a seguinte: Numa classe com M alunos e N aulas previstas, pode-se em cada aula selecionar M/N relatórios de modo aleatório, mas recusando quem já tenha sido selecionado. Assim, todo aluno terá a oportunidade de ter pelo menos um relatório escolhido durante o período da disciplina. Claro, se o professor tiver possibilidade, pode selecionar o dobro, o triplo, até N vezes esse número. Mas todos devem entregar em todas as aulas os relatórios ou resumos da aula anterior.

De forma iluminadora, no meu ponto de vista, Ubiratan discorre sobre como utilizar relatórios de forma contínua mesmo em salas com um número elevado de estudantes. Para mim isto foi algo muito oportuno, pois essa leitura me abre mais possibilidades.

Estar envolvido, permeado ou mesmo que seja em pequeno contato com as ideias de Ubiratan, ao menos para mim, sempre possibilita ter mais pensamentos. E não necessariamente sobre Educação Matemática, mas

sobre qualquer assunto. Seus livros, palestras, artigos, textos, falas ou entrevistas deixam um legado de possibilidades de pensamentos nas mais diversas áreas do conhecimento humano.

Penso que minha tarefa aqui foi trazer alguns recortes de um período em que tive contato com esses pensamentos do professor, que foi por acaso um momento bem produtivo para mim, a partir do relatório-avaliação e como isso impactou minha prática e marcou permanentemente meus valores pessoais e profissionais.

Trago abaixo um trecho do texto sobre Insubordinação Criativa (D'AMBROSIO, 2015) em um momento em que Ubiratan veiculou estas ideias, dentre em diversos textos e falas que, em minha opinião, deixa evidente a visão ampla e humanística de seu pensamento:

Meu projeto maior de pesquisa tem sido a condição humana num sentido bem amplo, pretendendo abordar todos os aspectos, tudo que se refere à maneira como nossa espécie se insere no universo, considerado como o conjunto de todas as coisas que existem. Projeto enormemente ambicioso, que procura entender a complexidade de dois aspectos que, obviamente, estão em permanente interação: o ser [substantivo] humano e ser [verbo] humano. (D'AMBROSIO, 2015, p.18)

Referências

D'AMBROSIO, Ubiratan. *Educação Matemática: Da Teoria à Prática*. Campinas: Papirus, 1997.

_____. *Educação para uma sociedade em transição*. Campinas: Papirus, 1999.

_____. *Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade*. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

_____. Insubordinação criativa na Educação e na pesquisa: das disciplinas à Transdisciplinaridade. In: D'AMBROSIO, Beatriz Silva; LOPES, Celi Espasandin (orgs.). *Vertentes da subversão na produção científica em Educação Matemática*. Campinas: Mercado de Letras, 2015, p. 17-42.

FREIRE, Paulo. *A importância do ato de ler: em três artigos que se completam*. São Paulo: Editora Cortez, 1986.

OLIVEIRA, Cristiane Coppe de. *A Etnomatemática e a educação escolar. Etnomatemática e relatório-avaliação: possibilidades e desafios na prática docente*. Disponível em http://miltonborba.org/CD/Interdisciplinaridade/Anais_VII_EPEM/grupos_trabalho/gdt01.doc; acesso em 10 dez. 2021

Do feito à mão à experiência *maker*: um olhar d’ambrosiano entre modernidades e tradições

Andréia Lunkes Conrado

Valkiria Venancio

*Alguém que comece hoje em educação (matemática),
deve ser aconselhado a estudar a etnomatemática de
Ubiratan D’Ambrosio?*

Sim, eu digo sim com toda convicção.

Maria do Carmo Santos Domite¹

Fazer é saber!

A DÉLIA BORGES, pesquisadora referência em estudos sobre o *design* brasileiro, vem discutindo a respeito de certa visão - preconceituosa - que trata de forma distinta o artesanato e o design no Brasil. Para a pesquisadora, defensora de uma visão não hierarquizada da cultura, o artesanato muitas vezes é compreendido como algo “menos importante”, “rústico” ou “mal acabado”, como apresentado em uma palestra cujo trecho transcrevemos a seguir.

Nessa visão hierarquizada de cultura a gente tem lá no alto as *fine arts*, são a pintura, a escultura, ... Depois você tem os múltiplos: as gravuras, as coisas que podem ser reproduzidas em tiragens maiores ou menores. Depois você tem o *design* e aí, lá embaixo da escada, na base da pirâmide, você tem o artesanato. Às vezes as pessoas falam assim, ah isso que você está fazendo não passa de artesanato. Por que será que a gente vive isso? (BORGES, 2021)

¹DOMITE, 2007, p. 155.

Adélia Borges atribui tal pensamento a uma herança escravocrata pela qual “quem pode manda fazer, não faz”, o que leva a uma separação - hierarquizada - entre aquele que “faz” e aquele que “pensa”. No entanto, chama atenção que nem toda cultura opere desse modo, como é o caso da cultura anglo-saxã, marcada pela valorização do fazer, traduzido na expressão “faça você mesmo”, *do it yourself*, ou ainda, na chamada cultura *maker*.

Essa dissociação entre saberes e fazeres vem sendo desconstruída pelos estudos no campo da Etnomatemática, e vem ganhando novo sentido a partir das reflexões apresentadas por D'Ambrosio ao analisar o modo como se dá a geração, organização e difusão do conhecimento compreendidos no interior das culturas. Destaca-se aqui o uso recorrente da expressão “saber-fazer” muito presente na etnomatemática, que afirma sobre a indissociabilidade entre artefatos e mentefatos, entre fazeres e saberes, interpretando de modo integrado e interdisciplinar o complexo processo de produção e difusão do (etno)conhecimento.

Uma primeira noção de etnomatemática foi sintetizada por Ubiratan D'Ambrosio a partir da expressão “matemática étnica”, o que foi depois ampliado, ou ainda superado, por uma nova visão nomeada por “Programa Etnomatemática”. A respeito dessa nova perspectiva, descreveu Domite:

A ideia de programa está, de algum modo, aliada ao estudo e à análise comparativa destes fazeres/saberes e da dinâmica cultural intrínseca a eles, mas com o objetivo de compreendê-los no movimento da história da humanidade dentro de uma leitura transcultural e transdisciplinar entre aspectos cognitivos, filosóficos, históricos, sociológicos, políticos e naturalmente educacionais. Segundo D'Ambrosio, o Programa Etnomatemático procura entender os ciclos de geração e a difusão do conhecimento focalizando, nos debates e pesquisas, as relações entre cultura, sociedade e práticas matemáticas, assim como a politização das noções de identidade e diferença. (DOMITE, 2007, p. 144)

Nesse mesmo sentido, D'Ambrosio (2020, p. 153) vai defender tal abordagem transdisciplinar e transcultural do Programa Etnomatemática, em diálogo com a Filosofia da Matemática e a História da Matemática, como resposta ao desafio recorrente de integrar teoria e prática de todas

as áreas de conhecimento - como as Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes, Humanidades, Filosofia, Religião, Cultura em geral e outras. Conclui desse modo, que a proposta do programa é “recuperar o caráter humanístico, social e cultural de todas as áreas do conhecimento, num sentido amplo.” Para D’Ambrosio:

Não é possível construir conhecimento dissociando as dimensões racional, mítica, sensorial, intuitiva e emocional. Na História da Matemática, reconhecemos, a todo momento, que o avanço do conhecimento se dá na conjugação do racional, do mítico, do sensorial, do intuitivo e do emocional. Lamentavelmente, porém, isso é frequentemente ignorado por muitos historiadores da matemática e sobretudo por educadores matemáticos.

Felizmente, começa a ressurgir interesse nos aspectos intuitivos, sensoriais (práticas manuais e artesanais, *hands-on*) e nos aspectos afetivos da Educação Matemática, incluindo o espiritual e o místico. O Método de Projetos é um exemplo. Todos os aspectos do comportamento individual, toda estrutura interna, revela o que vem de dentro de cada indivíduo e é contextualizado. (D’AMBROSIO, 2020, p. 158)

Muito embora em história recente, seja possível identificar experiências que aproximam saber e fazer na experiência escolar formal² é natural reconhecer que a escola tem sido espaço privilegiado do “saber”, em detrimento do “fazer”, mantendo a mesma hierarquização inicialmente discutida em relação ao artesanato e ao design no Brasil.

Procuramos desse modo, colocar em discussão a crescente presença de movimentos que procuram rever o modo como o conhecimento é produzido pela escola e destacamos algumas experiências da chamada cultura *maker* e das iniciativas STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics*).

²Ver PEREIRA, Eva Waisros (org.) *Nas Asas de Brasília: Memórias de uma Utopia Educativa (1956-1964)*. Brasília: Editora EDU UnB, 2011.

A cultura *maker* se aproxima da escola

O “movimento *maker*” nasce com o objetivo de resgatar o saber artesanal envolvido na cultura, na singularidade e no pertencimento, sob os princípios do Faça, Compartilhe, Presenteie, Aprenda, Equipe-se, Divirta-se, Participe, Colabore, Apoie, Mude, Permita-se errar (LOPES, et al., 2021). Tal movimento vem se aproximando e ganhando espaço dentro e fora do contexto escolar. Na escola, predomina o discurso que valoriza a experimentação, o aprendizado que passa pelas mãos, o fazer sintetizado na expressão “aprende-se fazendo”, no pensar coletivo de soluções para problemas ou necessidades. Junto com essas propostas, caminha a defesa da criação de espaços *makers*, ambientes construídos em escolas e/ou universidades, que viabilizem a construção de experiências, idealizadas por estudantes e integradas a projetos e propostas pedagógicas.

Paralelamente ao movimento *maker* na educação, vive-se também outro movimento educacional, o da abordagem STEM, que também traz como “foco a resolução de problemas reais do cotidiano, com base em conceitos e procedimentos das ciências e matemática, incorporando estratégias aplicadas na engenharia, tecnologia e design” (AGUILERA e ORTIZ-REVILLA, 2021) de forma a buscar soluções para melhorar a vida das pessoas.

Em artigo recente, D'Ambrosio apresentou sua visão para o movimento STEM:

O movimento STEM: Science, Technology, Engineering, Mathematics é uma tendência marcante na Educação. Vem ganhando crescente visibilidade internacional a partir da década de 1980. STEM é um currículo baseado na ideia de educar os alunos em quatro disciplinas específicas — ciência, tecnologia, engenharia e matemática — com uma abordagem interdisciplinar e aplicada. Mais do que ensinar as quatro disciplinas como disciplinas separadas e discretas, STEM integra-as em associação íntima baseada em aplicações reais. Essa ideia se mostra ainda mais urgente ao enfrentarmos uma pandemia do porte da COVID-19. Todas as disciplinas deverão estar interligadas para enfrentarmos essa crise. (D'AMBROSIO, 2020, p. 152)

De modo complementar, o autor apresenta uma compreensão histórica de que as áreas do conhecimento que fundamentam a perspectiva STEM revelam que a arte é intrínseca a todas elas, o que justificaria “dar um passo adiante e discutir o STEAM / Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes, Matemática como uma proposta transdisciplinar e transcultural para a Educação” (D’AMBROSIO, 2020, p. 155).

Para D’Ambrosio (2020, p. 155), a proposta inicial do STEM vai além do ensino de habilidades de matemática e ciências isoladamente e incentiva os alunos a enfrentar e tentar resolver problemas da vida real por meio de projetos que integram várias disciplinas e experiências práticas, no entanto, corre o risco de restringir-se a uma visão utilitarista da Matemática (e das Ciências) para competir na produção, mercado e nas economias globais do mundo, resultado de/em uma economia competitiva da civilização atual. Nesse sentido, defende um olhar mais amplo e humanista para sua proposta:

Como consequência do imediatismo dos objetivos do movimento, a matemática é relegada a um papel subsidiário de apoio à ciência, tecnologia e engenharia. Não se pode negar que o aspecto técnico, aplicável e científico da matemática é importante. Mas essa é uma visão muito limitada da matemática. A história de todas as culturas e civilizações desde a antiguidade e até nos tempos pré-históricos distingue claramente o caráter humanista da matemática. (...)

A matemática no currículo deve ser mais ampla. Como educadores, temos papéis complementares de ação nas salas de aula e a promoção do avanço de nossa disciplina, uma vez que é um instrumento para o progresso da humanidade. Isso é verdade também para as demais áreas contempladas no Movimento STEM, as ciências, a tecnologia e a engenharia. Para cumprir nossos compromissos com a humanidade, precisamos transmitir aos estudantes a ética no domínio desses instrumentos. Isso requer uma visão crítica de suas potencialidades e do risco envolvido no mau uso delas. Não podemos evitar alertar as crianças e jovens que as Ciências, a Tecnologia e a Engenharia são propensas a serem instrumentos que podem aumentar a desigualdade, a destruição e até a guerra. Para fazer esse alerta, o maior recurso é a História, especialmente a História das Ciências e da Matemática. (D’AMBROSIO, 2020, p. 167)

A partir desse alerta e inspirados por uma visão curricular integradora das disciplinas na educação básica, procuramos apresentar algumas propostas práticas, fundamentadas pelas perspectivas dos movimentos *maker* e STEAM, a partir do desenvolvimento de projetos em escolas e universidades públicas brasileiras.

Destacamos assim, algumas iniciativas públicas e privadas, sociais e educacionais, de ambientes *makers*, no Brasil:

Fab Lab SP³: iniciativa pioneira, em 2009, da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (FAU-USP), hoje aberta às demais faculdades da universidade.

Inovalab@POLI⁴, criado em 2017, trata-se de um complexo laboratorial que oferece recursos avançados para projetos e prototipagem. Dispõe de oficinas mecânica e eletrônica, impressoras 3D, cortadoras a laser, entre outros recursos que podem ser utilizados por toda a comunidade USP.

Garagem Fab Lab São Paulo⁵ é um dos primeiros laboratórios de fabricação digital do Brasil. Fundado por um grupo de ativistas digitais, começou em uma sala comercial hoje, instalado no bairro da Barra Funda, em São Paulo, o laboratório se diversificou e ganhou novos recursos.

Fab Lab Livre SP São Paulo⁶ é uma rede pública de laboratórios de fabricação digital criada e mantida pela prefeitura do município de São Paulo. Muito bem equipada, oferece uma diversidade de oficinas, palestras e cursos gratuitos.

³Fab lab SP - <https://www.fablabs.io/labs/fablabsaopaulo>.

⁴Inovalab@POLI - <http://inovalab.poli.usp.br/>.

⁵Garagem Fab Lab São Paulo - <http://www.garagemfablab.com.br/>.

⁶Fab Lab Livre SP São Paulo - <https://fablablivresp.art.br/>.

UFAMakers⁷ A Universidade Federal do Amazonas investiu na adaptação de um laboratório tradicional de pesquisa, ensino e extensão para receber projetos e práticas *maker*. Com poucos recursos, o ambiente de uma sala de aula tradicional ganhou layout mais flexível e equipamentos básicos para otimizar o trabalho em grupo e as atividades mão na massa.

Laboratório de Educação Digital (LED)⁸ da Secretaria Municipal de Educação São Paulo, SP (Brasil) foram instalados, inicialmente, dentro dos Centros Educacionais Unificados (CEUs). O projeto-piloto transformou as salas de informática de três escolas em ambientes para a prática da cultura *maker*. Atualmente, os LEDs estão sendo implantados em outras unidades de ensino municipal de São Paulo, com objetivo de chegar a todas as escolas da rede.

Experiências mão na massa por estudantes brasileiros

A partir da experiência das autoras no desenvolvimento, orientação e avaliação de projetos inspirados em cultura *maker*, destacamos a seguir duas produções desenvolvidas por estudantes do Ensino Médio caracterizadas pelo interesse comum de integrar conhecimentos, saberes e fazeres, aliados às tecnologias, a fim de promover solução para problemas reais, considerando a melhoria da qualidade de vida das pessoas, levando em conta aspectos culturais e sociais do contexto em que estão inseridas.

Os projetos aqui apresentados fazem parte de um conjunto de iniciativas desenvolvidas pelo Laboratório de Sistemas Integráveis - LSI, da Escola Politécnica da USP com o objetivo de engajar alunos e escolas a fim de aproximá-los das universidades por meio de ações interdisciplinares integradas a uma abordagem mão na massa.

⁷UFAMakers - <https://ufam.edu.br/>.

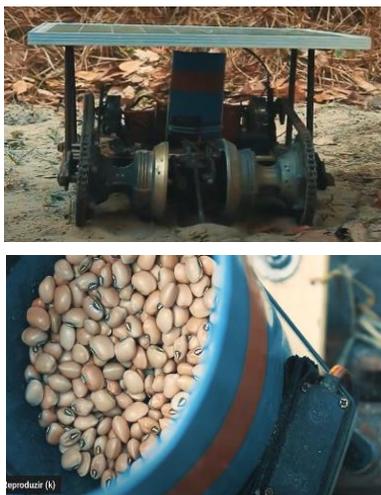
⁸ Laboratório de Educação digital (LED) - <https://fundacaolemann.org.br/materiais/laboratorio-de-educacao-digital-guia-completo>.

Dentre os inúmeros projetos desenvolvidos pelo LSI, merece destaque o trabalho que vem sendo realizado com a Feira Brasileira de Ciências e Engenharia - FEBRACE⁹ que, desde 2003, estimula a cultura científica, o saber investigativo, a inovação e o empreendedorismo em jovens e educadores da educação básica e técnica do Brasil.

Vespertílio 02

O primeiro exemplo é o **Vespertílio 02**¹⁰, um robô semeador para uso na agricultura familiar desenvolvido por alunos de uma escola pública da cidade de Cascavel/CE. O protótipo confeccionado pelos estudantes teve como objetivo facilitar a produtividade e agilizar o preparo do solo e o processo de semeadura, para melhorar a condição de trabalho dos pequenos agricultores da região. Para isso foram utilizadas tecnologias alternativas e de baixo custo, com sucatas e uso de energia solar (Figuras 1a e 1b).

Figura 1: (superior) – Imagens do robô semeador Vespertílio 01
(inferior) – Imagens do depósito de grãos no robô para semeadura.



Fonte: Vídeo disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=hnjUwyLSXzI>

⁹ Feira Brasileira de Ciências e Engenharia - <https://febrace.org.br/sobre/o-que-e-a-febrace/>.

¹⁰ Vespertílio 02: robô semeador para agricultura familiar - Anais da Feira Brasileira de Ciências e Engenharia 2021. Disponível em: <https://febrace.org.br/wp-content/uploads/2021/08/anais2021.pdf>.

Energyrassol

O segundo exemplo é o projeto **Energyrassol**¹¹, projeto desenvolvido por alunos de uma escola técnica da cidade de Campinas/SP, que teve como objetivo identificar soluções para a melhor eficiência no aproveitamento da luz solar na geração de energia limpa, por meio da movimentação de placas fotovoltaicas. Inspirados pela observação da plantação de girassóis e do seu movimento à procura da luz, o Energyrassol foi projetado com o formato da própria flor e seu uso em teste comprovou aumento de potência ao girar no sentido dos raios solares. O grupo de estudantes foi incentivado a pensar na adaptação e teste do projeto para uso residencial ou em outros espaços (Figura 2).

Figura 2: Protótipo Energyrassol



Fonte: Vídeo disponível em: <https://www.cps.sp.gov.br/inspirados-em-girassois-alunos-projetam-placa-fotovoltaica-movel/>

¹¹Energyrassol - Inspirados em girassóis, alunos criam placa fotovoltaica móvel. Disponível em: <https://www.cps.sp.gov.br/inspirados-em-girassois-alunos-projetam-placa-fotovoltaica-movel/>.

Modernidades e Tradições numa visão d'ambrosiana

Como procuramos apresentar pelo percurso aqui construído, destaca-se na obra de Ubiratan D'Ambrosio sua perspectiva sempre inovadora, em termos de um interesse e diálogo com questões e recursos da modernidade apresentada no tempo presente, implicada numa reflexão sobre os desafios para o futuro, sem perder de vista o valor e o reconhecimento de saberes e fazeres produzidos em diferentes épocas, povos e tradições.

Desde o Programa Etnomatemática, incluindo reflexões mais amplas sobre a História e a Filosofia das ciências, procuramos destacar o modo interdisciplinar, integrador e sensível com que D'Ambrosio analisa o processo de geração, organização e transmissão do conhecimento, revelando a complexidade presente nos desafios de sobrevivência e transcendência humana em contextos e culturas diversas.

Nessa perspectiva, o olhar de Ubiratan D'Ambrosio para novas metodologias e perspectivas como a cultura *maker* e os movimentos STEAM, nos alertam sobre os limites e pressupostos econômicos que estão na origem dessas propostas, ao mesmo tempo que identifica possibilidades de inovação e estímulo à criatividade de jovens estudantes e a relevância ética, cultural, estética e artística fomentada por esses movimentos. Nesse sentido, destaca-se o papel humanizador - e não apenas utilitarista - que a Matemática deve desempenhar nesse processo, assim como a presença da Arte como fundamental nessa construção.

Inspiradas por esse olhar humanista, as autoras apresentam experiências desenvolvidas por estudantes que partiram de desafios reais e, levando em conta possibilidades tecnológicas, saberes e fazeres, modernidades e tradições, propõe soluções para a melhoria da vida das pessoas em seus contextos.

Desse modo, reafirmamos a proposta defendida por Ubiratan D'Ambrosio sobre a importância de tratar de modo integrado ciências, matemática, engenharia, tecnologia e arte nos desenhos curriculares do futuro com a esperança de colocar no centro desses estudos as necessidades humanas de modo ético e transcultural, compreendendo a singularidade de cada indivíduo e cada povo devidamente inseridas em seu contexto.

Referências

AGUILERA, David; ORTIZ-REVILLA, Jairo. STEM vs. STEAM Education and Student Creativity: A Systematic Literature Review. *Education Sciences*, v. 11, n. 331, p. 1-13, 2021. Disponível em <https://doi.org/10.3390/educsci11070331>; acesso em 29 mar. 2022.

BORGES, Adélia. *Design + artesanato: o caminho brasileiro*. São Paulo: Editora Terceiro Nome, 2011.

_____. *O lugar do feito à mão na contemporaneidade*. Palestra de Abertura. Semana Criativa de Tiradentes. Tiradentes. 23 out. 2021. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=oWH9tPmyv8>; acesso em 29 mar. 2022.

D'AMBROSIO, Ubiratan. A transdisciplinaridade como uma resposta à sustentabilidade. *Terceiro incluído - transdisciplinaridade e temas contemporâneos*, v. 1, n. 1, p.1-13, 2011. Disponível em <https://www.revistas.ufg.br/teri/article/view/14393>; acesso em 29 mar. 2022.

_____. Etnomatemática, justiça social e sustentabilidade. *Estudos Avançados*, v. 32, n. 94, p. 189-204, 2018. Disponível em <https://www.revistas.usp.br/eav/issue/view/10891>; acesso em 29 mar. 2022.

_____. Sobre las propuestas curriculares STEM y STEAM y el Programa de Etnomatemática. *Revista Paradigma*. v. XLI, p. 151-167, 2020. Disponível em <http://revistaparadigma.online/ojs/index.php/paradigma/article/view/876>; acesso em 29 mar. 2022.

DOMITE, Maria do Carmo Santos. Ubiratan D'Ambrosio e a etnomatemática. In: VALENTE, Wagner Rodrigues (org.). *Ubiratan D'Ambrosio: conversas; memórias; vida acadêmica; orientandos; educação matemática; etnomatemática; história da matemática; inventário sumário do arquivo pessoal*. São Paulo: Annablume; Brasília: CNPq, 2007. p. 143-160.

LOPES, Roseli de Deus et al. *Internet das coisas para jovens do ensino médio: espaços e cultura maker na escola*. 1. ed. Coleção Maker Space IoT, v. 1. São Paulo: Edição dos Autores, 2021. Disponível em https://febrace.org.br/wp-content/uploads/2021/08/IoT-EM_Vol1-Maker-Space.pdf; acesso em 29 mar. 2022.

Por uma educação do “nós”: um diálogo com Ubiratan D’Ambrosio e com sensibilidades decoloniais

*Evanilson Tavares de França
Flávia de Fatima Santos Silva
Kleber William Alves Silva*

Uma toada necessária, às vezes incômoda...

HÁ UM BOM TEMPO, temos pensado e escrito sobre as estratégias de silenciamento da(o) outra(o) (FRANÇA e MENDES, 2009). Mas, parece-nos, não tem sido suficiente para (ou capaz de) impulsionar uma reflexão entre aquelas e aqueles que desfraldam bandeiras progressistas, já que, entre as/os fascistas, pouco ou nada se pode esperar, exceto violência (ah, isso teremos em demasia). Razão para isso transita, muito provavelmente, pelos territórios da colonialidade: quer queiramos ou não, quer saibamos ou não, quer gostemos ou não, somos atravessadas(os) pela racionalidade ocidental moderna sustentada no racismo, no patriarcado e no capitalismo. E tal racionalidade foi erigida ainda no século XV, quando África, Europa e Américas encontraram-se em solo americano (DUSSEL, 2005).

Há muito o que se dizer desse encontro catastrófico. Por razões de características próprias dessa modalidade de escrita, pontuamos apenas três. Vamos a elas.

Conforme o filósofo porto-riquenho Nelson Maldonado-Torres (2019), o encontro encetado no século XV – estamos seguindo Dussel (2005), – com a chegada do genovês (Itália), Cristóvão Colombo, a estas plagas, desencadeou o que Maldonado-Torres (2019) nomeia de catástrofe metafísica; noutros termos: a crença de que todos os seres se encontravam conectados a uma divindade superior foi simplesmente quebrada. Essa quebra originou a diferença subontológica, produzindo classificação hierárquica entre ho-

mens e mulheres: humanos (europeus, obviamente), subumanos e/ou inumanos (*locus* onde estariam os povos originários, as/os africanas/os e seus descendentes nascidos nas colônias).

É possível que o(a) leitor(a) esteja agora nos questionando: “Mas, enfim, essa tal classificação hierárquica ocorreu há séculos e, de mais a mais, suas consequências estão sendo, uma após outra, debeladas ou não?”. A esse(a) nosso(a) leitor(a) hipotético(a), pedimos um pouco mais de paciência e solicitamos também que continue nos acompanhando nas linhas subsequentes.

Ocorre que a diferença subontológica serviu como substrato e dispositivo para o desencadeamento de diversas formas de violência, desde o extermínio generalizado de indígenas, passando pela escravização de africanas, africanos e seus descendentes, bem como pela criação de zoos humanos. Dito isso, seguimos, então, para o segundo argumento, indicado parágrafos atrás, que também resultou do encontro catastrófico entre Europa, África e Américas.

Segundo o sociólogo peruano, Aníbal Quijano (2005), somente nas três primeiras décadas do século XVI, mais da metade da população das Américas, a qual, então, suplantava cem milhões de pessoas, foi simplesmente exterminada: um número superior a cinquenta milhões de corpos humanos tombaram, graças a uma racionalidade que animaliza e diaboliza aquelas e aqueles que dissonavam (e dissonam), física e simbolicamente, do padrão europeu.

Apesar do terror, isso não é tudo. Bernardino-Costa, Maldonado-Torres e Grosfoguel (2019), retratando uma pesquisa desencadeada por um grupo de universidades, localizadas em países distintos – *Emory University* (EUA), *University of Hull* (Reino Unido), Universidade Federal do Rio de Janeiro (Brasil) e *Victoria University of Wellington* (Nova Zelândia) –, revelam-nos que 12,5 milhões de africanas e africanos foram violentamente arrancados de suas terras e famílias para atuarem como escravizadas(os) nas Américas (e também na Europa) – 36,7% desse quantitativo desembarcaram no Brasil. Por outro lado, Ribeiro e Silva (2017) mostram-nos que por volta de 1,8 milhão de negras e negros não aportaram na margem oeste do oceano Atlântico: seus corpos foram acolhidos pelas águas de Iemanjá.

Os motivos que impulsionaram os escravizadores a lançarem corpos humanos no oceano Atlântico foram vários: 1) durante a travessia, muitas(os) adoeciam (eram jogadas(os), ainda vivos, no mar); 2) as(os) que morriam, graças à situação adstringente do transporte, eram jogadas(os) no mar; 3) aquelas e aqueles que se rebelavam eram jogadas(os) no mar; 4) para evitar punições pelo transporte de escravizadas/os, livravam-se da “carga”, jogando as(os) cativas(os) no mar...

“Chega de violência”, diriam alguns – os mais sensíveis, certamente... ou as(os) fascistas, covarde e/ou cinicamente. Mas ainda houve os suplícios, os estupro, a escravização de crianças, as torturas, a exploração dos corpos, os homicídios, as perseguições, os maus tratos, o abandono, a humilhação, a apropriação violenta das terras e também os zoos humanos. *Até a segunda metade do século XX, há aproximadamente, 80 anos, homens e mulheres, considerados subhumanos(as) ou inumanos(as), eram postos em zoológicos para escárnio e diversão das(os) visitantes.*

Vivemos (e continuamos!), escancaradamente, um crime contra a humanidade. Nos dias que correm, apesar da luta incansável das/os quilombolas e dos demais movimentos negros, ontem e hoje, o terror original, em termos de Gilroy (2001), continua, a olhos vistos, invisibilizando saberes, exterminando pessoas. Diariamente, os meios de comunicação mais comprometidos com a vida e com o respeito às diferenças estampam os assassinatos, as múltiplas formas de violência: aqui, um artista negro é morto por mais de 80 tiros, sem cometer crime nenhum; ali, crianças negras desaparecem e seus corpos não são encontrados; acolá, indígenas têm seus corpos banhados em álcool e ateiam-se fogo sobre eles; mais além, as pesquisas desvelam que o índice de violência dirigida às mulheres negras se alargou; lá no alto (um plano alto?), um político profissional (mas nem tanto) defende salários menores para as mulheres, revela sua homofobia e afirma que seus filhos jamais casariam com mulheres negras porque foram educados.¹ É o machismo e o racismo produzindo ausências. Não é à toa

¹ Com o título *Morte de músicos por militares gera indignação: “vidas negras importam”*, o site Globo.com, em 08 abr. 2019, estampa o homicídio do músico Evaldo dos Santos Rosa, de 51 anos (Morte de músico por militares gera indignação: 'Vidas negras importam' (globo.com)). O site Campanha Nacional

que Djamilá Ribeiro (2017) negrita que a cada vinte e três minutos um negro é morto neste país que se arvora democrático e cordial.

Continuemos. Vejamos o terceiro argumento componente daquela tríade, sobre a qual nos reportamos anteriormente. Começemos com Mignolo (2017). A modernidade, erguida ainda no século XV, teve como irmã siamesa, a colonialidade, o seu lado mais amargo, violento e camuflado. Quijano (1999, p. 43) destaca que “a colonialidade se constituiu na pedra fundacional do padrão de poder mundial capitalista, colonial/moderno e eurocentrado”. Ocorre que a colonialidade, arquitetada ainda durante a colonização e exploração dos territórios, continuou engendrando e impondo práticas e valores mesmo após a independência das nações. Dizendo de outro modo: nossos corpos continuam, como marionetes (ou quase isso), movimentando-se segundo a racionalidade que os escravizou (e escraviza), que os explorou (e explora) e que os supliciou (e suplicia) por séculos.

Parece absurdo, mas não é! Certamente, a nossa leitora e o nosso leitor já ouviram frases como: “Vou à Europa tomar um banho de cultura!”. Ora, a cultura é uma prática humana, costurada a partir de diálogos com o território, portanto, construída e constitutiva de homens e de mulheres em todos os tempos e lugares. Dessa forma, não se faz necessário atravessar um oceano para banhar-se nela. A cultura está em nós; nós estamos nela.

pelo Direito à Educação, em 17 ago. 2021, relata o caso das crianças Lucas Matheus (8 anos) e Alexandre da Silva (10 anos), residentes em Belford Roxo (RJ), as quais “não retornaram [aos seus lares] depois que saíram de casa no domingo, dia 27 de dezembro, por volta das 10h30, para brincar no campo de futebol ao lado do condomínio onde moram, no bairro Castelar” (para maiores informações, acesse: O caso dos meninos de Belford Roxo e o papel do Estado | CNDE (campanha.org.br)). Em 20 abr. 2018, o *Correio Brasiliense* expõe a manchete *Morte do índio Galdino em Brasília completa 21 anos hoje*. No corpo da matéria, pode-se ler: “O quinteto, que morava no Plano Piloto, era formado por Antônio Novely Vilanova, na época com 19 anos, Max Rogério Alves, 19, Tomás Oliveira de Almeida, 19, Eron Chaves Oliveira, 18 e G.A.J., 17, estava munido com álcool e fósforos. Eles utilizaram o material para queimar vivo o indígena, que visitava Brasília pela segunda vez” (Disponível em *Morte do índio Galdino, em Brasília, completa 21 anos hoje* (correiobrasiliense.com.br)). Em 09 set. 2015, o *site* *Onu Mulheres Brasil* anuncia: “Homicídios contra negras aumenta 54% em 10 anos” (Disponível em *Homicídio contra negras aumenta 54% em 10 anos, aponta Mapa da Violência 2015 – ONU Mulheres*). Em 23 abr. 2021, o *site* *Hora do Povo* estampa: “Bolsonaro [presidente do Brasil] defende salário menor para a mulher se ela quiser ter emprego” (Ver: *Bolsonaro defende salário menor para a mulher se ela quiser ter emprego - Hora do Povo*).

Outro ponto. É bastante comum as(os) estudantes de pós-graduação buscarem uma instituição europeia para cursar o doutorado-sanduíche; o mesmo interesse não se evidencia em relação às universidades africanas e latino-americanas. Caetano Veloso, em certa canção de sua autoria, afirma: “Está provado que só é possível filosofar em alemão”². Por quê? De acordo com o professor Renato Nogueira (2014), o documento mais antigo, de cunho filosófico, já encontrado, foi descoberto em solo africano. Chassot afirma que os “estudos mais recentes mostram que conhecimentos atribuídos a Pitágoras, como o famoso Teorema de Pitágoras, são encontrados em outras civilizações anteriores à grega, na Ásia e na África” (CHASSOT, 2004, p. 42); ainda assim continuamos olhando para a Grécia como o berço do bom e do belo. O que justifica tal comportamento? Em uma palavra, a colonialidade, seus fundamentos e produções (leia-se: o racismo, o patriarcado e o capitalismo).

É também nas veias da colonialidade que encontramos as matrizes que encorpam e impulsionam as diversas estratégias de silenciamento; é também nela que *Calaboca* se nutre diuturnamente e busca os aparatos necessários para sua malvadez.

Nalgumas oportunidades, *Calaboca* se corporifica na determinação “democrática” do tempo (ínfimo) de fala – essa é a maneira oficial e sorrateira de proceder ao silenciamento, comum nos debates abertos. Às vezes, *Calaboca* é convocado pelo dedo que, em riste, posiciona-se verticalmente em frente à abertura oral, e um “*Psiu!*” é exarado – esse é o modo mais delicado. Noutras vezes, o silenciamento surge pelos braços da violência mais explícita, em ocasiões nas quais o emudecimento do outro resulta da subtração não do seu poder de fala, mas da sua possibilidade de falar (no limite, o possível discursante perde a própria vida). *Calaboca*, em tantas outras vezes, é conformado pela designação de um modo determinado de discursar e pelo conteúdo exclusivo e específico que compõe o discurso (nesses momentos, é muito comum recorrer-se a um vocabulário técnico ou dicionaresco)

² Verso da canção “Língua”, de Caetano Veloso. Disponível em: www.lettras.mus.br/caetano-veloso/44738/.

– é a covardia que caracteriza esse modo, porque busca impingir ao outro o sentimento de incapacidade de se posicionar, de se colocar, de falar. E, ainda que o sujeito cuja voz foi castrada não tenha, em razão disso, seu sistema fonador estropiado, a crueldade desse quarto modo de recrutar *Calaboca* não deixa de ser substantiva, já que, por via da colonialidade, busca, embora nem sempre consiga, manter o indivíduo sob suas rédeas (e é mesmo essa a palavra). (FRANÇA, 2021, p. 216-217)

Mas esse ainda não é o limite. *Calaboca* recorre a outras estratégias de silenciamento, a exemplo da descredibilização do sujeito que fala: ou pelo perencimento étnico-racial, ou pelo gênero, ou em razão da idade (o que, no pensamento ocidental moderno, abrange tanto as crianças como os idosos), ou pela região de origem, ou pela prática religiosa professada, ou pela orientação sexual, ou pela ausência de título acadêmico (ou, se o possui, em razão da instituição de ensino e ou pesquisa à qual o sujeito está vinculado). Enfim, o que justifica as ações violentas de *Calaboca* é a produção de ausências de pessoas reais e a prática do epistemicídio (SANTOS, 2009).

Para continuarmos esta escrita, é necessário, ainda que em breves termos, explicitar o nosso entendimento acerca de colonialidade. Para tanto, acreditamos que a descrição desenhada por Aníbal Quijano poderá nos ajudar sobremaneira. Diz o sociólogo peruano:

Empero, la estructura colonial de poder produjo las discriminaciones sociales que posteriormente fueron codificadas como “raciales”, étnicas, “antropológicas” o “nacionales”, según los momentos, los agentes y las poblaciones implicadas. Esas construcciones intersubjetivas, producto de la dominación colonial por parte de los europeos, fueron inclusive asumidas como categorías (de pretensión “científica” y “objetiva”) de significación ahistórica, es decir como fenómenos naturales y no de la historia del poder. Dicha estructura de poder, fue y todavía es el marco dentro del cual operan las otras relaciones sociales, de tipo clasista o estamental. En efecto, si se observan las líneas principales de la explotación y de la dominación social a escala global, las líneas matrices del poder mundial actual, su distribución de recursos y de trabajo entre la población del mundo, es imposible no ver que la vasta mayoría de los explotados, de los dominados, de los discriminados, son exactamente los miembros de las “razas”, de las

“etnias”, o de las “naciones” en que fueron categorizadas las poblaciones colonizadas, en el proceso de formación de ese poder mundial, desde la conquista de América en adelante. (QUIJANO, 1992, p. 12)³

Creemos que está explícito, ou não? De qualquer modo, é dentro da compreensão quiijaniana que pensamos a decolonialidade. Ou seja, a adoção de pensamento/ação capaz de esgarçar o tecido colonial, que nos impulsiona a olhar para as formas de vida europeias (do ponto de vista ético, estético e epistemológico) intuindo encontrar, nelas, soluções para os nossos problemas, o que, mais uma vez, resvala em violências, em razão da invisibilização impingida aos nossos saberes, bem como à alteração dos nossos corpos, fitando o modelo europeu de ser e de estar no mundo, tido como o padrão único do belo e do verdadeiro. Convém ressaltar que a colonialidade se efetua por meio do saber, do poder e do ser.

Catherine Walsh (2009) amplia a tridimensão da colonialidade (do saber, do ser e do poder) trazendo ao debate uma quarta dimensão que se entrelaça com os nossos argumentos até aqui trazidos. Ela coloca no debate a colonialidade cosmogônica, que

se relaciona à força vital-mágico-espiritual da existência das comunidades afrodescendentes e indígenas, cada uma com suas particularidades históricas. É a que se fixa na diferença binária cartesiana entre homem/natureza, categorizando como não-modernas, “primitivas” e “pagãs” as relações espirituais e sagradas que conectam os mundos de cima e de baixo, com a terra e com os ancestrais como seres vivos. As-

³ Em tradução livre: “A estrutura de poder colonial produziu discriminações sociais que foram posteriormente codificadas como “raciais”, étnicas, “antropológicas” ou “nacionais”, dependendo dos momentos, agentes e populações envolvidas. Estas construções intersubjetivas, produto da dominação colonial por parte dos europeus, foram inclusive assumidas como categorias (de pretensão “científica” e “objetiva”) de significado a-histórico, ou seja, como fenômenos naturais e não da história do poder. A dita estrutura de poder foi, e ainda é, o quadro dentro do qual operam as demais relações sociais, de classe ou estamental. Com efeito, se se observam as principais linhas de exploração e dominação social em escala global, as linhas mestras do atual poder mundial, a distribuição de recursos e de trabalho entre a população mundial, é impossível não ver que a grande maioria dos explorados, dominados, discriminados, são exatamente os membros das “raças”, das “etnias”, ou das “nações” em que as populações colonizadas foram categorizadas, no processo de formação desse poder mundial, a partir da conquista da América”.

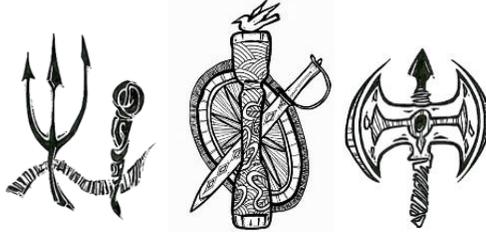
sim, pretende anular as cosmovisões, filosofias, religiosidades, princípios e sistemas de vida, ou seja, a continuidade civilizatória das comunidades indígenas e as da diáspora africana. (WALSH, 2009, p. 15)

Esta quadridimensão da colonialidade ajuda-nos a compreender a nossa questão ontológica, enquanto país formado, majoritariamente, por afrodescendentes. As desumanizações infligidas sobre nossos corpos, nossa espiritualidade, nossa filosofia, nossa existência.

Poderíamos – e pensamos mesmo que deveríamos – alargar as reflexões sobre as colonialidades e as táticas para combatê-las. Mas em virtude dos limites necessários a este tipo de produção textual, transitaremos por uma percepção de de/colonialidade movendo-nos pelos territórios abertos por Rodrigues Júnior e, na encruzilhada, conversaremos com D'Ambrosio. À vista disso, uma elucidação, já num primeiro momento se faz necessária: é na encruzilhada “que se inventa a vida enquanto possibilidade, e o que se engole de um jeito é cuspidado de forma transformada” (RODRIGUES JÚNIOR, 2017, p. 32). Isso porque a encruzilhada é o espaço/tempo de possibilidades, do devir, mas também do inusitado. Nela, não há lugar para *uma* visão de mundo, mas para sensibilidades do mundo (MIGNOLO, 2017), compostas não apenas pelos sentidos descritos pelas ciências ocidentais, também por aqueles que essas mesmas ciências desprezam ou nem mesmo sabem de sua existência.

D'Ambrosio e as encruzilhadas: a potência do pensamento/ação de um educador humanista

Figura 1: Ferramentas de orixás⁴



Um dia Oxalá disse a Exu para ir postar-se na encruzilhada por onde passavam os que vinham à sua casa.

Para ficar ali e não deixar passar quem não trouxesse uma oferenda a Oxalá.

Cada vez mais havia mais humanos para Oxalá fazer.

Oxalá não queria perder tempo recolhendo os presentes que todos lhe ofereciam.

Oxalá nem tinha tempo para as visitas.

Exu tinha aprendido tudo e agora podia ajudar Oxalá.

Exu coletava os ebós para Oxalá.

Exu recebia as oferendas e as entregava a Oxalá.

Exu fazia bem o seu trabalho e Oxalá decidiu recompensá-lo.

Assim, quem viesse à casa de Oxalá teria que pagar também alguma coisa a Exu.

Quem estivesse voltando da casa de Oxalá também pagaria alguma coisa a Exu.

Exu mantinha-se sempre a postos guardando a casa de Oxalá.

Armado de um *ogó*, poderoso porrete, afastava os indesejáveis e punia quem tentasse burlar sua vigilância.

Exu trabalhava demais e fez ali a sua casa, ali na encruzilhada.

Ganhou uma rendosa profissão, ganhou seu lugar, sua casa.

Exu ficou rico e poderoso.

Ninguém pode mais passar pela encruzilhada sem pagar alguma coisa a Exu. (PRANDI, 2001, p. 40-41)

⁴ As obras apresentadas são do designer Ubi Maya e encontram-se disponíveis em suas redes sociais. Acesso em: jan. 2022 @notovitch – (<http://soberanayemanja.blogspot.com/2017/01/>). Da esquerda para a direita são os símbolos que podem representar Exu, Oxalá e Xangô.

Após elucidarmos os caminhos, momentos e movimentos que aproximam a nossa perspectiva da decolonialidade, faremos, em paralelo, uma abordagem das encruzilhadas de Exu em relação aos desafios da educação e espiritualidade, de acordo com o olhar do professor Ubiratan D'Ambrosio. Rodrigues Júnior (2017) nos recorda que falar sobre o funcionamento do mundo colonial perpassa por fundamentos estruturais e estruturantes sobre raça e racismo e que o *cruzo* - a encruzilhada - como saber e fazer poético, estão imbricados na ancestralidade e na maneira não linear do princípio da própria (nossa) existência. Teremos na encruzilhada, um fio condutor da escrita. Saindo da lógica binária, dualista e dicotômica de olhar para este mundo.

Tais afirmações ganham sentido com a mitocrítica para a análise de discursos e de narrativas, pois um texto sempre é o cruzamento (as encruzilhadas) entre os indivíduos (e, nesta produção, somos três. E cada um é um espaço/tempo em construção) e o território, considerando as características que o peculiarizam, no qual os sujeitos experimentam e fazem a vida, bem como com as relações interpessoais e a história sociocultural dos indivíduos que dela fazem parte: somos encruzilhadas e, ao mesmo tempo, movemo-nos por elas. Em vista disso, somos/apreendemos mitos pessoais e coletivos que dialogam com as tentativas de invadir os imaginários, a fim de compreender a mensagem que aquele que narra (as histórias) e/ou pretende deixar. De acordo com Adichie (2019, p. 32-33):

As histórias importam. Muitas histórias importam. As histórias foram usadas para espoliar e caluniar, mas também podem ser usadas para empoderar e humanizar. Elas podem despedaçar a dignidade de um povo, mas também podem reparar essa dignidade despedaçada... quando rejeitamos a história única, quando percebemos que nunca existe uma história única sobre lugar nenhum, reavemos uma espécie de paraíso.

Espaço e tempo culturais que permitam julgar e/ou hierarquizar não fazem parte do olhar que o professor Ubiratan promulga, pois em sua busca há o movimento de valorizar culturas marginalizadas, conhecimen-

tos empíricos e experiências de vida. Aproximamos nossas narrativas pessoais, profissionais, acadêmicas e espirituais, com os mitos trazidos pelo professor Ubiratan. Pedimos licença, pois vamos utilizar a perspectiva de Reginaldo Prandi sobre o que é cunhado por ele como *Eu Sagrado* no Candomblé, para falar sobre a pessoa como parte do Orixá que a rege. Como podemos ver em Prandi (1991, p. 124-125):

Cada pessoa tem um deus particular, que deve ser assentado num seu altar privativo, que tem um nome que é só dele, em geral conhecido apenas pela pessoa e por seu zelador, o pai-de-santo. O deus de uma pessoa importante na religião pode ser herdado e continuará a merecer culto, mas ainda assim não substituirá o orixá pessoal do herdeiro. Para cada indivíduo, um deus. Mas todos os orixás particulares assemelhados se constituem em qualidades do orixá, que juntos formam o orixá geral. Da força (axé) de cada orixá particular dependerá a força do orixá geral. E não se pode cultuar um orixá geral a menos que se cultuem os orixás particulares, ou os orixás de um grupo, os orixás coletivos, da casa, denominados ajubós, e que são coletivos por representar exatamente a origem ancestral daquela casa, daquela família, que, no Novo Mundo, perdida a origem clânica, só pode ser a família ritual, a família-de-santo, o terreiro, o axé. Mas antes do culto ao deus vem o culto à individualidade do homem, à cabeça, o que está dentro da cabeça, o ori.

O professor Ubiratan não falava sobre religião, mas sobre espiritualidade. Orientava trabalhos com essa narrativa, em meio aos desafios pragmáticos e lineares da matemática e da educação matemática (das encruzilhadas). Sugeriu, em 1994, a substituição do ensino religioso (católico, em suma, no Brasil) por uma proposta de educação para a paz em que fala sobre espiritualidade na educação. Tal pensamento/ação já se mostra disruptivo e potente, na contramão do processo inquisitório e dizimista vivenciado no Brasil, política e socialmente.

Sabemos que falar sobre orixás que regem uma “cabeça” não é algo simples ou fluido, mas pedimos licença para associar a sabedoria do professor Ubiratan, que parecia orientada por Oxalá (Oxalufã) e, observando seu senso

de Justiça, também por Xangô. Ao associarmos o professor em tela a esses orixás, sentimos a presença do Candomblé em sua prática, ou em suas orientações de pesquisa, nas quais se revelam a probidade e a sabedoria.

Falar sobre histórias, narrativas e mitos se faz importante para que possamos nos aproximar de dúvidas, afetações e incompreensões, havendo um movimento de desconstruir a linearidade da escrita e de compreender a leitura e (des)compreender os textos acadêmicos. A escrita, numa perspectiva Etnomatemática, busca compreender as relações dos conhecimentos matemáticos que, sob o olhar afrodiaspórico, por exemplo, remete-nos a uma visão reflexiva para a prática, para o saber/fazer ao longo da história da humanidade (D'AMBROSIO, 2001), a partir das vivências/experiências e das reflexões que as acompanham.

Nenhum conhecimento novo ocorre na Etnomatemática sem a captura recíproca dos procedimentos acadêmicos de pesquisa e de práticas e conhecimentos oriundos dos saberes pragmáticos e intrínsecos de culturas. A captura e os movimentos não são pacíficos, nem uma síntese. É a criação, difícil, de “outra coisa”, onde há conexão e criação de novas intensidades, que geram novos conceitos. Encontramo-nos nas encruzilhadas de Exu...

O conceito de encruzilhada, vinculado diretamente à dimensão do movimento – domínio e potência de Exu. As religiões de matriz africana, vistas como contextos culturais, foram *inculturadas* pelo catolicismo como um movimento de resistência, pois as vivências afro dentro deste viés apostam na leitura da religião pela cultura. Podemos ver, de acordo com Rodrigues Júnior (2017, p. 39), que

a narrativa inventora do mundo, a partir do advento da modernidade ocidental, produz presença em detrimento do esquecimento. Se engana quem pensa que a história é uma faculdade que se atém somente sobre aquilo que deve ser lembrado, a história, como um ofício de tecer narrativas, investe fortemente sobre o esquecimento. Assim, é na perspectiva da produção da não presença dos seres em sua diversidade que se institui uma compreensão universalista sobre as existências. Somos “oficialmente” paridos para o mundo a partir da empreitada colonial, do projeto de dominação exercido pelo ocidente europeu. América Latina, Brasil, África – o que isso tem a nos dizer sobre a nossa condição?

Esse processo também pode ser analisado na fala de Oliveira (2017, p. 155), como podemos ver a seguir:

Uma vez “culturalizadas” as religiões afro-brasileiras são boas para terem parte dos seus elementos inseridos no contexto litúrgico católico. Não se trata mais, do ponto de vista dos fiéis e lideranças de sincretismo ou mistura, mas de inculturação, isto é, processo pelo qual elementos ditos da cultura local são incorporados aos ritos, revelando o “jeito específico de um povo rezar”, no caso em tela, “o jeito do negro rezar”.

Tais experiências e vivências, organizadas com as perspectivas política, cognitiva e cultural, confluem para que tenhamos como desafio refletir sobre o processo - entre as encruzilhadas -, o que nos remete à prática do professor Ubiratan.

O individualismo crescente e a convivência entre “iguais” podem fortalecer o distanciamento em relação ao outro e ao diferente. Nesse sentido, torna-se indiscutível possibilitar experiências que vão ao encontro das diferenças, e é assim que compreendemos o pensamento do professor Ubiratan. A perspectiva Etnomatemática e o ensino da história e cultura afro-brasileira e africana tornam-se um caminho para nos aproximar de contextos sociais e culturais potencialmente diferentes, possibilitando a valorização de conhecimentos e fortalecendo o diálogo com essas temáticas, colocando-nos em um caminho de compreensão dos aspectos que puderam e podem ser vistos em ações e escritas do professor Ubiratan, tomando como foco de estudo os saberes e os fazeres do cotidiano de uma determinada cultura.

Assim se posiciona Ubiratan D’Ambrosio (2001, p. 9):

Etnomatemática é a matemática praticada por grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de certa faixa etária, sociedades indígenas, e tantos outros grupos que se identificam por objetivos e tradições comuns aos grupos.

E nisso há encruzilhadas. Para Rodrigues Júnior (2017, p. 42), “é possível reivindicar a encruzilhada como conceito para lermos o mundo, a partir das potências de Exu, que é por excelência o espírito que a encarna e a mobiliza”. Pensar nas encruzilhadas também nos faz avaliar as ambivalências, as imprevisibilidades, as contaminações, as dobras, atravessamentos, interstícios, zonas fronteiriças, os não ditos, as múltiplas presenças, sabedorias e linguagens, ou seja, as possibilidades.

Entrecruzando caminhos...

O professor D'Ambrosio, com sua ancestralidade e sabedoria, ajuda-nos a transcender os limites da educação matemática e da educação de modo geral. Ao falar sobre espiritualidade nas escolas, faz críticas aos modismos em educação que, segundo ele, no fundo, buscam apenas alternativas sociais e correções em relação aos estragos resultantes dos caminhos da sociedade colonialista. E tanto uma quanto a outra (escola e sociedade), destaca ele, “baseiam-se nos sistemas de explicações parciais e dominantes no momento, amparados em visões do mental, jamais do homem como um todo integrado ao cosmos.” (D'AMBROSIO, 1997, p. 150-151).

A crítica de D'Ambrosio à falta de uma visão integral e integradora do ser humano coloca-se ao lado da encruzilhada dos saberes coloniais e decoloniais. Seu Programa Etnomatemática não quer ver a matemática da(o) outra(o), mas busca compreender outras coisas, novas encruzilhadas na produção de conhecimentos, outras *ticas* de *matema* em diferentes *etnos*. O pensamento d'ambrosiano impulsiona-nos a transcender limites impostos pela colonialidade e nos coloca na encruzilhada de um outro mundo possível ou, numa linguagem freiriana, de inéditos viáveis.

Referências

BERNARDINO-COSTA, Joaze; MALDONADO-TORRES, Nelson; GROSFUGUEL, Ramón (orgs.). *Decolonialidade e pensamento afro-diaspórico*. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2019.

CHASSOT, Attico. *A ciência através dos tempos*. São Paulo: Moderna, 2004.

DUSSEL, Enrique. Europa, modernidade e eurocentrismo. *Clacso* - Conselho Latinoamericano de Ciências Sociais, 2005. Disponível em <https://bit.ly/2HtvoCh>; acesso em 23 set. 2019.

FRANÇA, Evanilson Tavares de; MENDES, Jackeline Rodrigues. “Entrada proibida”: da (des)semelhança de família à interdição (argumentos que podem inviabilizar a co-presença no contexto escolar). In: MIGUEL, Antonio; VIANNA, Carlos Roberto; TAMAYO, Carolina. *Wittgenstein na educação*. Uberlândia: Navegando Publicações, 2019. p. 245-284.

FRANÇA, Evanilson Tavares de. O “*jeito que o corpo dá*”: práticas culturais e práticas curriculares numa Roda de Samba de Pareia. 346f. 2021. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Estadual de Campinas, Campinas: Unicamp, 2021.

GILROY, Paul. *O Atlântico negro: modernidade e dupla consciência*. Tradução de Cid Knipel Moreira. São Paulo: Editora 34; Rio de Janeiro: Universidade Cândido Mendes, Centro de Estudos Afro-Asiáticos, 2001.

MALDONADO-TORRES, Nelson. Analítica da colonialidade e da decolonialidade: algumas dimensões básicas. In: BERNARDINO-COSTA, Joaze; MALDONADO-TORRES, Nelson; GROSFUGUEL, Ramón. *Decolonialidade e pensamento afrodiaspórico*. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2019. p. 27-54.

MIGNOLO, Walter D. A colonialidade de cabo a rabo: o hemisfério ocidental no horizonte conceitual da modernidade. In: LANDER, Edgardo (org.). *A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais – perspectivas latino-americanas*. Buenos Aires: Clacso - Conselho Latino-Americano de Ciências Sociais, 2005. p. 33-49. Disponível em <https://bit.ly/2IN4KbS>; acesso em 23 set. 2018.

MIGNOLO, Walter. Desafios decoloniais hoje. *Epistemologias do Sul*, Foz do Iguaçu, v. 1, n. 1, p. 12-32, 2017. Disponível em <https://bit.ly/3QECrLF>; acesso em 05 set. 2020.

NOGUERA, Renato. *Ensino de filosofia e a lei 10639*. Rio de Janeiro: Editora Pallas, 2014.

PRANDI, Reginaldo. *Os candomblés de São Paulo: a velha magia na metrópole nova*. São Paulo: HUCITEC/Editora da Universidade de São Paulo, 1991.

_____. *Mitologia dos orixás*. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.

QUIJANO, Anibal. Colonialidad y modernidade/razionalidade. *Perú Indíg*, v. 13, n. 29, p. 11-20, 1992. Disponível em <https://www.lavaca.org/wp-content/uploads/2016/04/quijano.pdf>; acesso em 13 set. 2020.

_____. Dom Quixote e os moinhos de vento na América Latina. *Estudos Avançados*, v. 19, n. 55, p. 08-31, 2005. Disponível em <https://www.scielo.br/pdf/ea/v19n55/01.pdf>; acesso em 20 ago. 2019.

_____. O que é essa tal de raça? Tradução de Renato Emerson dos Santos. In: PIMENTEL, Carmem (org.). *Família, poder y cambio social*. Lima: CECOSAM, 1999. p. 43-50.

RIBEIRO, Alexandre Vieira; SILVA, Daniel B. Domingues da. O tráfico de escravos: novos horizontes. *Revista Tempo*, v. 23, n. 2, p. 291-293, mai./ago. 2017. Disponível em <https://www.scielo.br/pdf/tem/v23n2/1980-542X-tem-23-02-00290.pdf>; acesso em 23 dez. 2020.

RIBEIRO, Djamila. *O que é lugar de fala?* Belo Horizonte: Letramento: Justificando, 2017.

RODRIGUES JÚNIOR, Luiz Rufino. *Exu e a pedagogia das encruzilhadas*. 231f. Tese (doutorado em Educação). Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro: UERJ, 2017.

SANTOS, Boaventura de Sousa. Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes. In: SANTOS, Boaventura de Sousa; MENESES, Maria Paula (orgs.). *Epistemologias do sul*. Coimbra: Edições Almedina, 2009. p. 23-72.

WALSH, Catherine. Interculturalidade crítica e pedagogia decolonial: *in-surgir, re-existir e re-viver*. In: CANDAU, Vera (org.). *Educação Intercultural na América Latina: entre concepções, tensões e propostas*. Rio de Janeiro: 7 Letras, 2009. p. 11-42.

Um diálogo entre Ubiratan D'Ambrosio e Paulo Freire

Marília Prado

Rodrigo Tadeu Pereira da Costa

Ana Paula dos Santos

Introdução

EM ENTREVISTA para o *International Congress on Mathematical Education* (ICME 8), realizado em 1996 em Sevilla, na Espanha, Paulo Freire dialoga com os educadores matemáticos/etnomatemáticos Ubiratan D'Ambrosio e Maria do Carmo Santos Domite sobre a Educação Matemática.

Ao ser questionado sobre o domínio da Matemática para que o ser humano possa ser livre, Paulo Freire afirma não ter dúvida de que a alfabetização matemática ajudaria enormemente a criação da cidadania, pois, quando se traduz a naturalidade da Matemática como condição de estar no mundo, se trabalha contra um certo elitismo, democratizando a possibilidade de naturalizar a Matemática.

Freire ainda comenta sobre o desprestígio do senso comum, ao apontar a postura elitista da escola em deixar de lado a contribuição do educando e da educanda, supervalorizando o conhecimento dito acadêmico diante da desvalorização do conhecimento do senso comum. Para ele, o ponto de partida da prática educativa não deve ser a compreensão do mundo que tem o/a professor/professora, mas sim a compreensão do mundo do educando e da educanda, partindo do que esses sabem, para que possam saber mais e melhor.

Essas considerações sobre o ideário de Paulo Freire revelam uma conexão entre suas teorizações e o programa Etnomatemática proposto por Ubiratan D'Ambrosio. Com relação a essa conexão, a tese de Santos (2007) discute sobre as contribuições de Paulo Freire e Ubiratan D'Ambrosio para a formação de professores e professoras de Matemática no Brasil e aponta que as teorizações desses autores se mostram pertinentes no processo de formação de um/uma professor/professora crítico, consciente da

sua tarefa em formar futuros professores/futuras professoras que encontrem na Matemática uma ferramenta para o processo dialético de sua própria construção. A investigação do autor aponta a necessidade de que a formação inicial se constitua como um antidiscurso ao discurso ideológico da classe dominante.

Para Santos (2007, p. 314), mesmo que os dois autores encarem os problemas e as soluções educacionais de maneiras distintas, “suas teorizações se complementam e convergem numa ação libertadora. Suas contribuições compõem um quadro que nos permite compreender melhor o fenômeno educacional e, principalmente, a formação do educador sob um prisma mais amplo e fecundo”.

De acordo com Vergani (2007),

obra implementada por Ubiratan D'Ambrosio [em educação matemática] hoje corresponde à obra realizada por Paulo Freire no domínio da 'Alfabetização': a mesma consciência crítica, o mesmo carisma criador de vias alternativas, o mesmo profundo desejo de justiça autenticamente abrangente. (VERGANI, 2007, p. 24)

Por um lado, Freire enfatiza o respeito à leitura de mundo do educando/da educanda, considerando que

Respeitar a leitura de mundo do educando significa tomá-la como ponto de partida para a compreensão do papel da curiosidade, de modo geral, e da humana, de modo especial, como um dos impulsos fundantes da produção do conhecimento. É preciso que, ao respeitar a leitura do mundo do educando para ir mais além dela, o educador deixe claro que a curiosidade fundamental à inteligibilidade do mundo é histórica e se dá na história, se aperfeiçoa, muda qualitativamente, se faz metodicamente rigorosa. E a curiosidade assim metodicamente rigorizada faz achados cada vez mais exatos. No fundo, o educador que respeita a leitura de mundo do educando, reconhece a historicidade do saber, o caráter histórico da curiosidade, desta forma, recusando a arrogância cientificista, assume a humildade crítica, própria da posição verdadeiramente científica. (FREIRE, 2020a, p. 46)

Por outro lado, com a proposta do Programa Etnomatemática, D'Ambrosio abre possibilidades para o professor e a professora entender o outro/a outra, proporcionando diálogo entre os diferentes tipos de saberes e fazeres provenientes dos/as educandos/as. D'Ambrosio (2017) salienta que a aquisição dinâmica da Matemática, ou de qualquer outra disciplina integrada nos saberes e fazeres do futuro, depende de oferecer aos educandos e às educandas experiências enriquecedoras. Ou seja, é preciso quebrar a visão da formação baseada apenas em conteúdos ou técnicas reprodutivas e promover uma formação pautada em experiências que vão fazer sentido ao educando e a educanda.

Segundo o levantamento de tendências do ensino da Matemática feito por Fiorentini (1995), a tendência socioetnocultural é idealizada diante da dificuldade de aprendizagem matemática dos educandos e das educandas das classes economicamente menos favorecidas, pois, de acordo com o autor, comumente esses(as) educandos(as) percebem de forma diferente a matemática ensinada no ambiente escolar e a que ocorre fora dela. E tal tendência passa a valorizar a matemática do cotidiano dos(as) educandos(as), reforçada pelas ideias de Paulo Freire e pela Etnomatemática de Ubiratan D'Ambrosio.

Diante disso, constatamos que as propostas pedagógicas de Paulo Freire, se entrelaçam com as ponderações de Ubiratan D'Ambrosio, uma vez que ambos se preocupam com o conhecimento que o educando e a educanda levam de seu contexto sociocultural para o ambiente formal de aprendizagem. Além disso, reconhecendo a grandeza desses dois teóricos no que concerne à relação entre política e educação, buscamos colocar em diálogo as ideias dos dois autores, na tentativa de enriquecer a discussão em torno de uma proposta de educação crítica que tenha como base o respeito à cultura dos/das estudantes e que promova reais possibilidades de acesso ao excluído.

D'Ambrosio e Freire em diálogo

Em toda a obra de Paulo Freire, vemos seu posicionamento político contra a opressão e em favor da libertação do indivíduo de maneira individual e coletiva. Libertação essa que visa a superação da contradição opressor-oprimido por meio da “ação e reflexão dos homens sobre o mundo para transformá-lo” (FREIRE, 2019, p. 52).

A essência do Programa Etnomatemática de D'Ambrosio está no reconhecimento e valorização das distintas formas de saber e fazer que são compartilhados entre indivíduos e caracterizam uma cultura.

Em vários momentos, Freire considera aspectos culturais para, principalmente, argumentar sobre a maneira de os indivíduos estarem e se relacionarem no mundo/com o mundo. Vemos, em *Educação como prática da liberdade* (FREIRE, 2018), que, para o autor, o homem/a mulher é um ser de relações e não só de contatos. Isso significa que, na medida em que capta dados de sua realidade e relaciona uns aos outros, na medida em que percebe sua existência no tempo, o homem/a mulher tem a possibilidade de interferir em sua realidade para modificá-la. Por isso,

herdando a experiência adquirida, criando e recriando, integrando-se às condições de seu contexto, respondendo a seus desafios, objetivando-se a si próprio, discernindo, transcendendo, lança-se o homem num domínio que lhe é exclusivo — o da história e o da cultura. (FREIRE, 2018, p. 58)

Nesse sentido, as relações que os homens/as mulheres travam com o mundo – e não apenas nele – e com os outros têm como resultado a sua integração ao seu contexto, seu enraizamento. Para Freire (2018), a integração é aperfeiçoada conforme a consciência se torna crítica e é a marca de sua liberdade.

Por isso, toda vez que se suprime a liberdade, fica ele [o homem] um ser meramente ajustado e acomodado. E é por isso que, minimizado e cerceado, acomodado a ajustamentos que lhe sejam impostos, sem o direito de discuti-los, o homem sacrifica imediatamente a sua capacidade criadora. [...]

A partir das relações do homem com a realidade, resultantes de estar com ela e de estar nela, pelos atos de criação, recriação e decisão, vai ele dinamizando o seu mundo. Vai dominando a realidade. Vai humanizando-a. (FREIRE, 2018, p. 59)

Desse processo é que resultam os acrescentamentos feitos ao mundo natural que é representado pela realidade cultural. E “nestas relações com a realidade e na realidade, trava o homem uma relação específica — de sujeito para objeto — de que resulta o conhecimento, que expressa pela linguagem” (FREIRE, 2018, p. 137).

Sob essa perspectiva, Freire (2019, 2020a) considera que, conscientes de sua própria inconclusão, os seres humanos estão em constante movimento de busca. Essa busca é alimentada por curiosidade que, por sua vez, torna-se fundante na produção do conhecimento. Nesse movimento, estão as raízes da educação como atividade exclusivamente humana. “Daí que seja a educação um que fazer permanente. Permanentemente, na razão da inconclusão dos homens e do devenir da realidade” (FREIRE, 2019, p. 102).

Como exemplo disso e da forma como aspectos culturais são levados em consideração por Freire, vemos que na elaboração de seu método de alfabetização, sua proposta era que o analfabeto se descobrisse, criticamente, como fazedor do mundo da cultura e que todas as pessoas têm um ímpeto de criação e recriação. Nesse contexto, o conceito de cultura, para Freire, é concebido enquanto conceito antropológico e conceito gnosiológico.

A cultura como o acrescentamento que o homem faz ao mundo que não fez. A cultura como o resultado de seu trabalho. Do seu esforço criador e recriador. O sentido transcendental de suas relações. A dimensão humanista da cultura. A cultura como aquisição sistemática da experiência humana. Como uma incorporação, por isso crítica e criadora, e não como uma justaposição de informes ou prescrições “doadas” (FREIRE, 2018, p. 143).

Encontramos nas palavras de Paulo Freire uma aproximação ao que D'Ambrosio manifesta em relação à produção de conhecimento a partir de dados da realidade. Lembremos que, para D'Ambrosio (2016; 2017), o

conhecimento, subordinado a um contexto natural, social e cultural, é gerado pela necessidade de uma resposta a situações e problemas distintos. É resultado da busca de sobrevivência e transcendência.

D'Ambrosio (2016) parte desse pensamento para propor uma abordagem holística de educação, que se fundamenta na análise do processo de geração, organização intelectual e social e difusão do conhecimento. Além disso, essa proposta de educação estrutura-se na conciliação entre aspectos individuais e coletivos, de modo que

cada indivíduo deve receber da educação elementos e estímulos para levar ao máximo a sua criatividade e, ao mesmo tempo, integrar-se numa ação comum, subordinada aos preceitos e normas criados e aprimorados ao longo da história do grupo cultural (família, comunidade, tribo, nação) ao qual ele pertence, isto é, da sociedade. (D'AMBROSIO, 2016, p. 168)

De maneira semelhante, a concepção de educação de Paulo Freire considera os homens/as mulheres como seres históricos e, conforme vimos, conscientes de sua inconclusão, em movimento de busca permanente. Para Freire (2019),

O ponto de partida deste movimento está nos homens mesmos. Mas, como não há homens sem mundo, sem realidade, o movimento parte das relações homens-mundo. Daí que este ponto de partida esteja sempre nos homens no seu *aqui* e no seu *agora* que constituem a situação em que se encontram ora imersos, ora emersos, ora insertados. (FREIRE, 2019, p. 103, destaques do autor)

Por isso, ele observa que “a leitura do mundo precede a leitura da palavra [...]. Linguagem e realidade se prendem dinamicamente” (FREIRE, 2011, p. 19-20). E é nesse sentido que também revela o comprometimento com o respeito pela leitura de mundo, pelo contexto cultural, pela localidade do educando, tomando-a “como ponto de partida para a compreensão do papel da curiosidade, de modo geral, e da humana, de modo especial, como um dos impulsos fundantes da produção do conhecimento” (FREIRE, 2020a, p. 120). O respeito à leitura de mundo do educando é, para Freire, o reconhecimento

da historicidade do saber e, conseqüentemente, o reconhecimento de que a inteligência do mundo se constitui cultural e socialmente.

Nesse cenário, é importante explicitar que a proposta de educação de Paulo Freire, que é crítica, problematizadora, não se faz pela transferência de conhecimento. Tal característica está presente numa visão sobre educação que o autor denomina de “bancária”.

A concepção bancária de educação se fixa na dominação dos educandos, na narração de conteúdos, na distribuição de comunicados esvaziada da dimensão concreta e, portanto, transformada em “verbosidade alienada e alienante” (FREIRE, 2019, p. 80). O educador é o sujeito que narra e “enche” os educandos de conteúdos, como “vasilhas”, como quase coisas. O educando, por sua vez, tem o papel apenas de memorizar, repetir e arquivar os conteúdos. Desse modo, segundo Freire (2018):

a) educador é o que educa; os educandos, os que são educados; b) o educador é o que sabe; os educandos, os que não sabem; c) o educador é o que pensa; os educandos, os pensados; d) o educador é o que diz a palavra; os educandos, os que a escutam docilmente; e) o educador é o que disciplina; os educandos, os disciplinados; f) o educador é o que opta e prescreve sua opção; os educandos, os que seguem a prescrição; g) o educador é o que atua; os educandos, os que têm a ilusão de que atuam, na atuação do educador; h) o educador escolhe o conteúdo programático; os educandos, jamais ouvidos nesta escolha, se acomodam a ele; i) o educador identifica a autoridade do saber com sua autoridade funcional, que opõe antagonicamente à liberdade dos educandos; estes devem adaptar-se às determinações daquele; j) o educador, finalmente, é o sujeito do processo; os educandos, meros objetos. (FREIRE, 2018, p. 82)

Aproximando-se dessa posição, D'Ambrosio (2016a, p. 150) compara formas de educação tradicionais – que, para ele, correspondem a treinamento – a sistemas de produção em que “o aluno é tratado como um automóvel que deverá sair pronto no final da esteira de montagem”. No que ele chama de “linha de montagem”, cada estação é a série em que o aluno se encontra, cada “parte montada” é uma disciplina e o montador, o professor.

Para Freire (2018), na concepção bancária de educação, os homens/as mulheres apenas recebem a doação de “saberes” passivamente e adaptam-se à realidade, que conhecem parcialmente, e não se inserem de maneira crítica no mundo, como transformadores. Esse modelo serve como instrumento da ideologia da opressão, ou seja, anula o poder criador dos educandos e sua criticidade, negando, assim “a educação e o conhecimento como processos de busca” (FREIRE, 2019, p. 81).

Enquanto forma de opressão, a prática bancária de educação tende a manter a desumanização, a situação de opressão, e dificultar a conscientização e o questionamento da realidade. Logo, “somente pode interessar aos opressores, que estarão tão mais em paz, quanto mais adequados estejam os homens ao mundo. E tão mais preocupados, quanto mais questionando o mundo estejam os homens” (FREIRE, 2019, p. 88).

Contrária a essa visão, a concepção de educação problematizadora e libertadora de Freire é direcionada para o pensar autêntico, o pensar verdadeiro do educando, contra a acomodação ao mundo da opressão. Baseia-se, segundo Freire (2019), na compreensão dos homens/das mulheres como “corpos conscientes” e na consciência “intencionada” ao mundo, problematizando suas relações com o mundo em sua totalidade.

Esse processo só é possível com a superação da contradição educador-educando, na qual o educador já não é o detentor de um conhecimento que pode ser transferido. Diferente do educador “bancário”, a ação do educador problematizador não se dá verticalmente em forma de imposição e domesticação, mas, através do diálogo, busca ser com os outros. Isto é, em diálogo, enquanto educa, é educado, refaz seu ato cognoscente na cognoscitividade dos educandos.

Conforme o autor destaca, o educador “bancário”

Não pode perceber que somente na comunicação tem sentido a vida humana. Que o pensar do educador somente ganha autenticidade na autenticidade do pensar dos educandos, mediatizados ambos pela realidade, portanto, na intercomunicação. Por isto, o pensar daquele não pode ser um pensar para estes nem a estes imposto. Daí que não deva ser um pensar no isolamento, na torre de marfim, mas na e pela comunicação, em torno, repetimos de uma realidade. (FREIRE, 2019, p. 89)

Em complemento a isso, vemos, nas palavras de Freire, mais uma vez, a concordância com a teoria d'ambrosiana: o reconhecimento e a assunção da identidade cultural. A assunção (ou assumir), para Freire (2020a), tem um sentido radical no que se refere à prática educativo-crítica. Ele acredita que tal processo educativo deve propiciar a todos os envolvidos – educadores e educandos – a experiência profunda de assumir-se como ser social e histórico. “Assumir-se como sujeito porque capaz de reconhecer-se como objeto. A assunção de nós mesmos não significa a exclusão dos outros. “É a ‘outredade’ do ‘não eu’, ou do *tu*, que me faz assumir a radicalidade de meu *eu*” (FREIRE, 2020a, p. 42, destaques do autor).

O autor considera que a identidade cultural, que é expressão da dimensão individual e de classe dos educandos, está diretamente relacionada com a *assunção* de nós por nós mesmos e deve ser respeitada. Entendemos que, com uma percepção semelhante a essa, D'Ambrosio (2017) considera a importância do reconhecimento das raízes culturais como forma de restaurar a dignidade do indivíduo. Para este, “reconhecer e respeitar as raízes de um indivíduo não significa ignorar e rejeitar as raízes do outro, mas, num processo de síntese, reforçar as próprias raízes” (D'AMBROSIO, 2017, p. 42).

A posição crítica dos dois autores em relação à educação é em si uma posição política. De fato, para Freire, a educação é uma forma de intervenção no mundo que “implica tanto o esforço de *reprodução* da ideologia dominante quanto o seu *desmascaramento*” (FREIRE, 2020a, p. 96, destaques do autor). Por isso, de maneira alguma a educação é neutra. Ela é diretiva e, enquanto especificidade humana, tem a qualidade de ser política. Para o autor,

Do ponto de vista dos interesses dominantes, não há dúvida de que a educação deve ser uma prática imobilizadora e ocultadora de verdades. Toda vez, porém, que a conjuntura o exige, a educação dominante é progressista à sua maneira, progressista “pela metade”. As forças dominantes estimulam e materializam avanços técnicos compreendidos e, tanto quanto possível, realizados de maneira neutra. (FREIRE, 2020a, p. 97)

Discutindo essa questão, ele se refere ao interesse de empresários em estimular o aperfeiçoamento técnico de operários, mas em recusar uma formação que visa o debate político e o pensamento verdadeiro sobre a realidade que coloca os oprimidos em posição fatalista diante do mundo. A contradição que se realiza numa situação como esta é percebida pela necessidade de se manter os privilégios das elites enquanto interesses de mercado são colocados acima de interesses humanos.

Como a educação é política – portanto, não é neutra – tanto pelo lado da dominação quanto pelo lado da libertação, Freire (2020a) adverte que a prática educativa exige uma tomada de posição, uma decisão. Então, sua escolha é contra todas as formas de *não ser*. Está “a favor da luta constante contra qualquer forma de discriminação, contra a dominação econômica dos indivíduos e das classes sociais. [...] contra a ordem capitalista vigente que inventou esta aberração: *a miséria na fartura*” (FREIRE, 2020a, p. 100, destaques do autor).

Na proposta da *pedagogia do oprimido* de Freire (2019), por exemplo, fundamentada na educação problematizadora e comprometida com a libertação, os educandos vão percebendo criticamente suas relações *no/com* o mundo. Por isso, a pedagogia do oprimido é

[...] aquela que tem de ser forjada *com* ele e não *para* ele, enquanto homens ou povos, na luta incessante de recuperação de sua humanidade. Pedagogia que faça da opressão e de suas causas objeto da reflexão dos oprimidos, de que resultará o seu engajamento necessário na luta por sua libertação, em que esta pedagogia se fará e refará. (FREIRE, 2019, p. 43, destaques do autor)

A posição política de D’Ambrosio na educação é elucidada à medida que ele questiona as formas de dominação através da eliminação e substituição das raízes históricas e culturais de determinado grupo – raízes essas que se manifestam nas formas de saber/fazer do grupo. Quando propõe o Programa Etnomatemática, seu objetivo é a valorização de modos de pensar, conhecer e explicar distintos da cultura hegemônica – do colonizador – para restauração da dignidade do dominado. Assim, “a etnomatemática

se encaixa nessa reflexão sobre a descolonização e na procura de reais possibilidades de acesso para o subordinado, para o marginalizado e para o excluído” (D’AMBROSIO, 2017, p. 42).

Coerente com sua posição política, ao discutir a questão da *multiculturalidade*, Freire (2020b) ressalta a necessidade da invenção da unidade na diversidade. Para ele, uma sociedade multicultural não é construída pela sobreposição de uma cultura sobre a outra, mas se constitui

na liberdade *conquistada*, no direito *assegurado* de mover-se cada cultura no respeito uma da outra, correndo o risco livremente de ser diferente, sem medo de ser diferente, de ser cada uma ‘para si’, somente como se fosse possível crescerem juntas e não na experiência de tensão permanente, provocada pelo todo-poderosismo de uma sobre as demais, proibidas de ser. (FREIRE, 2020b, p. 214, destaques do autor)

Com isso, ele alerta para a imposição de culturas dominantes realizadas por diversos caminhos, inclusive pela escola. A tensão gerada pelo contato entre distintas culturas não deveria ser num sentido cujo objetivo é a eliminação do outro, mas uma “tensão a que se expõem por ser diferentes, nas relações democráticas em que se promovem” (FREIRE, 2020b, p. 215).

Por isso mesmo, a luta pela unidade na diferença, com a consciência de seu permanente processo de construção, é uma luta política e é também o início da criação da *multiculturalidade*. Conforme o autor destaca,

É preciso reenfatizar que a multiculturalidade como fenômeno que implica a convivência num mesmo espaço de diferentes culturas não é algo natural e espontâneo. É uma criação histórica que implica decisão, vontade política, mobilização, organização de cada grupo cultural com vistas a fins comuns. Que demanda, portanto, uma certa prática educativa coerente com esses objetivos. Que demanda uma nova ética fundada no respeito às diferenças. (FREIRE, 2020b, p. 216)

Entendemos que a proposta de educação etnomatemática de D’Ambrosio está em acordo com esta prática educativa coerente de que fala Freire. Em D’Ambrosio (2016), vemos que a discussão sobre a educação multicultural, colocada em pauta a partir da constatação de que a migração

– interna e externa, como consequência da globalização, evidencia a questão cultural nas escolas. Dessa discussão, decorre que “não se podem definir critérios de superioridade entre manifestações culturais. Devidamente contextualizadas, nenhuma manifestação cultural pode-se dizer superior a outra” (D’AMBROSIO, 2016, p. 91).

A identificação e afirmação do diálogo direto e indireto entre Paulo Freire e Ubiratan D’Ambrosio se dá em um movimento de respeito e alteridade. Ambos valorizam os seres e suas trajetórias, considerando seus tempos e espaços, trazendo para o coletivo o que é individual e vice-versa. Isso mostra que Freire e D’Ambrosio traçaram caminhos que possibilitaram e possibilitam o debate sobre educação como política, de modo a buscar a libertação e a criticidade daqueles que estão envolvidos no caminho do ensinar e do aprender.

Todos são merecedores do aprender e do partilhar suas experiências e com elas construir suas histórias. O ensino não é isolado, portanto, entrelaçar-se com/nos diálogos potencializa e evidencia a riqueza que é ser e se fazer um sujeito de direitos, valorizando todos e cada um.

Referências

D’AMBROSIO, Ubiratan. *Educação para uma sociedade em transição*. 3. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2016.

_____. *Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade*, 5. ed. 2. reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2017.

DOMITE, Maria do Carmo Santos. Etnomatemática e formação de professores: no meio do caminho (da sala de aula) há impasses. In: CONFERÊNCIA INTERAMERICANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – CIAEM, 13., 2011, Recife. *Anais...* Recife, 2011.

FIORENTINI, Dario. Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. *Zetetiké*, Campinas, ano 3, n. 4, p.1-37, 1995.

FREIRE, Paulo. *A importância do ato de ler: em três artigos que se complementam*. 51. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

_____. *Educação como prática da liberdade*. 42. ed. São Paulo/Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2018.

_____. *Pedagogia do oprimido*. 67. ed. São Paulo/Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2019.

_____. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 63. ed. São Paulo/Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2020a.

_____. *Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido*. 27. ed. São Paulo/Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2020b.

FREIRE, Paulo; D'AMBROSIO, Ubiratan; DOMITE, Maria do Carmo Santos. Paulo Freire entrevistado por Ubiratan D'Ambrosio. In: INTERNATIONAL CONGRESS ON MATHEMATICAL EDUCATION, 8th., 1996, Sevilha, Espanha. São Paulo: FEUSP, 1996. Vídeo.

SANTOS, Benerval Pinheiro. *Paulo Freire e Ubiratan D'Ambrosio: Contribuições para a formação do professor de Matemática no Brasil*. 444 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

VERGANI, Teresa. *Educação Etnomatemática: o que é?* Natal: Flecha do Tempo, 2007

“When Did You First Meet Ubi”?

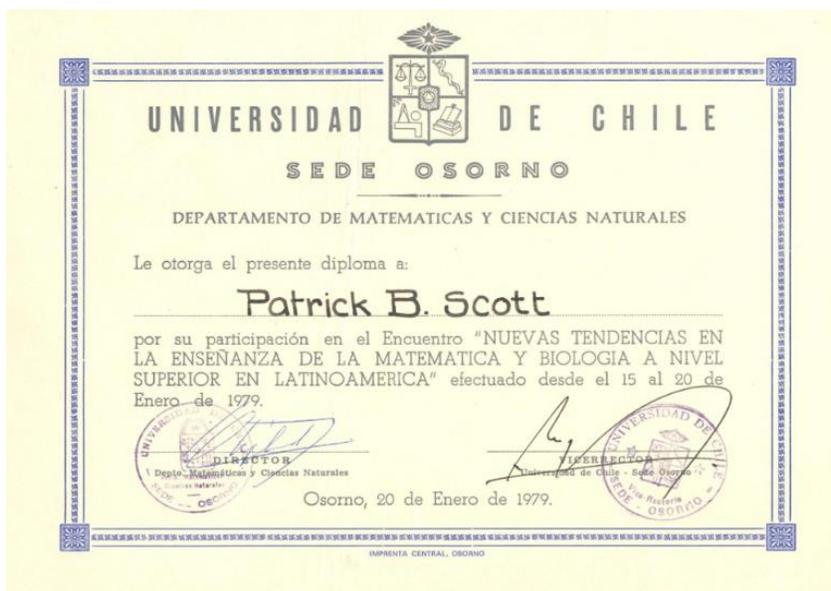
Patrick Scott

AT THE XIIIth Inter-American Conference on Mathematics Education (IACME XIII) in 2011 in Recife, Brazil, I had the honor of participating in a Plenary Round Table on “The Intellectual Contributions of Ubiratan D’Ambrosio to Mathematics Education”. I began my presentation of his intellectual contributions to Ethnomathematics with what I called a bold, but accurate, affirmation: “Ubi has contributed more to our understanding of the importance of culture (in all its meanings) in the development and learning of mathematics than anyone else.” I now would say that my assertion is still accurate, but is not bold. It is obvious!

Just after the above assertion and before my review of Ubi’s incredible contributions to Ethnomathematics, I told the audience of approximately 1000, that we were going to play a game that was played often and all over the world: “When did you first meet Ubi”? (If you read almost any article about Ubi, the author will mention when they first met him. And haven’t you played it more than once!)

To start the game, I asked everyone who had met Ubi to please stand up. Almost everyone stood. Then I asked those who had met him for the first time during IACME XIII to please sit down. Quite a few did, but more than half were still standing. Next, those who had met him for the first time in this century sat down. There were many still standing. When I requested that those who had met him during the last 20 years of the last century to sit, the group was much reduced. But I was still standing. I first met Ubi in January of 1979 in Osorno, Chile, at a meeting on “New Tendencies in the Teaching of Mathematics and Biology in Higher Education in Latin America”.

I went back a decade at a time. The last person standing was not his wife as I had suspected, but a woman who had gone to primary school with him!
“When did you first meet Ubi”?



Sobre os autores

Ademir Donizeti Caldeira

Professor associado IV da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), graduação em Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), mestrado em Educação Matemática pela UNESP, doutorado em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e pós-doutoramento na Universidade NOVA de Lisboa - Portugal (2022-2023). Membro de Grupos de Pesquisa em Educação Matemática e do Programa de Pós-Graduação em Educação da UFSCar.

Ana Paula dos Santos

Mestre e doutoranda em Educação Matemática pela Universidade de São Paulo (USP), pós-graduada Lato Sensu em Atendimento Educacional Especializado pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), professora de Educação Básica (Ensino Fundamental anos iniciais e finais e Ensino Médio) da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo (SME-SP) e de Taboão da Serra.

André Roberto da Silva Pinto

Graduado em Matemática pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), mestre em Educação pela UNICAMP e doutorando em Educação pela Universidade de São Paulo (USP). As áreas de interesse de pesquisa são: Educação, Educação Matemática e História da Educação Matemática. Atualmente é professor de Matemática, Matemática Discreta, Cálculo, Estatística e Estatística Aplicada na Faculdade de Tecnologia (FATEC) de Bragança Paulista.

Andréia Lunkes Conrado

Mestre e doutora em Educação pela Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FE-USP), com estudos na área de Etnomatemática e Currículo. Participa do Grupo de Estudos e Pesquisas em Etnomatemática (GPEM/FE-USP) e da Rede Internacional de Etnomatemática. Atua na

Educação Básica e Superior, na formação docente e na produção de pesquisas e indicadores educacionais. É mãe do Vicente.

Camila Santos da Silva

Sou professora de Matemática, formada na Universidade Ibirapuera. Atuo na Prefeitura de São Paulo onde iniciei, em 2008, ministrando aulas em uma comunidade na zona sul. Trabalho na rede municipal com 4 jogos de tabuleiro - Mancala awele, jogo da onça, go e xadrez - ministrando formação aos professores e estudantes. Trabalho em um Centro de Integração de Educação de Jovens e Adultos (CIEJA) e ingressei este ano (2022) no mestrado na Universidade Federal do ABC (UFABC).

Carlos Alberto Emediato

Carlos Alberto Emediato, sociólogo, doutor em Política da Educação e Visiting Scholar Stanford University. Professor do programa de Pós-Graduação em Educação na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e Psicologia Social na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Professor de Análise e Formulação de Políticas da Escola de Governo da Fundação do Desenvolvimento Administrativo (FUNDAÇÃO-SP). Desde 1993 coordena a Peaceglobalnet.org e a partir de 2014 o Projeto WECONGlobal.com.

Cinara Ribeiro Peixoto

Professora de Matemática na Rede Municipal e Estadual de Uberlândia, membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Etnomatemática (GEPEM/FE-USP) e mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Uberlândia (UFU).

Cristiane Coppe de Oliveira

Professora Associada do Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, diretora da Diretoria de Estudos e Pesquisas Afro-Brasileiras (DIEPAFRO/UFU), líder do Núcleo de Pesquisas e Estudos em Educação Matemática (NUPEM/UFU), membro do Grupo de Estudos e

Pesquisas em Etnomatemática (GEPEM/FE-USP) e docente credenciada no Programa de Pós-Graduação em Educação da FE-USP.

Evanilson Tavares de França

Doutor em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), mestre em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Sergipe (UFS), professor e Pedagogo da Rede Estadual de Ensino do Sergipe. Membro do Grupo de Pesquisa em Educação, Linguagem e Práticas Culturais (Phala) e do Grupo de Estudos e Pesquisas Identidades e Alteridades: Diferenças e Desigualdades na Educação (GEPIADDE).

Flávia de Fatima Santos Silva

Doutoranda em Educação pela Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FE-USP), mestra em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU), possui especialização em Educação Matemática e graduação em Matemática pela Universidade Guarulhos (UnG) e em Psicopedagogia pela Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL), professora de Matemática na Educação Básica e na Educação de Jovens e Adultos da rede particular de São Paulo e pesquisadora no GEPEM/FE-USP.

Gustavo Alexandre de Miranda

É doutor em Educação pela Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FE-USP), mestre em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), professor da Universidade São Judas e do Grupo Anima Educação, membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Etnomatemática (GEPEM-FEUSP), escritor e pai da Isabella.

José Luiz Goldfarb

Possui graduação em Física pela Universidade de São Paulo (USP), mestrado em Filosofia e História da Ciência pela McGill University - Canadá e doutorado em História da Ciência pela USP. Atualmente é professor e pesquisador da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), coordenador do Programa de Estudos Pós-Graduados em História da Ciência, produtor e apresentador do Programa Nova Stella da TVPUC, e presidente da Cátedra de

Cultura Judaica da PUC-SP. Membro do Conselho do Museu Judaico de São Paulo, diretor de Cultura Judaica da 'A Hebraica' de São Paulo.

Júlio César Augusto do Valle

Professor do Instituto de Matemática e Estatística (IME) da Universidade de São Paulo (USP), universidade onde se graduou em Licenciatura em Matemática, além de mestre e doutor em Educação. É especialista em Políticas Públicas para a Igualdade Social na América Latina pelo Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO). É membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Etnomatemática (GEPEM-FEUSP) desde 2012. De janeiro de 2017 a março de 2020, atuou como Secretário de Educação e Cultura de Pindamonhangaba, sua cidade natal.

Kleber William Alves Silva

Mestre e doutorando em Educação pela Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FEUSP), possui Especialização em Educação Matemática e graduação em Matemática pela Universidade Guarulhos (UnG) e é diretor de Escola na Secretaria Municipal de Educação de São Paulo (SME-SP). É membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Etnomatemática (GEPEM-FEUSP) desde 2005.

Lia Diskin

Cofundadora da Associação Palas Athena, formada em Crítica Literária pelo Instituto Superior de Periodismo José Hernandez, Buenos Aires - Argentina. Detentora de inúmeras premiações internacionais entre elas o Diploma de Reconhecimento da UNESCO – 60 anos, por sua contribuição na área de direitos humanos e cultura de paz. Autora e coautora de mais de 20 livros entre os que se destacam: Vamos Ubuntar – um convite para cultivar a paz (SENAC) e Paz, como se faz? (UNESCO).

Luiz Felipe de Melo Pereira

Natural de Campinas, interior de São Paulo, graduado em Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e atualmente é mestrando da Faculdade de Educação da mesma universidade.

Atua como educador na rede de ensino privada no município de Campinas e como ator, cantor, músico e produtor cultural no interior paulistano.

Maria Cândida Moraes

Doutora em Educação pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP) e mestre em Ciências pelo Instituto de Pesquisa Espaciais (INPE/CNPq), título revalidado pela UNICAMP. Foi professora de Pós-Graduação em Educação na UCB-DF (2007-2017) e da PUC-SP (1997-2008). Pesquisadora do CNPq, da CAPES/MEC e do grupo GIAD/Universidade de Barcelona (2001-2015), do GEPEC/UMESP e diretora do Centro de Estudos e Pesquisas Edgar Morin.

Marília Prado

Professora de Matemática de Ensino Fundamental (anos finais) e Ensino Médio na cidade de São Paulo, doutora em Educação pela Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FE-USP), mestre em Ensino de Matemática pelo Instituto de Matemática e Estatística (IME) da USP e graduada em Matemática pela Universidade Federal do Paraná (UFPR).

Patrick Scott

É vice-presidente do Comitê Interamericano de Educação Matemática, professor emérito na New Mexico State University.

Dr. Patrick (Rick) Scott is a retired mathematics educator who first started out as a Peace Corps volunteer in Jamaica. He has spent much of his career working with teachers in Latin America. He currently serves as vice president of the Inter-American Committee on Mathematics Education and the international representative for the National Council of Teachers of Mathematics. He is a past president of the US National Commission on Mathematics Instruction. Dr. Scott has published various works in both English and Spanish. He has traveled extensively on Mathkind programs in Central and South America.

Petrina Rúbria Nogueira Avelar

Professora efetiva da Universidade do Estado de Minas Gerais (UFMG), campus Divinópolis. Leciona nos cursos de Licenciatura em Pedagogia e

em Matemática. Graduada em Licenciatura Matemática pela UFMG, mestrada em Educação e Docência pela UFMG e doutoranda pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

Rafael Bida Guabiraba Martins

Membro do Grupo de Estudos e Pesquisa em Etnomatemática (GEPEM/FE-USP) e do Grupo de Pesquisa em Educação Matemática e Cultura (EMAC). Possui graduação em Licenciatura Matemática pela Universidade Paulista (UNIP), mestrado e doutorando em Educação pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

Renato Douglas Gomes Lorenzetto Ribeiro

Professor de Matemática do Instituto Federal de São Paulo (IFSP), campus Caraguatatuba, onde atua com formação de professores de Matemática e de Física, dentre outros cursos. É licenciado em Matemática, mestre em Educação pela Universidade de São Paulo (USP) e doutor em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP).

Roberto Crema

Psicólogo, antropólogo, mestre em ciências humanas e sociais pela Universidade de Paris, foi coordenador geral do I Congresso Holístico Internacional (1987), que impulsionou a criação da Universidade Holística Internacional (UNIPAZ), e implementador da Formação Holística de Base (1989), que a irradiou para o Brasil e o exterior. Colaborador de Jean-Yves Leloup no movimento do Colégio Internacional dos Terapeutas, que coordenou no Brasil durante vinte anos. Autor e coautor de mais de trinta livros, entre os quais o 'Rumo à Nova Transdisciplinaridade', com Ubiratan D'Ambrosio e Pierre Weil (1993). Reitor da UNIPAZ.

Rodrigo Tadeu Pereira da Costa

Graduado em Matemática e Pedagogia, mestre em Educação Matemática pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), doutor em Educação pela Universidade de São Paulo (USP) e professor da Secretaria Municipal de Educação de Londrina.

Roger Miarka

Cronopi* livre docente em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), professor no Departamento de Matemática da mesma universidade. Atua com pesquisas que discutem, de uma perspectiva transdisciplinar, epistemologias do conhecimento por meio de políticas de escrita comprometidas ética, estética e politicamente com comunidades em situação de vulnerabilidade social.

Valkiria Venancio

Professora aposentada da rede municipal de ensino de São Paulo. Pós-Doutoranda do Instituto de Estudos Avançados (IEA/USP), doutora pela Faculdade de Educação (FEUSP), mestre em Ciências pela Escola Politécnica (EPUSP), especialista em tecnologias interativas pela Pontifícia Universidade Católica (PUC/SP). Licenciatura em Matemática e Ciências pelo Centro Universitário Assunção (UNIFAI). Autora do livro “Formação Insubordinada de Professores em TDIC”.

Walmir Thomazi Cardoso

Professor colaborador no Programa de Pós-Graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (HCTE/UFRJ). Professor da Faculdade de Ciências Exatas e Tecnológicas da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (FCET/PUC-SP). Pesquisador no Grupo de História, Teoria e Ensino de Ciências da Universidade de São Paulo (GHTEC/USP).

Zaqueu Vieira Oliveira

Professor visitante na Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA), licenciado em Ciências da Natureza pela Universidade de São Paulo (USP), mestre e doutor em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP) e pós-doutor junto ao Programa de Pós-Graduação em Ensino e História das Ciências e da Matemática da Universidade Federal do ABC (UFABC).

[Ubiratan] teceu uma trajetória de vida profissional, pessoal e cidadã de singular beleza e profundidade, onde os saberes dialogam e se emprestam visões, perspectivas, experiências, dúvidas, incertezas e habilidades em um fluxo que vai alargando horizontes e iluminando o que sempre esteve aí, presente, mas que as “gaiolas epistemológicas” (como o Professor costumava designar) não nos permitiam enxergar.

Lia Diskin