



APRESENTAÇÃO

Ubiratan D'Ambrosio¹

Resumo

O título Apresentação para este capítulo pode causar estranheza. Geralmente uma apresentação comenta sobre o livro como um todo, sobre os vários capítulos e temas abordados. Achei um exercício repetitivo fazer isso. O Sumário, com os títulos dos capítulos tão claros, fala, em si, sobre o conteúdo deste volume. A escolha de autores cobre, praticamente, todas as Múltiplas Vozes prometidas no título do volume. Autores abordam contextos indígenas, quilombolas, profissional e praticamente todas as situações em que o fazer matemático se faz de forma diferenciada, respondendo a contextos culturais e mitológicos, sociais, políticos, ambientais e educacionais distintos. É extraordinária a riqueza de cobertura oferecida neste volume. Por isso, optei por fazer considerações gerais sobre Etnomatemática, que hoje se confirma como das áreas de pesquisa e práticas pedagógicas mais ativas em todo o mundo.

Introdução

A humanidade está passando por grandes transformações. Há incertezas e alertas de ruptura no cenário ambiental, econômico, social e político, na sociedade e, em particular, na educação. Como diz o destacado cientista Martin Rees FRS:

As principais ameaças à existência humana sustentável agora vêm de pessoas, não da natureza. Choques ecológicos que irreversivelmente degradam a biosfera poderiam ser desencadeados pelas exigências insustentáveis de uma crescente população mundial. As pandemias que se espalham rapidamente causariam estragos nas megacidades do mundo em desenvolvimento. E as tensões políticas provavelmente resultam da escassez de recursos, agravada pelas alterações climáticas. Igualmente preocupantes são as desvantagens imponderáveis das poderosas e novas tecnologias cibernéticas, biotecnologias e nanotecnologias. Na verdade, nós estamos entrando em uma era em que alguns indivíduos poderiam, através de erro ou do terror, provocar um colapso social. (REES, 2013)

É inegável que a situação preocupa. E muitos fatores apontados por Rees na citação acima estão ligados às ciências e à tecnologia. Insiste-se, em muitas propostas educacionais, em ciências, tecnologia e matemática. O movimento *STEM: Science, Technology, Engineering, Mathematics* tem sido proposto em inúmeros países, particularmente no Brasil na BNCC. Mas, ao mesmo tempo, há um crescente interesse pela Etnomatemática, principalmente como resultado do cenário urbano e dos grandes fluxos migratórios em todo o

¹ Doutor em Matemática pela Universidade de São Paulo. Professor Emérito da Universidade Estadual de Campinas/UNICAMP. Vice-Coordenador do Grupo de Pesquisas e Estudos em Etnomatemática da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (GEPEM/FEUSP). Docente Permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho/UNESP-Rio Claro. Universidade Anhanguera de São Paulo/UNIAN. Professor Credenciado do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática do Instituto de Geociências e Ciências Exatas/IGCE.

mundo (D'AMBROSIO, 2016). Hoje, falamos em educação bilíngue, em medicinas alternativas, no diálogo inter-religioso. Inúmeras outras formas de multiculturalismo são notadas nos sistemas educacionais e na sociedade em geral.

As profundas transformações nos sistemas de comunicação, de informatização, de produção e de emprego surgem como um resultado da mundialização e, conseqüentemente, dão origem à globalização e ao multiculturalismo. Os reflexos na geração e aquisição de conhecimento são evidentes.

Um resultado esperado dos sistemas educacionais é a aquisição e produção de conhecimento. Isso ocorre, fundamentalmente, a partir da maneira como um indivíduo percebe a realidade nas suas várias manifestações:

- uma realidade individual, nas dimensões sensorial, intuitiva, emocional, racional;
- uma realidade social, que é o reconhecimento da essencialidade do outro;
- uma realidade planetária, o que mostra sua dependência do patrimônio natural e cultural e sua responsabilidade na sua preservação;
- uma realidade cósmica, levando-o a transcender espaço e tempo e a própria existência, buscando explicações e historicidade.

As práticas *ad hoc* para lidar com situações problemáticas, surgidas da realidade, são o resultado da ação de conhecer. Isto é, o conhecimento é deflagrado a partir da realidade. Conhecer é saber e fazer. A geração e o acúmulo de conhecimento em uma cultura obedecem a uma forma de coerência. Há, como dizia J. Kepler no *Harmonia Mundi*, em 1618, uma comunalidade de ações, na qual se manifesta o *zeitgeist*, que viria a se tornar fundamental na proposta historiográfica de F. Hegel (1770-1831).

Essa comunalidade de ações caracteriza uma cultura. Ela é identificada pelos seus sistemas de explicação, filosofias, teorias, e ações e pelos comportamentos cotidianos.

Tudo isso se apoia em processos de comunicação, de quantificação, de classificação, de comparação, de representações, de contagem, de medição, de inferências. Esses processos se dão de maneiras diferentes nas diversas culturas e se transformam ao longo do tempo. Eles sempre revelam as influências do meio, organizam-se com uma lógica interna, codificam-se e se formalizam. Assim nasce o conhecimento. Procuramos entender o conhecimento e o comportamento humanos nas várias regiões do planeta ao longo da evolução da humanidade, naturalmente, reconhecendo que o conhecimento se dá de maneira diferente em culturas diferentes e em épocas diferentes.

Etnociência e Etnomatemática

Em meados da década de 1970, propus um programa educacional que denominei Programa Etnomatemática. Embora o Programa Etnomatemática possa sugerir uma ênfase na Matemática, esse programa é um estudo da evolução cultural da humanidade no seu sentido amplo, a partir da dinâmica cultural que se nota nas manifestações matemáticas. Porém, que não se confunda com a Matemática no sentido acadêmico, estruturada como uma disciplina, tampouco como a Matemática praticada por diferentes grupo étnicos, o que seria uma *matemática de etnia*. Sem dúvida, essas matemáticas são importante, mas, de acordo com o eminente matemático Roger Penrose, ela representa uma área muito pequena da atividade consciente que é praticada por uma pequena minoria de seres conscientes, para uma fração muito limitada de sua vida consciente. O mesmo poder-se-ia dizer sobre a ciência acadêmica em geral.

Em essência, o Programa Etnomatemática é uma proposta de teoria do conhecimento, cujo nome foi escolhido por razões que serão explicadas mais adiante. Na verdade, poderia igualmente ser denominado Programa Etnociência. Ao lembrar a etimologia, ciência vem do latim *scio*, que significa saber, conhecer, e matemática vem do grego *máthema*, que significa ensinamento – portanto, está claro que os Programas Etnomatemática e Etnociência se complementam. Na verdade, na acepção que proponho, eles se confundem. A ideia nasceu da análise de práticas matemáticas em diversos ambientes culturais, porém foi ampliada para analisar diversas formas de conhecimento, não apenas as teorias e práticas matemáticas. Embora o nome sugira ênfase na Matemática, esse é um estudo da evolução cultural da humanidade no seu sentido amplo, a partir da dinâmica cultural que se nota nas manifestações matemáticas.

O ponto de partida é o exame da história das ciências, das artes e das religiões em várias culturas. Adotamos o enfoque chamado externalista, que é chamado por alguns de contextualização e relativismo, o que significa procurar as relações entre o desenvolvimento da urbanização, das disciplinas científicas, das escolas artísticas, das doutrinas religiosas, das adoções políticas, sempre consideradas no contexto sociocultural em que tal desenvolvimento se deu. Entretanto, o Programa Etnomatemática vai além do enfoque externalista, pois aborda também as relações íntimas entre cognição e cultura e a dinâmica interna a esses desenvolvimentos (urbanização, disciplinas científicas, escolas artísticas, doutrinas religiosas,

sistemas políticos). Todas essas áreas criam contextualização e dinâmica próprias e se mantêm em permanente modificação.

Ao reconhecer que o momento social está na origem do conhecimento, o Programa Etnomatemática, que é de natureza holística, transdisciplinar e transcultural, procura compatibilizar Cognição, História e Sociologia do Conhecimento e a Epistemologia Social num enfoque multicultural.

A questão do conhecimento

O enfoque holístico à história do conhecimento consiste essencialmente de uma análise crítica da geração e produção de conhecimento, da sua organização intelectual e social e da sua difusão. No enfoque disciplinar, essas análises se fazem desvinculadas, subordinadas a áreas de conhecimento, muitas vezes, estanques: ciências da cognição, epistemologia, ciências e artes, história, política, educação, comunicações.

Considerando que a percepção de fatos é influenciada pelo conhecimento, ao se falar em história do conhecimento estamos falando da própria história do homem e do seu habitat no sentido amplo, isto é, da Terra e mesmo do Cosmos. Mas não há como falar da Terra e do Cosmos desligados da visão que o próprio homem criou e tem da Terra e do Cosmos. A ciência moderna, ao propor “teorias finais”, isto é, explicações que se pretendem definitivas sobre a origem e a evolução das coisas naturais, esbarra numa postura de arrogância.

A arrogância do pretense saber absoluto tem como consequências inevitáveis os comportamentos incontestados e as soluções finais, a recusa ao diálogo chegando até a fundamentalismo. O enfoque transdisciplinar substitui a arrogância do saber final pela humildade da busca incessante, cujas consequências são respeito, solidariedade e cooperação com os diferentes, com outras posições, com outras propostas e com outras posturas. Deve haver diálogo, discussão, o que geralmente termina em coexistirem opiniões diversas, com respeito mútuo e todos integrados em solidariedade e cooperação.

A transdisciplinaridade é, então, um enfoque holístico ao conhecimento que procura levar a essas consequências e se apoia na recuperação das várias dimensões do ser humano para a compreensão do mundo em sua historicidade e em sua integralidade. Lembremos que muitas variantes da postura disciplinar têm sido propostas ao longo da história. As disciplinas dão origem a métodos específicos para conhecer objetos de estudo bem definidos. A multidisciplinaridade procura reunir resultados obtidos mediante o enfoque disciplinar, como

é ainda praticado nos programas escolares. Os programas e os exames são organizados como aulas e provas de matemática, física, história, gramática, literatura etc., embora eufemisticamente usando outros nomes. A interdisciplinaridade, muito procurada e praticada hoje em dia, sobretudo nas escolas, transfere métodos de algumas disciplinas para outras, identificando, assim, novos objetos de estudo e já havia sido antecipada, em 1699, por Fontenelle, Secretário da Academia de Ciências de Paris, quando ele disse que “Até agora a Academia considera a natureza só por parcelas... Talvez chegará o momento em que todos esses membros dispersos [as disciplinas] se unirão em um corpo regular; e se são como se deseja, se juntarão por si mesmas de certa forma”.

A transdisciplinaridade vai além das limitações impostas pelos métodos e objetos de estudos das disciplinas, multidisciplinas e interdisciplinas. O processo psicoemocional de geração de conhecimentos, que é a essência da criatividade, pode ser considerado em si um programa de pesquisa, e pode ser analisado por meio de questionamentos como:

1. Como passar de práticas *ad hoc* a modos de lidar com situações e problemas novos e a métodos?
2. Como passar de métodos a teorias?
3. Como proceder da teoria à invenção?

Explicitando o que já foi dito acima, essas perguntas envolvem os processos de:

- geração e produção de conhecimento;
- sua organização intelectual;
- sua organização social;
- sua transmissão e difusão.

Tais processos são normalmente tratados de forma isolada, como disciplinas específicas: ciências da cognição (geração de conhecimento), epistemologia (organização intelectual do conhecimento), história, política e educação (organização social, institucionalização, transmissão e difusão do conhecimento). O método para se conhecer algo, explicar um fato e um fenômeno baseia-se no estudo de disciplinas específicas, o que inclui métodos específicos e objetos de estudo próprios. Esse método pode ser traçado a Descartes e caracteriza o reducionismo. Logo, esse método se mostrou insuficiente e já no século XVII surgiram tentativas de se reunir conhecimentos e resultados de várias disciplinas para o ataque a um problema. O indivíduo deve procurar conhecer mais coisas para poder conhecer melhor. As escolas praticam essa multidisciplinaridade que, hoje, está presente em praticamente todos os programas escolares, como foi exemplificado acima.

Metaforicamente, as disciplinas funcionam como canais de televisão ou programas de processamento em computadores. É necessário sair de um canal ou fechar um aplicativo para poder abrir outro. Isso é a multidisciplinaridade. Mas quando se utiliza Windows, a grande inovação é poder trabalhar com vários aplicativos, criando novas possibilidades de criação e utilização de recursos. A interdisciplinaridade corresponde a isso. Não só justapõe resultados, mas mescla métodos e, conseqüentemente, identifica novos objetos de estudo. A interdisciplinaridade teve um bom desenvolvimento no século passado e deu origem a novos campos de estudo. Surgiram a neurofisiologia, a físico-química e a mecânica quântica. Inevitavelmente, essas áreas interdisciplinares foram criando métodos próprios e definindo objetos próprios de estudo. Depois, se tornaram disciplinas em si e passaram a mostrar as mesmas limitações das disciplinas tradicionais. Surgiram, então, os especialistas em áreas interdisciplinares.

Cultura

Há muitos escritos e teorias fortemente ideológicos sobre o que é cultura. Eu conceituo cultura como o conjunto de mitos, valores, normas de comportamento e estilos de conhecimento compartilhados por indivíduos, vivendo num determinado tempo e espaço. Conceituar espaço e tempo é uma das questões filosóficas mais instigantes, desde os tempos pré-históricos e em todos os ambientes sociais e culturais. Particularmente, na Antiguidade Grega, os filósofos e historiadores dedicaram muita atenção ao tema, gerando palavras específicas, como *khronos*, *kairós*, *alôn*, *khora*, *topos* com significados específicos para origens mitológicas e atividades cotidianas, particularmente rituais, aglomerados de indivíduos e governança. Estão intimamente ligados às origens de urbanização e de cidades. Trata-se de conceituar o urbano não apenas como um espaço físico (*urbs*) mas também como uma forma particular de comunidade política (*polis*) e o exercício de cidadania, com seus direitos e deveres (*civitas*). Um exemplo é conceito e a mediação de tempo ligados a práticas agrícolas (cotidiano), que são subordinadas a interpretações e análises meteorológicas (astrologia e astronomia, com óbvios apelos à mitologia), o que muitos historiadores consideram um dos alicerces dos sistemas de contagem, dos calendários e da aritmética. A partir de observações astronômicas e de uma visão específica de mundo e da criação, as culturas Mediterrâneas e dos vales do Nilo, da Mesopotâmia e do Rio Indo desenvolveram uma forma específica de medir o tempo, que se desenvolveu e se formalizou no que hoje

chamamos Matemática Acadêmica. Considero muito importante para compreender a realidade de fazer e saber cotidiano, essenciais para a satisfação de necessidades e vontades, e a emergência de grupos e estruturas de poder, a análise da maneira de perceber e medir tempo e espaço e suas implicações para a emergência de verdadeiras seitas. Esse tipo de análise histórica é o que julgo a base para se entender a formação e a situação atual de comunidades indígenas, de quilombolas, de grupos de periferia, bairros e favelas. Dou como exemplo a pesquisa de João Severino Filho junto ao povo *Apyãwa*, na Amazônia, que mostra como essa cultura conceitua o tempo e sua medição e como produz, atualiza e ensina esse conhecimento como parte intrínseca a sua prática cultural. A pesquisa só pode ser desenvolvida liberando-se das categorias acadêmicas e, tratando-se de culturas orais, recorrer a narrativas para entender suas maneiras de explicar e justificar essas práticas. Isso possibilitou ao autor contemplar, em toda sua complexidade, conceitos de rigor apoiados na personalidade e no jeito do povo *Apyãwa*, de interagir com o outro e com seu meio natural

Tal a dificuldade de se discutir as palavras espaço e tempo que eu as utilizo como *palavras-ônibus*, isto é, palavras sem delimitações semânticas e que aceitam diversos significados e acepções de acordo com o contexto em que são utilizadas. É muito difícil conceituar espaço e tempo. Ao longo da história, tempo e espaço foram se transformando. A comunicação entre gerações e o encontro de grupos com culturas diferentes cria uma dinâmica cultural e não podemos pensar numa cultura estática, congelada em tempo e espaço. Essa dinâmica é lenta e o que percebemos na exposição mútua de culturas é uma subordinação cultural e, algumas vezes, até mesmo a destruição de uma das culturas em confronto ou, em alguns casos, dá-se a convivência multicultural. Culturas da Amazônia, assim como as culturas do Ártico e de outras regiões do planeta, terão outras observações astronômicas e, como consequência, outras visões de mundo. Produzem, socializam, atualizam e ensinam seus conhecimentos sobre tempo e sobre a medição do tempo.

Naturalmente, a convivência multicultural representa um progresso no comportamento das sociedades, conseguido após violentos conflitos. Agora, não sem problemas, ganha espaço na educação o multiculturalismo. Enquanto os instrumentos de observação (aparelhos – *artefatos*) e de análise (conceitos e teorias – *mentefatos*) eram mais limitados, o enfoque interdisciplinar se mostrava satisfatório. No entanto, com a sofisticação dos novos instrumentos de observação e de análise, que se intensificou em meados do século XX, vê-se que o enfoque interdisciplinar se tornou insuficiente. A ânsia por um conhecimento total, por uma cultura planetária não poderá ser satisfeita com as práticas interdisciplinares. Da mesma

maneira, o ideal de respeito, solidariedade e cooperação entre todos os indivíduos e todas as nações não será realizado somente com a interdisciplinaridade.

Não nego que o conhecimento disciplinar, conseqüentemente o multidisciplinar e o interdisciplinar são úteis e importantes, e continuarão a ser ampliados e cultivados, mas somente poderão conduzir a uma visão plena da realidade se forem subordinados ao conhecimento transdisciplinar. A educação está caminhando, rapidamente, em direção a uma educação transdisciplinar.

O Programa Etnomatemática e a síntese de culturas

Os grandes objetivos do Programa Etnomatemática na Educação são, ao mesmo tempo, práticos e teóricos. Falei acima sobre alguns aspectos teóricos. É importante levar práticas à escola. Um grande obstáculo é que a prática escolar é dominada pelo quantitativo. Vou fazer algumas considerações sobre como o Programa Etnomatemática pode superar esse obstáculo.

Os modelos quantitativos de investigação repousam, essencialmente, sobre medições. Escolhem-se convenientemente as variáveis sobre as quais são feitas as medições. Consta-se o que para um observador atento é geralmente óbvio. Gastam-se fortunas para quantificar o óbvio. As medidas de ação, a partir da investigação quantitativa, focalizam as variáveis escolhidas, que, via de regra, resultam de uma visão parcial, comprometida e muito limitada da situação que queremos investigar. O Programa Etnomatemática é eminentemente qualitativo. A investigação, seja em matemática pura ou aplicada, seja em história, filosofia, e nas ciências humanas e artes em geral, deve partir do fato ou fenômeno como um todo, definir o objeto da investigação e, ao utilizar métodos específicos [disciplinas], relacionar esses métodos com outros. Há uma interação natural das várias áreas de conhecimento. A matemática tem uma situação privilegiada, pois relaciona-se com todas as áreas de conhecimento.

Ao se trabalhar com outras comunidades, particularmente as comunidades indígenas, há um esforço para se utilizar os instrumentos intelectuais e materiais para finalidades de trabalhar com a cultura dominante. Sem dúvida, os instrumentos intelectuais e materiais vindo de uma certa tradição podem ser muito úteis para lidar com problemas de outras tradições. Por exemplo, a geometria das culturas indígenas, que tem servido para produzir vasilhas e objetos de decoração, é impregnada de geometria. Nessa Geometria Indígena há simetrias, reflexões,

translações. Entretanto, é importante reconhecer que essa Geometria Indígena se desenvolveu com finalidades específicas, nas quais se reconhecem, ao lado dos objetivos explícitos, elementos de natureza mitológica, mística e religiosa.

Isto é verdade em todas as culturas. Na Geometria Abstrata dos Gregos, como está em Euclides, pode-se reconhecer esses elementos. Isto é reconhecido nos instrumentos intelectuais, mas o mesmo se passa com os instrumentos materiais. Ver, como exemplo, os problemas surgidos com a implantação de uma escola numa região indígena. Tudo o que discuti acima sobre os conteúdos e a metodologia não é, em geral, negado. Há grande progresso sobre como lidar com os instrumentos intelectuais. Mas, lamentavelmente, há muita resistência com relação aos instrumentos materiais. Ao se implementar uma escola indígena, o primeiro projeto costuma ser a construção das salas de aula, com quadro-negro e carteiras, o que é uma agressão violenta às tradições da comunidade indígena. Na “escola do branco”, os alunos devem estar reclusos e imóveis, sentados, o que inibe totalmente a criatividade desses alunos. Há alguns anos conheci, na Colômbia, um projeto exemplar para lidar com “bandos de meninos de rua” em Bogotá (*gamins*). A proposta educacional, extremamente criativa e eficaz, denominada Projeto Bosconia-La Florida, que era apoiada pela Organização dos Estados Americanos, levava em consideração, de maneira integrada, todos os fatores intelectuais e materiais, principalmente o modo e o estilo de vida que as crianças haviam desenvolvido nos muitos anos em que cresceram vivendo na rua.

Retornando às reflexões sobre classes multiculturais, os trabalhos que se fazem na linha de ensinar matemática ocidental nas comunidades indígenas é um exemplo da vertente pedagógica do Programa Etnomatemática. No projeto sobre educação indígena, que se desenvolveu na Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, sob inspiração e coordenação da nossa saudosa Maria do Carmo Domite, ensinava-se a “matemática do branco”, como os indígenas se referem à matemática acadêmica, o que era exigido, por razões óbvias, pela comunidade indígena. Mas não se chegava a isso rejeitando ou anulando a “matemática do índio”. Todo o esforço pedagógico focalizava a valorização de ambas, cada uma mais apropriada para certos tipos de soluções e problemas, mas ambas igualmente válidas. Todo o esforço era para complementar as duas formas de matemática. Elas se auxiliam mutuamente.

Acredito ser essa complementaridade um tema de pesquisa da mais alta importância do Programa Etnomatemática. Não se chega às comunidades indígenas com programas feitos por administradores e burocratas. Mas é importante usar estratégias para que os indígenas

percebam que há limitações nos seus métodos e fiquem motivados para aprender outros métodos. E é igualmente importante que os educadores reconheçam que há limitações nos métodos acadêmicos e fiquem motivados para aprender outros métodos. Não é chegar à prática pedagógica criativa com um programa formal pré-estabelecido. É fundamental deixar que o programa se desenvolva a partir do contato com a comunidade escolar. É necessário identificar e sistematizar o conhecimento matemático das comunidades para logo produzir um material para a mesma comunidade. Essa mesma situação se passa em qualquer sala de aula, inclusive nas escolas urbanas de classe alta.

Concluindo

Esse é um projeto de investigação difícil. Tem havido algumas teses de doutorado e de maestria sobre esse aspecto pedagógico do Programa Etnomatemática. Esse é um trabalho de investigação necessário, muito importante. O primeiro passo, inicialmente de natureza etnográfica e etnológica, depois antropológica, é identificar o conhecimento matemático das comunidades e, em seguida, sistematizar esse conhecimento. Há muitas dificuldades, de natureza epistemológica, para organizar esse conhecimento. Por exemplo, os triângulos, os círculos e outras figuras, todos têm uma conotação religiosa. Esse é um tema de investigação muito importante. A análise comparativa de sistemas de numeração de várias comunidades é, também, um bom tema de investigação.

O grande desafio, talvez o maior, se refere à História e Filosofia da Matemática. Por exemplo, como conceituar espaço e tempo, amplamente discutidos acima, como conceituar zero e infinito e a noção de vazio e de infinidade (“para sempre”) em culturas distintas? O mais adequado é, provavelmente, não reduzir o zero e o infinito a objetos de elaboração científica ou matemática.

As culturas têm sua filosofia própria, sua história própria. Assim também os comportamentos cotidianos e os conceitos de suporte matemático, como a geometria e a aritmética. Particularmente importante é uma reflexão sobre espaço, intimamente ligado à geometria. Na cultura ocidental, a geometria está, principalmente associada a duas vertentes: a demarcação de terras (original do sistema de produção e economia do Egito), e a perfeição de formas (original da mitologia grega). No curso de encontro das culturas da bacia do Mediterrâneo, essas duas vertentes foram se relacionando, na verdade foram se entrelaçando e se confundindo, dando origem aos castelos, aos feudos e às cidades medievais. Mas nas

culturas amazônicas e andinas, por exemplo, não se faz demarcação de terras e a mitologia é de outra natureza. Portanto, não há como se procurar conceitos da geometria ocidental nas culturas amazônicas. O máximo que se pode conseguir é alguma semelhança nas formas, mas não nos conceitos. Qualquer tentativa de tradução de ideias causa distorções.

Há um grande risco em se procurar, em uma cultura, conceitos que foram desenvolvidos em outras culturas. Muitas vezes, esses conceitos, como é o caso de zero e infinito, são absolutamente desprovidos de significado em outras culturas. Como conclusão, podemos dizer que a transferência de conhecimentos é muito mais complexa que a mera instrução. Esse é o grande desafio que justifica o Programa Etnomatemática.

Referências

D'AMBROSIO, Ubiratan. Change in space, urban culture and ethnomathematics. In: BABACI-WILHITE, Zehlia (editor). **Human Rights in Language and STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) Education**. Rotterdam: Sense Publishers, 2016, p.207-219

MAGISTÉRIO INDÍGENA. **Novo Tempo**. Um Caminho do Meio (Da Proposta à Integração), S.Ed.SP/USP/FAFE, São Paulo, 2003.

REES, Martin. **Science**, editorial, v. 339, 08 Mar 2013.

SEVERINO FILHO, João. **Marcadores de tempo Apyãwa**. A Solidariedade entre os povos e o ambiente que habitam. 2015. 157f. Tese (Doutorado)- Rio Claro: UNESP/FAPESP, 2015.