



de Etnomatemática

Revista Latinoamericana de  
Etnomatemática

E-ISSN: 2011-5474

revista@etnomatematica.org

Universidad de Nariño

Colombia

da Silva, Vanisio Luiz  
Afetividade, etnomatemática e cultura negra  
Revista Latinoamericana de Etnomatemática, vol. 9, núm. 3, octubre, 2016, pp. 26-43  
Universidad de Nariño  
San Juan de Pasto, Colombia

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=274047941003>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

Artículo recibido el 21 de marzo de 2016; Aceptado para publicación el 6 de septiembre de 2016

## Afetividade, etnomatemática e cultura negra

### Affectivity, Culture and Ethnomathematics

Vanisio Luiz da Silva <sup>1</sup>

#### Resumo

Este ensaio reflexivo repercute um estudo de doutoramento que promoveu um debate em torno do Projeto Educação Para Todos (EPT) no Brasil. Especialmente, os tópicos intitulados: necessidades básicas de aprendizagem; atenção na aprendizagem e; ambiente adequado à aprendizagem. Ele, o debate, buscou conectar os ideais de uma Educação Matemática Para Todos (EMPT) às determinações da Lei 10.639/03, analisando processos e modos de aprendizagem-ensino culturais aflorados na Etnomatemática, em confluência com a Psicologia Cognitiva e Social. Fundamentando-se, para tanto, no conceito de inclusão perversa, em referências sobre aprendizagem sócio-histórica e sobre a africanidade brasileira, descrita por Munanga e Silva. Buscando, atender especificidades da população brasileira, não destacadas na educação escolar.

**Palavras-chave:** Educação Para Todos; Educação Matemática; Etnomatemática; Africanidade; Cognição

#### Abstract

This reflective essay reports on a doctoral study that contributes to the debate about the Project Education for All (EPT) in Brazil. Especially for the topics entitled—basic learning needs, attention to learning, and suitable environment for learning—the debate sought to connect the ideals of a Mathematics Education for All (EMPT) the provisions of Law 10.639/03, analyzing processes and modes of teaching-learning cultural programs touched upon in Ethnomathematics, the confluence of Cognitive and Social Psychology. This report is based on the concept of perverse inclusion in references to socio-historical learning and Brazilian Africanity described by Munanga and Silva and seeks to attend to specifics of the Brazilian population, not highlighted in school education.

**Key words:** Education For All; Mathematics Education; Ethnomathematics; Africanism; Cognition.

---

<sup>1</sup> Professor da Rede Municipal de São Paulo - Doutor em Educação pela Universidade de São Paulo, Membro do Grupo de Estudo e Pesquisas em Etnomatemática GEPEM-FE/USP e, do Grupo de Estudo e Pesquisas em Etnomatemáticas Negras e Indígenas-GEPENI/UFMT, Email: [profvanisio@gmail.com](mailto:profvanisio@gmail.com)



## **1. A UTOPIA DE UMA EDUCAÇÃO PARA TODOS!**

As relações humanas no século XXI, estão marcadas por diferenças culturais, individuais e socioeconômicas. No passado, elas exortaram mais os conflitos violentos e a intolerância que a convivência pacífica entre pessoas, povos e culturas. Mas, neste momento, nos oferece uma oportunidade de vislumbrar o mundo pautado em perspectivas mais justas e plurais, segundo o princípio de igualdade na diferença, da Conferência Mundial sobre Educação, em Jomtíen, 990.

A conferência impôs à educação escolar um papel essencial, e os signatários reafirmaram-na como um requisito fundamental ao fortalecimento dos níveis superiores de educação, a formação científica e tecnológica dos povos e das culturas. Também, reconhecem-na como um competente instrumento na horizontalização do dialogo entre povos e nações. Enfim, todos interpretam que para haver desenvolvimento autônomo, o conhecimento e o patrimônio cultural de cada povo deve ser preservado, valorizado e incorporado à educação escolar.

De outro lado, signatários admitiram que a escola apresenta deficiências e distorções que para serem superadas seria necessário, a época, transpor um quadro de aproximadamente cinco bilhões de habitantes no planeta, dos quais, mais de um bilhão eram analfabetos e dentre os analfabetos, mais de cem milhões de crianças em idade escolar. Os números contrapõem frontalmente os objetivos da ONU que desde a sua fundação assume: "a educação é um direito fundamental de todos, mulheres e homens, de todas as idades, no mundo inteiro" (UNESCO,1948). Fazer valer esta determinação é um desafio que hoje é agravado pelo desrespeito à infância, às discriminações, os problemas econômicos e socioambientais, além dos crescentes conflitos entre povos e nações.

Tais distorções fizem com que os esforços da ONU sejam inócuos para uma parcela significativa da população mundial, principalmente nos países em desenvolvimento, onde não se vislumbrava que as metas sejam atingidas nem nas perspectivas mais futuras. Ainda assim, o relatório reafirma os compromissos assumidos, redefine os objetivos, a abrangência e os requisitos, em topicos intitulados: 1º) satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem; 2º) expandir o enfoque; 3º) universalizar o acesso à educação e promover a equidade; 4º) concentrar a atenção na aprendizagem; 5º) ampliar os meios e o raio de ação

da educação básica; 6º) propiciar um ambiente adequado à aprendizagem; 7º) fortalecer as alianças; 8º) desenvolver uma política contextualizada de apoio; 9º) mobilizar os recursos; e 10º) fortalecer a solidariedade internacional.

O documento dissertou sobre pressupostos, enfoques e estratégias educacionais, objetivando contemplar as especificidades de grupos e culturas locais, tanto no que tange aos processos e modos, quanto no reconhecimento de direitos fundamentais da pessoa. Também reafirmou que para atender as “necessidades básicas de aprendizagem<sup>2</sup>” seria essencial expandir a compreensão de conteúdos e habilidades escolares. Neste sentido, a síntese do artigo 1º demonstra que elas devem compreender também: instrumentos essenciais, conteúdos básicos, que a aprendizagem seja definida segundo cada país e cada cultura que inevitavelmente se reelaboram com o tempo (UNESCO, 1990).

Depois de uma década, o Fórum Mundial de Educação, em 2000 fez uma avaliação da conferência e do EPT que no relatório – cuja versão brasileira ficou a encargo da organização não governamental Ação Educativa – reafirmou os compromissos, pois conforme destacado no parágrafo 5º, do mesmo:

É inaceitável que no ano 2000, mais de 113 milhões de crianças continuem sem acesso ao ensino primário que 880 milhões de adultos sejam analfabetos; que a discriminação de gênero continue a permear os sistemas educacionais; e que a qualidade da aprendizagem e da aquisição de valores e habilidade humanas não satisfaçam as aspirações e necessidade dos indivíduos e das sociedades. (UNESCO, 2000, p. 7)

Esta síntese demonstra que ainda não houve grandes modificações no quadro. Entretanto, no relatório, o aumento da população mundial justifica a não percepção dos avanços, já que vários países registraram a quase universalização do acesso. E, por ser imperativo ao projeto e ao desafio, reafirmou-se que os governos têm a obrigação de assegurar que objetivos e metas de EPT sejam alcançados e mantidos por meio de amplas parcerias no

---

<sup>2</sup>A satisfação das necessidades confere aos membros de uma sociedade a possibilidade e, ao mesmo tempo, a responsabilidade de respeitar e de envolver a sua herança cultural, lingüística e espiritual, de promover a educação de outros, de defender a causa da justiça social, de proteger o meio-ambiente e de ser tolerante com os sistemas sociais, políticos e religiosos que difiram dos seus, assegurando respeito aos valores humanistas e aos direitos humanos comumente aceitos, bem como de trabalhar pela paz e pela solidariedade internacionais em um mundo interdependente.(UNESCO, 1990, P. 2).

âmbito de cada país, apoiadas pela cooperação com agências e instituições regionais e internacionais.

Nos “Compromissos Coletivos” (UNESCO, 2000) foi destacado a evolução do acesso, a organização estrutural e política da educação, cabendo aqui uma crítica ao fato dos relatórios de Jomtien e de Dakar, não serem mais incisivos em determinar os atos didático-pedagógicos como “Necessidades Básicas de Aprendizagem”, apesar de afirmar que a escola não deve excluir nem discriminar, uma vez que o ritmo, o estilo, a linguagem e as circunstâncias da aprendizagem jamais serão uniformes. Ela deve se constituir como espaço para abordagens diversificadas, formais ou não formais que assegure um aprendizado de boa qualidade e confira status equivalente.

Já a avaliação dos compromissos assumidos reconhece as barreiras impostas pela economia globalizada como um dos “fatores que influem sobre a demanda por educação, assim como as múltiplas causas que excluem crianças, jovens e adultos das oportunidades de aprendizagem” (UNESCO, 2000, p. 16), principalmente, no que tange os grupos não hegemônicos. Mas, não destaca o papel da formação de professores na constituição de abordagens e de currículos adequados às particularidades e contextos locais. Uma omissão que contribui com a perpetuação de um sistema desenvolvido sobre a ótica da modernidade eurocêntrica, comprometida com interesses, heranças e concepções colonialistas de mundo e de pessoa.

Quanto a educação brasileira – que é especialmente analisada no Marco de Ação Regional –, o relatório a coloca diante de mais uma oportunidade de repensar seu rumo, tendo em vista o déficit histórico acumulado junto aos grupos não hegemônicos. Sendo assim, conclui-se que superar tais déficits impõe esforços permanentes e radicais por parte do Estado e a vigilância da sociedade, de modo que o desafio seja incorporado por todos. Também a elevação da consciência de educadores e dirigentes quanto à necessidade de ampliar os contextos para além do “modelo tradicionalista de ensino” (Gadotti, 2000) surge como forma de atender às especificidades de uma nação constituída na diversidade sociocultural.

Concluindo, o relatório chancelou a universalização das matrículas na educação básica. Mas, qualitativamente o desempenho continua abaixo do desejado, visto que, no Programa

Internacional de Avaliação Comparada (PISA)<sup>3</sup> o país ficou na 57<sup>a</sup> posição dentre os 65 participantes do evento, em 2009. Essa discrepância evidencia que: o país não tem dado a devida atenção ao desenvolvimento de atos e ações didático-pedagógicos que atendam às especificidades da população brasileira, mesmo a melhoria da educação escolar sendo um direito e um desafio a ser incorporado por todos, inclusive dos educadores matemáticos.

## **2. A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA É PARA TODOS?**

O panorama traçado até aqui objetiva demonstrar que dentre os desafios a serem enfrentados pela Educação Matemática neste início século XXI, está a emergência de conceber modos e atos didático-pedagógicos que ousem alcançar à todos. Pois, é notório que uma parcela significativa dos envolvidos com o ensino da disciplina ressentem de reflexões mais críticas acerca da influência de outros campos de conhecimento na constituição de abordagens mais abrangentes acerca de aprendizagem em matemática.

De outro lado, alguns educadores, à exemplo de Kilpatrick & Silver (2004), Valero (2013) e Pais & Pohl (2013) buscam delinear uma nova identidade para a área, voltando-se para orientadores de dentro e de fora da matemática. Para tanto, eles imergiram nos currículos, fundamentos e na arquitetura da disciplina, buscando um olhar distinto ao senso comum para dar novas perspectivas ao lema Educação Matemática Para Todos (EMPT).

Os primeiros citados, recorreram à constituição dos currículos estadunidense e canadense – visto servirem de referência à outros países – para analisar concepções determinantes às práticas de ensino da disciplina. Eles indicaram que apesar dos diversos caminhos e possibilidades oferecidos por áreas como a Psicologia Cognitiva e Social, a Filosofia e os Estudos Socioculturais, já – em 1908, data de criação da Conference of International Commission on Mathematical Instruction - ICMI – afluía a crença que:

o intelecto das crianças, apesar de poder ser exercitado, estabelecia limites razoavelmente bem definidos ao que elas poderiam eventualmente aprender. Assim sendo, uma ideia popular nesse tempo era a de que, para tornar eficaz a escolarização, os alunos deveriam estar separados em capazes e incapazes. No que se refere à Matemática escolar, isso significava que se acreditava que alguns alunos poderiam se beneficiar de um estudo que fosse além da Aritmética, mas outros, não. (Kilpatrick & Silver, 2004, p. 80).

---

<sup>3</sup> Disponível em <<http://www.saece.org.ar/docs/congreso4/trab61.pdf>> Acessado em 21/07/2013.

A segunda citada, ao voltar-se para a comunidade de matemáticos descobriu que:

o envolvimento dos matemáticos com educação foi, durante a maior parte do século XX, preocupado em assegurar que uma elite intelectual de jovens altamente competentes seria capaz de alimentar a produção de matemáticos nas universidades. A questão não era de quantidade, mas de qualidade poucos, mas suficientes, seriam educados na melhor e mais fina forma de pensamento humano (Valero, 2013, p. 8).

E apesar de todo o debate em torno da democratização da disciplina na segunda metade do século, o lema ‘educação matemática é para todos’ ainda funciona como um dispositivo discursivo que declara a necessidade de fazer do sucesso na matemática a norma, segundo palavras da própria autora.

Enquanto isso, Pais & Pohl (2013, p. 1), se concentram no fracasso, dificuldades e atitudes de alunos e professores frente ao discurso de democracia, equidade e mérito, para se posicionar criticamente à tendência de adequar as práticas escolares às experiências e casos de estudos bem-sucedidos. Eles afirmam que tal postura tira de foco distorções e inadequações do sistema, transformando os casos de sucessos em ideal, transferindo para a escola, professores e alunos a incumbência de conformarem-se aos modelos. Por isso, entendem que a proposta hegemônica:

esconde a obscenidade de um sistema escolar que ano após ano joga milhares de pessoas para o caixote do lixo que o próprio sistema escolar constrói. Isso acontece sob o discurso oficial de uma escola inclusiva e democrática. É nesta discrepância entre o discurso oficial e sua (fracassada) atualização que a ideologia é feita operacional. Segundo o discurso oficial, o que é necessário é que o lema abstrato de "Matemática para todos", todas as exceções a essa regra (as que falham) sejam vistas como contingências. (Pais & Pohl, 2013, p. 3),

Estas afirmações, além de revelar contradições entre discurso, teoria e prática, reafirmam a persistência das crenças em distinções biológicas de inteligência que causam prejuízos e transtornos significativos à autoestima, ao desenvolvimento e ao desempenho escolar de relevantes segmentos da população. Isso, somado ao não alinhamento dos educadores estadunidenses às determinações do EPT, fez com que Valero (2013) interpretasse o lema da EMPT como algo que desenha claramente os limites para os que não fazem parte do ‘todo’ incluído. Em outras palavras, estabelece, implicitamente, que aqueles para quem a matemática escolar não é uma possibilidade, precise de redenção. Ou seja, este discurso

tem servido mais como instrumento de doutrina, seleção e exclusão que aos propósitos de democratização da disciplina.

### **3. A EDUCAÇÃO (MATEMÁTICA) PARA TODOS E O BRASIL**

Em oposição às exclusões, setores da EM brasileira tem se debruçado em estudos sobre aprendizagem, contrariando a proposta hegemônica enquanto organizadora de um modelo universal de leitura da realidade. Visto que além de omitir que o fracasso é condição necessária à sua existência, a proposta hegemônica incorpora um discurso de democracia, inclusão e mérito nas práticas, conceitos e crenças que determinam os rumos da educação escolar. E neste mesmo sentido, Domite (2006) denuncia o pouco que tem sido feito, na formação dos professores, para superar tais limitações da proposta hegemônica e que dentre os modelos de formação, poucos são voltados para a formação do professor/a enquanto sujeito social de suas ações e, por isso mais do tipo transmissivo/impositivo.

Fiorentini & Lorenzato (2007, p. 17) também denunciam que apesar dos avanços, este movimento na EM ainda é um embrião que procura romper com paradigmas, crenças e tradições propondo estratégias e abordagens diferenciadas em um cenário, no qual “não é usual olhar para o ensino da matemática com perspectivas diferentes daquelas voltadas diretamente às tarefas e aos procedimentos da prática de sala de aula e à produção de manuais ou subsídios didáticos”.

Eles afirmam também que foi somente entre as décadas de 1970 e 1990 que a EM se consolidou ao formar os primeiros especialistas e destacam a 19ª reunião do grupo de PEM, realizada na Universidade Federal de Pernambuco - UFP, em 1996. Neste evento, registrou-se alguns trabalhos apontando a relevância do contexto sociopolítico, ideológico, cultural e comunitário para a aprendizagem. Dentre estes trabalhos, alguns mais voltados para o modo como os grupos culturalmente situados quantificam, mensuram, avaliam – tempo, espaço e possibilidades –, nas suas práticas, narrativas míticas e visões sobre o mundo.

As denúncias de Domite e Fiorentini & Lorenzato reafirmam que as práticas escolares continuam vinculadas à concepções, valores e crenças que não respeitam a complexidade e a diversidade da sociedade brasileira, além de impor barreiras que se constituem já na formação dos professores. Todos eles, reconhecem que apesar dos avanços na socialização

do conhecimento sobre aprendizagem a “Educação Tradicional e a Educação Nova” (Gadotti, 2000), a exemplo dos modelos de “Antecipação e Contingência” (Kilpatrick & Silver, 2004) ainda terão lugar de destaque por muito tempo na educação brasileira. Fato que mantém a vida escolar mais próxima do adestramento que da formação, além de manter viva a crença em diferenciações pautadas na tese de distinções biológicas de inteligência.

No conjunto, reflexões e críticas mostram que movimento da EMPT, no Brasil, incorpora necessariamente o desejo de forjar sujeitos cujas ações são pautadas pelo respeito e atendimento as particularidades de pessoas, grupos e culturas. Uma percepção que levou Domite refletir novamente sobre a identidade do professor – no sentido de compreender o papel da educação escolar, da disciplina e de si mesmo para a configuração de valores no século XXI.

Tal compreensão, segundo a educadora, deve tornar o professor apto para compreender a relevância da interação entre a matemática escolar (da sala de aula) e a matemática extraescolar (das manifestações culturais). É essa compreensão quanto as heranças socio culturais estruturarem e organizarem o pensamento, as relações socioafetivas que a Psicologia da Educação Matemática têm se esforçado, pois conforme descreve Falcão (2003, p. 41) é:

no sentido de se incluir a variável "afetividade" não somente como variável interveniente a controlar, mas como aspecto explicativo relevante para as habilidades cognitivas em geral (Ginsburg, 1989), para as competências escolares (Frias e cols., 1990) e, particularmente, para a competência em matemática escolar (McLeod, 1992; Hazin e da Rocha Falcão, 2001; da Rocha Falcão, 2001).

Do ponto de vista da PEM, Falcão (2003, p. 39) defende ainda que:

A contribuição específica que pode (e deve) ser dada pela psicologia da educação matemática relaciona-se à proposição de uma abordagem integrada do indivíduo humano que se dispõe a aprender matemática como alguém possuidor de uma subjetividade sempre embebida em um contexto cultural específico.

Vale ressaltar que analisar as interações entre conceitos espontâneos e científicos, conforme definido por Vygotsky, constituiu uma primeira evidência de compatibilidade com as reflexões de D’Ambrosio, quando este descreveu as interações entre o matema<sup>4</sup> da

---

<sup>4</sup> D’Ambrósio (2011b) define que diante da ação é gerado o conhecimento, o matema de um povo compreende a capacidade deste de explicar, de lidar, de manejar, de entender a realidade.

modernidade e os matemas das culturas locais. A partir daí, impulsionamos empreender, uma pequena digressão em torno das proposições socioconstrutivistas e socioculturais, uma vez que ambas colocam os saberes e práticas cotidianas como: mediadoras na aprendizagem, organizadoras de pensamentos e sistema de conhecimento. Isso, na intenção de promover um diálogo entre os saberes locais e globais, na expectativa de que possam revelar a afetividade enquanto elemento de convergência entre a matemática escolar e a matemática não escolar.

#### **4. AFETIVIDADE, CULTURA E ETNOMATEMÁTICA**

Com base na seção anterior, considera-se a existência de um movimento entre os educadores matemáticos, especialmente voltado ao potencial da afetividade enquanto mediadora na aprendizagem da disciplina. Neste ambiente, a Etnomatemática se destaca e repercute algumas compatibilidades entre visgotskianos e dambrosianos, que afloram nas descrições de construção de conhecimento, desenvolvimento, comportamento e nas noções de cultura.

Compatibilidades, que iniciam na percepção de que a simbiose humano-natureza é propulsora das transformações que garantem a sobrevivência, a transcendência e a preservação de ambos.

Do ponto de vista dos estudos culturais, o próprio D'Ambrósio (2011b, p. 62-63) afirma que o “indivíduo, outro(s) e natureza, e as relações entre eles, são indissolúveis, um não é sem os demais. Como num triângulo, vértices e lados são integrados e indissolúveis, não se resolve um vértice sem o outro; cada vértice ou cada lado não é o triângulo”. Ele afirma ainda que as relações sociais e as ações cotidianas são consequência das interações entre a alma e o pensamento humano com a realidade. Entendendo que os modos como se dá tal interação intervêm quantitativa e qualitativamente nas concepções de tempo, espaço, forma, processos e tecnologias.

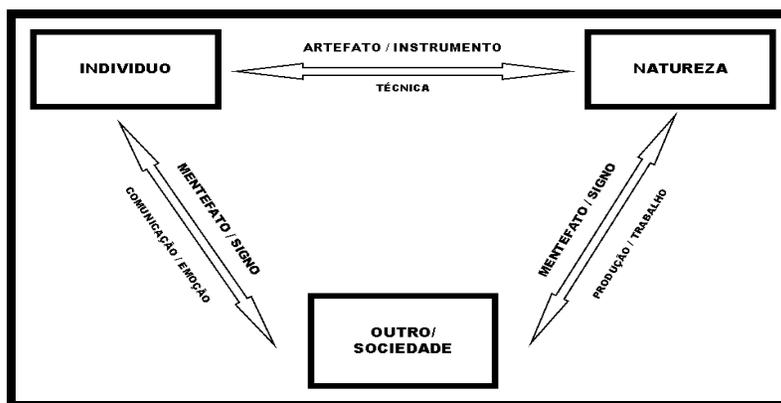
Na mesma direção, os visgotskianos usam a lente da Psicologia para compreender como a organização solidária da produção repercute nos comportamentos individuais e coletivos. Sobre o que Vygotsky (2007, p.172) relata: “o desenvolvimento psicológico dos homens é parte do desenvolvimento histórico geral da nossa espécie e assim deve ser entendido”.

No tocante a construção do conhecimento, mais especificamente, os etnomatemáticos entendem que esta ocorre individualmente! Mas, sob influência do encontro com o outro, da comunicação e da solidariedade na luta pela sobrevivência e transcendência. Dito de outro modo, estes fatores interferem diretamente na formação da consciência e comportamentos individual. Já os vygotksyanos, entendem que o humano é afetado pela organização solidária da produção, observando que as “operações com signos é produto de condições específicas de desenvolvimento social [...] e tem o significado de uma forma inteiramente nova de comportamento” (Vygotsky, 2007, p. 32-33).

Conclui-se daí que para ambas as proposições, a educação e o trabalho são fundamentais à sobrevivência, à transcendência e à preservação dos grupos e espécies. Conclui-se também, que o modo de interação – do indivíduo e da coletividade – com a natureza caracteriza o modelo de desenvolvimento da sociedade, fato que dentre outros, indicia o viés sócio-histórico de ambas as proposições.

Também é possível perceber compatibilidades nos conceitos de “signos/comunicação”, “comportamento compatibilizado/cultura” e “comportamentos em geral”. Tendo em vista que eles mediam: as inter-relações humano ambiente; o desenvolvimento da memória individual e coletiva; a organização, a transformação, a acumulação, a preservação e a transferência de conhecimentos. Ou seja, os comportamentos são determinados e determinantes à constituição do humano, à configuração dos grupos e às perspectivas futuras da sociedade.

Complementarmente, as relações humano, sociedade e natureza mediam e são mediadas por canais de “comunicação/emoção”, se entre humanos; pelas “técnicas/instrumentos”, se entre humano e a natureza; e pela “organização da produção/trabalho”, se entre sociedade e natureza, conforme representado no esquema elaborado por D’Ambrósio (2011b, p. 63) que foi ampliado, de modo reafirmar as compatibilidades destacadas.



**Figura 1.** Relações Mediadas – Indivíduo, Natureza E Sociedade<sup>5</sup>

A partir das descrições e do esquema (Figura 1.), parece ser possível interpretar que para os etnomatemáticos as necessidades materiais de sobrevivência levam o humano a agir em função da sua capacidade sensorial para gerar artefatos. Enquanto, a necessidade de transcender está mais voltada para a “ imaginação, muitas vezes chamada criatividade, que responde ao abstrato [mentefatos]” (D’Ambrósio, 2011a, p. 28). Do outro lado, Vygotsky (2007, p. 55-56) afirma que “podemos usar o termo função psicológica superior, ou comportamento superior com referência à combinação entre o instrumento e o signo na atividade psicológica”.

Dito de outro modo, para ambas as proposições o uso de instrumentos amplia de forma ilimitada a gama de atividades onde novas funções psicológicas podem operar. Dai vem novamente a afirmação de que a simbiose humano-natureza define as transformações multas, além: da expansão qualitativa e quantitativa de indivíduos e grupos; do desenvolvimento dos signos, instrumentos e técnicas; dos processos criativos e emocionais e das demandas por expansão da memória individual e coletiva.

Voltando ao desenvolvimento, as proposições também apresentam compatibilidades, ao relacionar à capacidade humana de produzir signos/mentefatos que mediam os processos de regulação da produção/trabalho, além de orientar os modos de transmitir vivências, experiências e transformações percebidas no próprio humano. Elas possibilitam interpretar também que os mediadores são instrumentos intelectuais (interiores) que promovem

<sup>5</sup> Elaborado a partir de D’Ambrósio (2011b, p.197)

adaptações e transformações no humano. Já para os vygotksyanos, as transformações nas funções psicológicas superiores, nos comportamentos, nas adaptações e na consciência, são movimentos interiores que ocorrem exclusivamente por consequência da simbiose humano-natureza.

Complementarmente, os dambrosianos defendem ainda que as transformações e adaptações humanas – por serem instrumentos intelectuais (mentefatos) – orientam os processos de leitura e organização de tempo, espaço e técnicas, além de conduzir à compreensão de que o humano executa um ciclo vital. Sendo assim, para ambas as formulações às funções psicológicas superiores/ transformações e adaptações humanas, podem configurar outra compatibilidade, uma vez que elas determinam a propensão humana para a transcendência; para a constituição de saberes, comportamentos, capacidade de avaliação qualitativa, quantitativa e de orientação.

Portanto, elas são determinantes a compreensão das várias dimensões da aquisição do conhecimento, a compreensão de zona de desenvolvimento e ao potencial das operações complexas com signos, que já existe nos estágios mais precoces do desenvolvimento individual.

Estas observações evidenciam que, para os vygotksyanos, entre o nível inicial (comportamento elementar) e os superiores (formas mediadas de comportamento) existem muitos sistemas psicológicos de transição. E na história do comportamento eles se situam entre o biologicamente dado e o culturalmente adquirido, referindo a esse processo como a história natural do signo.

Sintetizando, tanto visgotksianos quanto dambrosianos, interpretam que “saberes/conhecimento”, “consciência/capacidade avaliativa” e, “função psicológica superior e comportamento” como consequência da simbiose e que esta distingue os processos de organização social. Se dito de outro modo, temos que a capacidade de transformação e adaptações das funções psicológicas superiores e dos comportamentos representam o nosso principal fator organização social. Conclui-se, daí que:

- As compatibilidades entre os estudos decorrem da constatação que ambos se fundamentam em teorias nas quais a luta pela sobrevivência, diferencia o humano das demais espécies, especialmente pela capacidade de se transformar e transformar a natureza – *Simbiose*;

- As ações humanas são mediadas por meios externos e internos – instrumentos e signos ou artefatos e mentefatos – que na interação com a natureza, são transformados em conhecimentos e técnicas, transmitidas às gerações futuras por intermédio de linguagens e instrumentos de comunicação/signos;
- Os mediadores modificam as condições objetivas e subjetivas de adaptação, transformação, desenvolvimento e comportamento humano. Também define a interação e a reciprocidade como objeto das investigações de cunho sócio históricas;
- A renovação dos mediadores implica em adaptações e transformações de ordem intelectual (emocional e racional), que ocorrem por conta da organização e reorganização da sociedade, do trabalho e da produção.

Por fim, o conjunto, determina os modos de sobrevivência, transcendência e transmissão de conhecimentos. Ele também organiza objetiva e subjetivamente a produção e o modo como ela repercute nas emoções e nas representações humanas. Em ambas as abordagens, o desenvolvimento humano compreende, ainda, a manutenção e renovação dos conhecimentos. Tendo em vista que para D'Ambrósio (2011a, p. 59), sintetiza cultura a partir da expressão:

a associação, simbiótica, de conhecimentos compartilhados e de comportamentos compatibilizados constitui o que se chama cultura [...] e se manifesta no complexo de saberes/fazer, na comunicação, nos valores acordados por um grupo, uma comunidade ou um povo. Cultura é o que vai permitir a vida em sociedade.

Enquanto Vygotsky (2007, p. 42) demonstra uma interpretação semelhante quando trata dos elementos culturais, cujas reflexões podem ser sintetizadas na expressão:

o uso de [...] auxiliares mnemônicos simples, demonstram, no seu conjunto, que mesmo nos estágios mais primitivos do desenvolvimento histórico os seres humanos foram além dos limites das funções psicológicas impostas pela natureza, evoluindo para uma organização nova, culturalmente elaborada, de seu comportamento.

Concluimos, então que a afirmação de que o comportamento e a organização social são parte do complexo histórico-cultural de um povo, as proposições admitem que os instrumentos qualitativos e quantitativos, de análise, também são parte desse complexo. Portanto, eles orientam os matemas do grupo. Dito de outro modo, o matema de um grupo é o conjunto de argumentos culturais usados para explicar os modos de enfrentamento dos desafios cotidianos. Daí as interpretações e respostas do indivíduo e do grupo resultarem

sempre da conjunção de fatores e representações de mundo, definidos segundo valores e lógicas desenvolvidos dentro de um contexto específico.

Mas, voltando às necessidades básicas de aprendizagem definidas pelo EPT. Elas, do mesmo modo que os autores D'Ambrosio e Vygotsky, entendem que a modernidade globalizou o conhecimento científico e o transformou, não só em um patrimônio da humanidade, mas em um ideal de comportamento global. Consequentemente, o acesso ao conhecimento científico, além de ser um direito da pessoa ou grupo, é também um elemento fundamental ao exercício da cidadania neste contexto.

Assim, parece imprescindível que tanto as investigações quanto os sistemas educacionais se empenhem na incorporação das particularidades culturais de cada comunidade escolar como um elemento de afetividade, portanto como mediadoras na aprendizagem. Não apenas por constituírem visões a serem preservadas como curiosidade cultural, mas, sobretudo por serem interpretadas como instrumentos fundamentais no processo de horizontalização do diálogo entre povos e nações. Essa interpretação ganha uma conotação mais acentuada nas práticas de ensino da matemática, nas quais a crença na objetividade comtiana se mantém majoritária, que por sua vez são comprometidas com a proposição hegemônica moderna.

Do outro lado –, mesmo compreendendo os riscos, as dificuldades e a incompletude de uma análise pautada em apenas dois vértices do triângulo civilizatório que funda os matemas da cultura brasileira – a justaposição do matema da modernidade com o matema da africanidade (brasileira), tem o potencial de contribuir relevantemente para o atendimento das necessidades básicas de aprendizagem, isso diante das especificidades da disciplina.

## **5. CONSIDERAÇÕES ACERCA DA AFRICANIDADE NA EDUCAÇÃO ETNOMATEMÁTICA**

Retomando a proposta de refletir sobre a utopia de uma educação escolar para todos e as confluências entre cognição e cultura no contexto de uma Educação Etnomatemática, onde buscamos analisar alguns pontos que dizem respeito as especificidades da população negra brasileira, naquilo que tange as necessidades básicas de aprendizagem e os ambientes adequados à aprendizagem. Possibilitou a percepção que os matemas da modernidade e da

africanidade brasileira ao serem justapostos — conforme discutido por Munanga (2007) e Silva (2008) —, revelam tensões e contradições decorrentes de valores, concepções, além do assentamento de um e outro na narrativa de nação brasileira.

Tais assentamentos constituem argumentos relevantes para justificar diferenciações na aprendizagem (da matemática) e no desempenho escolar dos educandos negros. Neste sentido, percebemos que o matema da modernidade ocidental oferece como herança valores e conceitos fundamentados no positivismo comtiano, por sua vez, transformados em: instrumento de domínio e exploração de povos e culturas, pensamento universal, modo de produção, leitura única da realidade e modelo de exploração do ambiente.

Do outro lado, o matema da africanidade oferece como herança: percepções sobre razão, valores e lógicas que se fundamentam em concepções, saberes, modos e práticas originários dos povos subsaarianos. Enquanto valores civilizatórios, ele têm na ancestralidade, na religiosidade, na estrutura de família e poder, na concepção de posse e produção da terra e na concepção vida e morte, suas principais orientações acerca de organização social, leitura da realidade e exploração do ambiente. Tais concepções foram definidas por Oliveira (2003) a partir da resistência dos povos subsaarianos aos avanços, domínio e inferências externas no continente.

Ainda neste sentido, destaca-se a sacralização do solo e cultivo da terra, por serem tomados como dádivas de Deus, transformam a posse da terra e a produção em bens coletivos cuja administração — mesmo que centralizada nas mãos dos imperadores, reis e chefes — orientam na direção da solidariedade. O que torna possível a interpretação de um pensamento matemático que também caminhe no sentido de atender modos particulares de olhar para a realidade.

Concluindo, o senso de solidariedade presente no matema da africanidade brasileira em termos estruturais, firmou-se na resistência do continente africano. E no Brasil, a africanidade, encontrou um solo fértil de ressignificação, isso diante das circunstâncias de inclusão perversa (Sawaia, 2001) a que foi submetida a população negra na sociedade colonial e escravista. Dito de outro modo, as condições oferecidas pelas senzalas impuseram os processos *cooperativos* e solidários como estratégia de sobrevivência, transcendência e as consequentes leituras da realidade.

Sendo assim, os dois matemas – da modernidade eurocêntrica e africanidade –, enquanto heranças civilizatórias, interferem na formação cultural, na organização da sociedade, da produção e do pensamento (matemático) cotidiano do brasileiro. E mesmo que ressignificados para atender anseios antagônicos, têm o potencial de contribuir para uma visão mais abrangente da própria sociedade brasileira e do mundo. Entretanto, esse olhar não se constitui pela simples conjunção de heranças, pois no encontro cada um contribuiu e contribui com artefatos, mentefatos e elementos de avaliação quantitativa, especial e temporal. Mas os assentamentos de um e outro na narrativa de nação repercute as distorções geradas pelas circunstâncias históricas que se impôs a um e a outro.

A constatar dessas distorções foi o que levou Costa & Silva (2010, p. 247) a interpretarem a possibilidade de “a miscigenação entre os povos – no Brasil – ter ocorrido efetivamente em nível biológico, mas não em termos psicológicos, políticos, econômicos e sociais”. Essas heranças são constituintes da cultura brasileira, exatamente por isso, compreende-se que as mesmas devam ser consideradas em todas as análises acerca das práticas cotidianas, do imaginário e em todas as instâncias de representação da nação; particularmente nos estudos e análises educacionais que se debruçam sobre aprendizagem e ensino escolar.

De algum modo, a Lei 10.639/03, assim como os programas e ações que dela decorrem, buscam não só reparar tais distorções por meio de ações afirmativas, mas buscam principalmente reestruturar o sistema educacional, de modo atender as especificidades da população (negra), naquilo que tange as necessidades básicas de aprendizagem e ambiente adequado à aprendizagem, conforme definido pelo EPT. Esta população que tem nas manifestações da africanidade e da africanidade brasileira – tais como a palavra, a corporeidade, a ancestralidade, a religiosidade e a solidariedade como representações de um modo próprio de estar no mundo.

Sendo assim, é imprescindível que os caminhos e as possibilidades para o ensino da matemática – por suas especificidades estruturais e históricas – também incluam a africanidade entre os mediadores de aprendizagem e ensino. Podendo, desse modo, atender de forma mais abrangente aos diversos segmentos da sociedade e, conseqüentemente, se aproximar mais adequadamente dos ideais e das propostas de uma Educação Matemática Para Todos.

## 6. REFERÊNCIAS

- Costa, W. G., & Silva, V. L. (2010). A desconstrução das narrativas e a reconstrução do currículo: a inclusão dos saberes matemáticos dos negros e dos índios brasileiros. *Educar em Revista (Impresso)*, 36, 245-260.
- D'Ambrosio, U. (2011a). *Uma síntese sociocultural da história da matemática*. São Paulo: Proem.
- D'Ambrosio, U. (2011b). *Educação para uma sociedade em transição*. Natal: EDUFERN.
- Domite, M. do C. (2006). Da compreensão sobre a formação de professores e professoras numa perspectiva etnomatemática. In Knijnik, G. F. W. *Etnomatemática: currículo e formação de professores*. Santa Cruz do Sul: UDUNISC, 419 - 43.
- Falcão, J. T. (2003). *Psicologia da Educação Matemática: uma introdução*. Belo Horizonte: Autêntica.
- Fiorentini, D., & Lorezato, S. (2007). *Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos*. Campinas: Autores associados,.
- Gadotti, M. (2000). Perspectivas atuais da educação. *São Paulo em perspectiva, São Paulo*, 14(2), 3-11.
- Kilpatrick, J., & Silver, E. (2004). Uma tarefa inacabada: Desafios aos educadores matemáticos para as próximas décadas. *Educação e Matemática*, 80,70-85, novembro/dezembro.
- Munanga, K. (2007). O que é africanidade. *Biblioteca entre livros*, São Paulo, Edição especial nº 6.
- Oliveira, E. O. (2003). *A cosmovisão africana no Brasil: elementos de uma filosofia afrodescendente*. 3 ed. Curitiba: Editora Gráfica Popular, - Também disponível em <<http://pt.scribd.com/doc/164472017/Cosmovisao-Africana-no-Brasil>> acesso em: 07/08/2014.
- Pais, A., & Pohl, S. H. (2013). To participate or not to participate? that is not the question! *Eighth Congress of European Research in Mathematics Education (CERME)*, 8, 2013, Ankara. Disponível em: <<http://cerme8.metu.edu.tr/>> acesso em 17 de julho de 2014.
- Sawaia, B. B. (2001). Exclusão ou inclusão perversa? In: *As artimanhas de exclusão: análise psicossocial e ética da desigualdade social*. Petrópolis: Vozes.
- Silva, V. L. da. (2008). *A cultura negra na escola pública: uma perspectiva etnomatemática*. Dissertação de mestrado, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- UNESCO. (1948). *Declaração Universal Dos Direitos Humanos*. Unesco. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001394/139423por.pdf>> 20/10/2016.
- UNESCO. (1990). *Declaração Mundial sobre Educação para Todos: satisfação das necessidades básicas de aprendizagem*. Jomtien: UNESCO. Disponível em:

- <<http://unesdoc.unesco.org/images/0008/000862/086291por.pdf>> acesso em: 23/06/2013.
- UNESCO. (2000). *Educação Para Todos: O compromisso de Dakar*. Brasília: Ação Educativa, Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001275/127509porb.pdf> > acesso em: 23/06/2013.
- Valero, P. (2013). Mathematics For All And The Promise Of A Bright Future. *Eighth Congress of European Research in Mathematics Education (CERME)*, 8, Ankara. Disponível em: <<http://cerme8.metu.edu.tr/> > acesso em 17 de julho de 2014.
- Vygotsky, L. S. (2007) *A formação Social da Mente*. São Paulo: Martins Fontes.