

À SOMBRA DO BAOBÁ: A CULTURA NEGRA NA EDUCAÇÃO ETNOMATEMÁTICA¹

À Sombra do
Baobá: A Cultura
Negra na Educação
Etnomatemática

*Wanderleya Nara Gonçalves Costa²
Vanísio Luiz da Silva³*

Resumo

O presente ensaio tem como objetivo contribuir com o cumprimento das determinações das Leis nº 10.639/03 e nº 11.645/08 por parte dos docentes da área de Ciências Exatas. Pautamo-nos no Programa Etnomatemática e em uma perspectiva socioconstrutivista da Psicologia da Educação Matemática para sugerir que a afetividade seja tomada como fator relevante para a aprendizagem escolar. Argumentamos que a adoção deste referencial, em conjunto com uma postura pedagógica que considere os elementos estruturantes da africanidade, pode colaborar com a emergência de conceitos e valores

- 1 “Diante da matemática (M) desenvolvida nas universidades pelos especialistas e a matemática (m) enraizada nas práticas cotidianas dos ambientes socioculturais, surge a Educação Etnomatemática como uma proposta que respeita a alteridade e se debruça sobre os processos cognitivos, psicoemocionais, comportamentais das situações vivenciais do saber matematizante” (VERGANI, 2007, p. 38).
- 2 Graduada em Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade Federal de Goiás (UFG, 1988), mestra em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp, 1997) e doutora em Educação pela Universidade de São Paulo (USP, 2007). Atualmente é professora adjunto da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) e tutora do Programa de Educação Tutorial (PET) – Matemática Interdisciplinar.
- 3 Doutor em Educação (Matemática) pela USP, membro do Grupo de Estudos e Pesquisa em Etnomatemáticas Negras e Indígenas da Universidade Federal de Mato Grosso (GEPENI/UFMT), membro do Grupo de Estudos e Pesquisa em Etnomatemática da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (GEPEm-FE/USP), professor de ensino fundamental e médio na rede municipal de São Paulo.

relevantes à constituição de posturas e estratégias pedagógicas mais adequados à população brasileira.

Palavras-chave: Africanidade. Ciências exatas. Tecnologias. Etnomatemática. Afetividade.

THE SHADOW OF THE BAOBAB: BLACK CULTURE IN ETHNOMATHEMATICS EDUCATION

Abstract

This essay aims to contribute towards the fulfillment of the Laws 10,639/03 and 11.645/08 by the teachers of exact sciences. We propose ethnomathematics program and a social constructivist perspective of the psychology of mathematics education to suggest that affectivity should be taken as a relevant factor for school learning. We argue that the adoption of this perspective, together with a pedagogical approach that considers the structural elements of “Africanism”, may contribute to the emergence of concepts and values relevant to the establishment of more appropriate attitudes and pedagogical strategies to the Brazilian population.

Keywords: Africanism. Exact sciences. Technology. Ethnomathematics. Affectivity.

À SOMBRA DO BAOBÁ: A CULTURA NEGRA NA EDUCAÇÃO ETNOMATEMÁTICA

À Sombra do
Baobá: A Cultura
Negra na Educação
Etnomatemática

PREPARANDO O SOLO

No **Discurso do Método**, Descartes utilizou a metáfora arbórea para ilustrar o conhecimento humano. A imagem leva a pensar em uma unidade do conhecimento, na existência de uma hierarquia entre as áreas de saber e, sobretudo, que as ciências todas se relacionam com seu “tronco comum”, mas que não relacionam entre si. Atualmente, dispomos de ferramentas teóricas para a superação desta imagem: segundo Deleuze; Guattari sugerem, a ciência pode ser compreendida segundo uma imagem na qual a árvore dá lugar ao rizoma, pois os saberes se entrelaçam e se nutrem uns dos outros.

A etnomatemática se desenvolve tal como um rizoma e, a partir do seu entrelaçamento com várias áreas de saber, destaca que o conhecimento matemático está intimamente relacionado às diferentes matrizes culturais. A assunção e valorização deste relacionamento nos levam a regiões insuspeitas e nos predispõem à adoção de novas posturas na formação de professores e na sala de aula, notadamente quando nos dispomos a analisar e destacar alguns dos vínculos presentes entre ela e a psicologia cognitiva e cultural. Esta possibilidade aqui se manifesta na busca do diálogo com educadores envolvidos com as representações culturais da população negra e suas repercussões no ensino-aprendizagem das chamadas Ciências Exatas.

Mas, neste texto, os rizomas aos quais nos propomos explorar serão discutidos “à sombra do baobá”, que é hoje uma das imagens mais emblemáticas da África e que, em geral, representa a ideia de conectividade entre os mundos imanente e transcendente. O baobá também representa a íntima relação entre cada pessoa e uma memória coletiva que se dá a partir de uma herança cultural e/ou biológica que remete à África e, por

esta razão, constitui-se como uma imagem que contribui para destacar e solidificar os traços culturais dos filhos da diáspora africana.

Assim, o uso da metáfora do texto/árvore é por nós justificado porque os argumentos e as sugestões a serem apresentados pretendem, de algum modo, contribuir para que se estabeleça uma maior conexão da prática educativa dos docentes da área de Ciências Exatas com as determinações das Leis nº 10.639/03 e nº 11.645/08.⁴

Na próxima seção, remetemos ao Programa da Etnomatemática para ressaltar que a dialética entre o matema da modernidade com o da africanidade torna possível a constituição de uma narrativa de nação brasileira diversa da hegemônica. Em “preparando o solo”, por exemplo, argumentamos que os entrelaçamentos da etnomatemática com a perspectiva socioconstrutivista da Psicologia da Educação Matemática sugere que a afetividade seja tomada como fator relevante para a aprendizagem escolar. “Regamos as sementes”, ao afirmar que a adoção do referencial assim elaborado, em conjunto com uma postura pedagógica que considere os elementos estruturantes da “africanidade”, pode colaborar com a emergência de conceitos e valores relevantes à constituição de posturas e estratégias pedagógicas mais adequadas à população brasileira.

O SEMEAR: AFRICANIDADE E ETNOMATEMÁTICA

Os elementos estruturantes da “africanidade” – oralidade, força vital, religiosidade, corporeidade e outros – constituem hoje o referencial mais relevante para os educadores envolvidos com a inserção digna do ser negro na educação escolar, visto

⁴ Neste texto, tecnologias e ciências exatas serão usadas como sinônimos, afinal, o termo tecnologias tem origem na palavra grega “*tekhne*” e significa técnica, arte ou ofício empregado na resolução de problemas e na geração de conhecimentos e, portanto, harmoniza-se com as discussões aqui propostas, pelo entendimento de que, no contexto da africanidade, as ciências exatas se desenvolvem de modo integrado.

que eles têm o potencial de reestabelecer os vínculos com a história do continente negro e ressignificar a contribuição dessa população na narrativa histórica da nação brasileira, além de propor conceitos e valores relevantes à constituição de estratégias pedagógicas.

No tocante à africanidade, Silva (2008) – a exemplo de Munanga (2007); Munanga; Gomes (2006); Romão (2005); Oliveira (2003); Cunha Junior (2005) – assume que ela marca o próprio sentido de existência para a população negra e suas instituições e, por isso, representa um modo de leitura com potencial de atender aos seus anseios de sobrevivência e transcendência. Nos lugares e instituições onde a cultura negra é percebida de forma mais evidente, como nos terreiros de candomblé, rodas de capoeira, congadas, entre outros, a africanidade constitui movimentos que definem modos próprios de estar no mundo, revelando o seu matema, isto é, maneiras próprias de explicar e compreender orientadas por uma herança cultural.

O “matema da africanidade” é cotidianamente reelaborado e ressignificado no contexto da diversidade cultural brasileira, de modo a se integrar às repercussões socioculturais consequentes da dinâmica do encontro proporcionada pelo colonialismo eurocêntrico no Brasil. A etnomatemática é capaz de descrever e compreender este matema, uma vez que a análise dos trabalhos apresentados nos Congressos Brasileiros de Pesquisadores Negros (COPENE) sugere que a sua adoção seja “um solo fértil para propostas de inserção da cultura negra e o ensino de matemática e nos currículos escolares” (SILVA, 2008, p. 204).

Das suas relações com a filosofia, o Programa Etnomatemática – liderado por D’Ambrosio – tem destacado reflexões e críticas surgidas no bojo do próprio pensamento moderno, mas que tomam como proposta questionar a realidade hegemônica. Ao fazê-lo, nos revela que a nossa realidade cotidiana, além de ser comprometida com o colonialismo eurocêntrico, não foi competente no

atendimento dos anseios e das particularidades de grupos e indivíduos. Por isso, a população negra brasileira – em seu processo de escolarização – é marcada pela dicotomia entre globalização e globalizados, cisão que é descrita por algumas correntes da filosofia moderna, como é o caso do humanismo russo e da complexidade.

Nesta aproximação da etnomatemática com a filosofia, outro ponto a ser destacado é a teoria de Oliveira (2003), na qual a formação dos três grandes impérios subsaarianos entre os séculos VII e XV foi constituinte do pensamento africano. Ele argumenta que o fato dos impérios se constituírem e declinarem sob o signo de grandes confederações que faziam frente à expansão e ao domínio dos árabes e do Islã sobre a região deu a eles um caráter de resistência constituída a partir de elementos culturais estruturais tomados por Munanga (2007, p. 13) como descritores da africanidade, visto que

a África ao sul do Saara é culturalmente uma. Essa comunidade cultural é a africanidade, ou seja, a configuração própria à África de diversos traços que podemos encontrar separadamente alhures. [...], mas a combinação desses traços idênticos é que forma o rosto único. A africanidade é esse rosto cultural único que a África oferece ao mundo.

Os elementos da africanidade incorporam princípios e valores que vão da conotação dada à palavra e ao gesto até a concepção de morte, passando pela produção, propriedade, família, poder e religiosidade, entre outros. No caso da população negra brasileira, o “rosto cultural” ou a africanidade se expressa nas maneiras de ser/estar/agir/pensar que se manifestam cotidianamente em instituições, comunidades e indivíduos – mas, por não estarem alinhados com o pensamento hegemônico, muitas vezes, não são devidamente considerados nas representações e narrativas históricas acerca da Nação ou mesmo na constituição de propostas para a educação escolar.

Em paralelo, os estudos d'ambrosianos revelam que as concepções e visões sobre a realidade interferem não só no modo de pensar o presente, o passado e o futuro, mas principalmente nas práticas cotidianas e nos modos de entender e de explicar a realidade (matemas), inclusive no modo de pensar e aprender matemática não só nas escolas, mas também em outras atividades do dia a dia. Contudo, enfatiza o Programa Etnomatemática, a modernidade apresenta uma proposta de leitura da matemática fundamentada exclusivamente no modelo cartesiano-comtiano que foi transformado pelo colonialismo em modelo, não só para as ciências, mas como padrão universal de humanidade.

Este pressuposto leva à afirmação de que, no ensino das ciências exatas, estão presentes juízos tendenciosos sobre os outros modos e olhares acerca da realidade. Este fato compromete a concretização de um ideal de educação que reconheça e valorize a diversidade do povo brasileiro e o cumprimento das determinações das Leis nº 10.639/03 e nº 11.645/08 pelos educadores da área. Decorre daí a importância de se adotar posturas pedagógicas que, ao considerar os elementos estruturantes da africanidade, colaborem para com a emergência de conceitos e de valores relevantes à constituição de estratégias mais adequados à população brasileira.

REGANDO A SEMENTE: A PSICOLOGIA NA EDUCAÇÃO ETNOMATEMÁTICA

Ao se nutrir de estudos da psicologia (da educação matemática) em seus vínculos com a aprendizagem e o ensino, a etnomatemática se apropria de pesquisas sobre afetividade que asseguram que a cultura age não só como potencializadora de identidade e autoestima, mas principalmente por organizar o pensamento pautando-se em lógicas, muitas vezes distintas, ao cartesianismo proposto pela modernidade.

Tais perspectivas imprimem grandes desafios aos educadores matemáticos, especialmente para as relações entre:

aprendizagem-ensino; professor-aluno e aluno-aluno, dentro e fora da sala e do ambiente escolar. Neste contexto, três aspectos são centrais:

a clara preocupação com a atividade mental de um sujeito humano real, ou seja, inserido em contexto histórico-cultural específico, onde exercitará diversas atividades de aprendizagem, [...] movido por motivações variadas e diversamente impregnadas de afetos; em segundo, [...] dado a fato de que a abordagem da conceptualização em termos genéricos, como propõem alguns setores da psicologia geral, não dá conta da agenda de problemas da comunidade de educação matemática; em terceiro, [...] o compromisso com a construção de conhecimento científico, o que demanda a explicitação de um determinado conjunto de premissas epistemológicas e teóricas que dão apoio à montagem e interpretação das situações de pesquisa propostas (FALCÃO, 2003, p. 16).

Segundo Falcão (2003), a emergência da psicologia da educação matemática brasileira enquanto área de estudo teve como foco central a aprendizagem e foi marcada por estudos que se deslocavam em torno de três eixos: *a matemática dos matemáticos, a matemática extraescolar e a matemática escolar*.

À *matemática dos matemáticos* filiaram-se estudos de matemáticos profissionais e de pesquisadores que se voltam para as atividades de conteúdo a partir de uma perspectiva epistemológica. Apenas alguns casos apareceram vinculados à transposição didática.

A *matemática extraescolar* concentrou os estudos voltados para práticas matemáticas cotidianas de grupos culturalmente diferenciados. Neste grupo, o Programa de D'Ambrósio destacou-se pelo fato das pesquisas se concentrarem na complexidade que envolve formulação, acumulação e difusão de conhecimentos, além de processos cognitivos que foram interpretados como propriedades de cada grupo.

A *matemática escolar* concentrou os estudos sobre contratos didáticos. Também congregou atividades e conteúdos pensados e propostos para o contexto escolar, inclusive os que incorporavam aspectos externos, mas que repercutiam na aprendizagem escolar. Por isso, são interpretados como manifestações da afetividade humana na escola.

A classificação que expomos acima favorece discussões sobre o entrelaçamento da matemática escolar (sala de aula) com a matemática extraescolar (manifestações culturais). Neste sentido, destacamos a contribuição da PEM por meio da “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” (FALCÃO, 2003, p. 39).

De um ponto de vista mais voltado para ato político-pedagógico, consideramos que as diferenças entre a organização e a sistematização do pensamento, conforme proposto pela escola, e os conhecimentos trazidos do cotidiano do educando devam ser usados de maneira construtiva nos processos da educação escolar. Neste caso, a “educação [que é concebida] como prática da liberdade, ao contrário daquela que é prática da dominação, implica a negação do homem abstrato, isolado, solto, desligado do mundo, assim como uma realidade ausente nos homens” (FREIRE, 2006, p. 70).

Cabe, então, refletirmos mais intensamente sobre posturas e práticas escolares que levam em conta as racionalidades orientadoras dos processos e modos existentes nas instituições de resistência cultural. Em especial, lembramos a racionalidade com origem na africanidade e que deve ser tomada como fundamental para o atendimento das Leis nº 10.639/03 e nº 11.645/08, uma vez que esta interação entre a psicologia da educação matemática – em suas vertentes cognitiva e cultural – e a etnomatemática leva-nos a firmar a convicção de que manifestações culturais da africanidade brasileira fornecem indícios acerca de processos pedagógicos mais adequados

às pessoas submetidas à inclusão perversa no nosso sistema educacional.

Este fato destaca a “interação entre o acervo de conhecimentos socioculturalmente constituídos, que tem na escola um dos vetores de transmissão, e o indivíduo singular que amplia a cada dia seus conhecimentos” (FALCÃO, 2003, p. 40) e ressalta a possibilidade de as manifestações culturais serem mais bem aproveitadas na educação escolar. Sugere ainda a emergência de abordagens que aproximem os conteúdos matemáticos escolares dos saberes e conhecimentos produzidos na dinâmica sociocultural do grupo em referência – revelando, portanto, modos diferenciados de relacionamento com a natureza e seus consequentes matemas.

Para isso, as abordagens devem considerar que

os conceitos são sempre modelos mentais, construídos pelo sujeito a partir de suas experiências ao longo de seu processo de desenvolvimento, e não sùmulas de dados empíricos acumulados basicamente via percepção e memória [...] conduzem à consideração de conceitos socialmente significativos e específicos (no sentido de conectados a determinado domínio de conhecimento socialmente compartilhado) (FALCÃO, 2003, p. 39).

Decorrem daí: a) o pressuposto que os matemas organizam e estruturam o pensamento; b) a tendência de considerar a afetividade como aspecto explicativo relevante para as habilidades cognitivas em geral, para as competências escolares e, particularmente, para o desenvolvimento da competência em matemática escolar (FALCÃO, 2003, p. 41).

Assim, o autor destaca a importância de “se buscar a integração de processos cognitivos e afetivos na explicação de habilidades escolares (e, especificamente, habilidades matemáticas na escola)” (FALCÃO, 2003, p. 42).

O GERMINAR DA SEMENTE: AFETIVIDADE E EDUCAÇÃO ETNO(MATEMÁTICA)

As análises de Falcão (2003) acerca da possibilidade de o conceito de afetividade ser objeto da educação matemática oferecem elementos relevantes ao Programa Etnomatemática e à proposta de inclusão das tecnologias africanas e afro-brasileiras na educação escolar. Complementarmente, Leme; Arantes (2003) registram a preocupação da psicologia cultural com o resgate filosófico dos conceitos de “significado” e de “subjetividade” na experiência humana, em contextos histórico-culturais, tendo em vista o fato de tais conceitos terem sido obscurecidos pela objetividade técnica na primeira metade do século XX e que a psicologia se fundamenta em concepções e princípios, segundo os quais:

o funcionamento psicológico é constituído de processos que são mediados culturalmente, desenvolvidos historicamente, especificados contextualmente, inerentes à e emergentes da atividade prática. É, ainda preciso salientar que, nessa perspectiva, não se concebe o ser humano como determinado pela cultura, como um ser passivo, nem a cultura como condicionada por disposições psicológicas, o que seria uma visão simplista dos dois fenômenos (LEME; ARANTES, 2003, p. 89).

É certo que a complexificação da sociabilização é responsável pelo prolongamento do período de desenvolvimento, de formação dos estados mentais e dos processos cognitivos humanos, de modo atender às exigências e aos vínculos afetivo-sociais – responsáveis pelo desenvolvimento psíquico e pela capacidade de abstração. Isto porque deles são

construídos conhecimentos de diversas maneiras, e cada uma destas produz estruturas de conhecimento ou representações, [...] conquistadas gradualmente, ao longo do

desenvolvimento, até que na vida adulta se reconhece a existência de múltiplas perspectivas de mundo possíveis (LEME; ARANTES, 2003, p. 93).

Portanto, a afetividade resulta da constituição cultural do indivíduo em seu grupo, com reflexos óbvios nas representações sobre si mesmo. E, na educação escolar, pontuam os autores (LEME; ARANTES, 2003), a afetividade repercute na autoestima; no autoconceito; nas atitudes; nas crenças, nas representações individuais e sociais; nas relações entre professor-aluno e aluno-aluno; nas maneiras de resolver problemas matemáticos, inclusive.

Deste posicionamento, surge o esforço da psicologia da educação matemática no sentido de explorar: emoções relacionadas à experiência matemática escolar; transferência e contratransferência no âmbito da relação professor-aluno; autoestima, autoconceito, padrões de interação e desempenho escolar; atitudes e crenças em relação à atividade escolar; relação entre traços de personalidade e estilos cognitivos e atividade de resolução de problemas em matemática (FALCÃO, 2003, p. 41).

Diante disto, compreendemos que a afetividade é parte constitutiva dos símbolos e das práticas cotidianas de pessoas oriundas de grupos culturalmente situados e que tal manifestação pode levar a uma melhor compressão da aprendizagem enquanto fenômeno sociocultural. É ela que organiza o pensamento, elabora visões sobre mundo e define modos mais adequados para sentir e agir. Uma percepção que levou Leme; Arantes (2003, p. 95) a concluir:

as emoções só podem ser definidas em termos dos sistemas simbólicos como parentesco, classe social, grupo de referência etc. Nesse sentido, portanto, é que os componentes do funcionamento psicológico, cognição e afeto, e sua expressão na conduta não podem ser vistos como separados, mas sim como partes

interdependentes de um todo maior, que atinge sua integração apenas dentro de um sistema cultural.

Se tomarmos como exemplo as emoções, temos que, do mesmo modo que outras manifestações de afetividade, elas assumem caráter positivo ou negativo de acordo com as especificidades culturais do indivíduo ou grupo, de modo que as categorias agradável e desagradável apresentam variações e diferenciam processos cognitivos, segundo a “concepção de identidade, individualidade ou representação de si mesmo” (LEME; ARANTES, 2003, p. 96). Esta representação, enquanto consequência de processos culturais, não é consensual entre os psicólogos, pois alguns entendem que ela é determinista e propositora de um modelo parcial de investigação.

Entretanto, Kitayama (2000); Leme; Arantes (2003) afirmam que este modelo possibilita distinções entre independência e interdependência. Eles apresentam análises reveladoras de que as pessoas respondem às situações de acordo com seus contextos e valores constituintes, o que demonstra que elas enxergam:

atos e situações sociais de diferentes modos. Algumas enfatizam o si mesmo como fonte da ação. Outras enfatizam o ajustamento. Assim, as primeiras são mais congruentes com modelos de si mesmo independente, enquanto as segundas o são com o interdependente. Em consequência, as primeiras podem ser mais encontradas em culturas que se organizam em termos de modelos independentes. Em segundo lugar, situações que enfatizam o si mesmo como fonte de ação trazem à consciência o poder do si mesmo para controlar o seu ambiente (LEME; ARANTES, 2003, p. 100).

Internamente à Psicologia, os debates sobre cultura e afetividade ocorrem predominantemente em torno de duas

tendências: a cultural e a intercultural. A primeira enfatiza aspectos sociais e relacionais, além de oferecer uma visão interpretativa da formação social da pessoa. Para Leme e Arantes (2003), o indivíduo é produto das situações em que se encontra, mas tem a capacidade de se voltar para o passado e alterá-lo à luz do presente, concebendo alternativas para a ação e o pensar. Assim, o indivíduo se centra nas narrativas de alguém que conta a própria história e a de outros “com o intuito de estabelecer continuidade, sentido e coerência à própria existência [...] porque [a narrativa] conserva a experiência, imprime ordem, estabelece vínculos causais entre os eventos de uma vida, que sem eles pareceriam aleatórios” (LEME; ARANTES, p. 97). Além disto, a narrativa também confere a sensação de controle, principalmente sobre o futuro em situações de mudança, pois sua previsão leva em conta decisões tomadas no presente.

Já a psicologia intercultural orienta uma proposição segundo a qual “diferentes culturas ensejariam representações diferenciadas de si mesmos, independentes ou interdependentes, em função dos sistemas de valores em que foram construídas, individualistas ou coletivistas” (MARKUS; KITAYAMA, 1991⁵ apud LEME; ARANTES, 2003, p. 98). Os conceitos individualista e coletivista de análise do si mesmo foram herdados da antropologia, sendo que o individualista foi desenvolvido

a partir da revolução de independência norte-americana, em reação ao domínio britânico, veria como ideal para a existência humana a liberdade de pensamento, crenças e valores, resultando na autonomia e responsabilidade de cada um forjar o próprio destino (LEME; ARANTES, 2003, p. 98).

Já o coletivista pressupõe como

5 MARKUS, H. R.; KITAYAMA, S. Culture and the self: implications for cognition, emotion and the self. *Psychological Review*, v. 98, n. 2, 1991, p. 224-253.

ideal da existência humana a relação harmoniosa com o outro, sendo a liberdade para ser e escolher 'naturalmente' limitada pelas necessidades e desejos do outro. Tal sistema de valores estaria fundado no modo de organização socioeconômico do grupo, que quão mais agrícola, mais coletivista. Tais diferenças nos sistemas de valores revelar-se-iam nos domínios afetivo e cognitivo (MARKUS; KITAYAMA, 1991 apud LEME; ARANTES, 2003, p. 98).

Tais diferenciações resultaram na Teoria da Construção Coletiva, a qual define a subjetividade como uma experiência humana que é vivenciada individualmente, mas sob a influência direta das normas e condutas sugeridas pela cultura, pois elas e as demais predisposições psicológicas estimulam experiências nas quais as

diferenças culturais na representação do si mesmo são resultado de uma interação complexa de fatores que definem dada situação social na cultura, criando contextos de interação social específicos. Tais contextos favorecem mais determinadas experiências do que outras, ensejando, assim, representações de si mais "salientes" do que outras, menos significativas, naquela cultura. Essa ênfase dada pela teoria aos contextos de interações sociais que criam predisposições nos indivíduos para determinadas experiências e representações de si (LEME; ARANTES, 2003, p. 98).

Este entendimento levou à conclusão de que pessoas oriundas de culturas independentes, ou seja, aquelas em que as narrativas enfatizam a plena liberdade de expressão e ação individual enquanto ideal de existência humana, têm a representação do si mesmo como fonte de ação.

As respostas dadas por estas pessoas sofrem uma grande influência da consciência de poder, da autoeficácia, da autonomia e de responsabilidade individual com relação ao

próprio destino. São manifestações especialmente anotadas entre as pessoas originárias da América do Norte e da Europa. No entanto,

tais termos não se referem à personalidade das pessoas em suas respectivas regiões do planeta, nem aos valores pessoais que defendem. Pelo contrário, eles devem ser vistos como descrições de pessoas em contextos culturais vigentes. Isto é, a independência e eficácia encontradas entre europeus e norte-americanos resultam da sinergia de fatores pessoais e contextuais (LEME; ARANTES, 2003, p. 99).

Por outro lado, estão as culturas cujas narrativas enfatizam o si mesmo como elemento de interdependência e, por isto, a liberdade de escolha e ação das pessoas é delimitada pelas necessidades e pelos desejos de outras. Este tipo de resposta resulta de um sentimento de ajustamento à coletividade, é predominantemente obtida de pessoas cuja origem é oriental, árabe ou latina e está também vinculada aos modos de produção – quanto mais agrárias e solidárias, mais interdependentes.

As características das culturas interdependentes são mais condizentes com os elementos da africanidade; isso em função das manifestações e estruturas socioculturais – conceitos, valores e normas, tais como religiosidade e poder; família e sociedade; cooperativismo e Estado – que no Brasil foram herdadas das civilizações africanas e reelaboradas pela população negra e alimentam as instituições de resistência cultural. Reafirmando que

a interdependência e o ajustamento ao outro, encontrados entre latinos e orientais são, também, resultado da sinergia entre fatores pessoais e contextuais. Isso significa que quando se estudam diferenças culturais do si mesmo, deve-se considerar plenamente o contexto cultural (LEME; ARANTES, 2003, p. 99).

Para ilustrar tais considerações e demonstrar diferenciações entre as respostas dadas por pessoas orientadas pelo modelo de si mesmo autônomo e o de ajustamento ao outro, reproduzimos uma experiência descrita pelos autores em destaque e comparamos com um relato de Jesus (2007).

Leme; Arantes (2003) narram que foram realizados três estudos para verificar como o processo de percepção e atribuição é realizado em diferentes culturas: no primeiro, foram comparadas reportagens de jornais japoneses e estadunidenses sobre escândalos financeiros semelhantes ocorridos nesses países no mesmo período (cinco anos da década de 1990); no segundo e terceiro estudos, universitários norte-americanos e chineses avaliaram histórias que descreviam comportamentos de indivíduos em grupos cujas ações teriam dado prejuízo para outras pessoas. Os autores afirmam que, em todos os estudos sobre as situações descritas, foram verificadas diferenças no processo de atribuição entre americanos e orientais, de modo que

entre norte-americanos verificou-se maior tendência a atribuir causalidade à disposição pessoal do agente, enquanto entre orientais a causalidade foi atribuída às características do grupo envolvido na trama descrita. A explicação para tais diferenças deriva da premissa de que culturas diferem nas teorias implícitas sobre o grau de autonomia dos atores sociais (LEME; ARANTES, 2003, p. 103-104).

No contexto brasileiro, a experiência vivenciada por Jesus (2007) na comunidade quilombola Kalunga do Riachão objetivava refletir sobre os processos cognitivos que envolviam os modos de quantificar tempo, espaço e forma no contexto da produção de mandioca. A tarefa, “área de 30 x 30 varas – unidade que tem o tamanho de um homem de braço esticado” – foi um artefato desenvolvido para atender à necessidade prática daquele contexto de definir a quantidade de mandioca a ser arrancada em um dia de trabalho. Esta solução engendrada

para atender às demandas cotidianas do local tem em torno de si uma trama de habilidades e conhecimentos que relacionam tempo, espaço e o desempenho desejado para um dia de trabalho. Entretanto, devido às variações do tamanho do braço do trabalhador, existem diferenças entre o tamanho de uma vara e outra.

Tal diferença foi justificada pelos atores como uma forma de compensação e tolerância que é própria dos sistemas solidários, como os encontrados entre os japoneses e chineses do estudo descrito por Leme; Arantes (2003) – considerados indivíduos de *culturas interdependentes*. Semelhantemente, no caso dos kalungas, também ficou indiciado que a afetividade é mediadora das respostas, gestos e atitudes das pessoas, o que revela uma representação do si mesmo bastante diversa dos estadunidenses, representantes de uma *cultura independente* – argumentação que desenvolveremos na seção seguinte.

FLORES E FRUTOS: UM MATEMA CRIOULO⁶

Os exemplos nos permitem detectar a existência de relações entre as culturas independentes e interdependentes com os matemas da modernidade e o da africanidade brasileira, respectivamente. Nas respostas, nos gestos e nas atitudes de pessoas oriundas das culturas de interdependência, a afetividade é tomada como um instrumento de mediação que conduz a um ajustamento ao outro, ou seja, as pessoas têm uma compreensão de que a sua liberdade de escolha e ação é delimitada pelas necessidades e pelos desejos dos outros, e suas respostas resultam em sentimento de ajustamento à coletividade.

Este aspecto das culturas interdependentes se revela em algumas características da africanidade brasileira – nos moldes

⁶ “[...] crioulo, nascido na terra nova, racialmente puro ou mestiçado, este sim, sabendo-se não africano [...] nem branco, nem índio e seus mestiços, se sentia desafiado a sair da ninguentade, construindo sua identidade” (RIBEIRO, 2015, p. 53).

descritos por Oliveira (2003, p. 53) –, visto sua consideração de que “a pessoa é resultado da interação entre o sagrado e a natureza, é no meio ambiente social que ela encontra sua identidade”. Nestas condições, valores e conceitos como a solidariedade e o coletivismo, herdados das tradições ancestrais, propõem estruturas sociais nas quais o individual e o coletivo interagem complementarmente, como demonstrou a comunidade quilombola Kalunga do Riachão (JESUS, 2007).

Daí são apontadas relações constitutivas entre as concepções dos povos sobre o si mesmo, as comunidades independentes e interdependentes e os diferentes matemas, conforme sintetizamos o quadro abaixo:

Quadro 1: Relações dos matemas e concepções de si mesmo em diferentes povos e culturas.

Povos	Americanos e Europeus	Africanos e Afro-Diáspora	Orientais, Latinos e Árabes
SI MESMO	Autônomo	Solidário	Ajustamento
SOCIEDADE	Independente	Coletivista	Interdependente
MATEMA	Modernidade	Africanidade	Outros

Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

Retomemos os fundamentos deste artigo que, pautando-se no Projeto Educação para Todos, compreende o atendimento às necessidades básicas de aprendizagem como direito fundamental da pessoa humana. Ressaltamos, a partir da etnomatemática, que a tensão entre o matema da modernidade ocidental e o matema da africanidade repercute na concretização do ideal de uma educação matemática para todos.

Por sua vez, a psicologia da educação matemática (PEM) apontou que a afetividade é relevante à aprendizagem da matemática escolar e por extensão em toda a área que aqui designamos como tecnologias. A PEM também destacou a importância do atendimento, incorporação e respeito às

especificidades culturais, bem como as representações do si mesmo, individual e coletivo, nas abordagens educacionais.

A conjugação destas proposições nos leva à conclusão que, em atendimento às determinações das Leis nº 10.639/03 e nº 11.645/08, é necessário que os docentes da área de tecnologias incorporem o matema da africanidade na educação escolar, não somente como referência histórica, mas, sobretudo, como estratégia de atendimento das especificidades desta população. Para tanto, sugerimos que as estratégias pedagógicas incorporem e tornem concretas as referências socioculturais dos estudantes como uma forma de ser/estar no mundo, o que gera conhecimentos matemáticos específicos – como demonstram Guimarães (2008)⁷; Kalenga (2006)⁸; Menezes (2006)⁹; C. J. Santos (2008)¹⁰; E. C. Santos (2008)¹¹; Forde (2008)¹²; Guimarães (2008)¹³; A. M. C. Santos (2008)¹⁴;

7 GUIMARÃES, C. A. Matemática das casas africanas: aprendendo com outros ângulos. Congresso Brasileiro de Pesquisadores Negros, 5, 2008, Goiânia, **Anais...** Goiânia: UFG, 2008.

8 WA KALENGA, M. D. Tatuzinho comilão: o videogame da gente/estudo matemático sobre o jogo de búzios. Congresso Brasileiro de Pesquisadores Negros, 4, 2006, Salvador, **Anais...** Salvador: UFRB, 2006.

9 MENEZES, M. dos S. Tecer, tingir, estampar, bordar: a tecnologia expressa nos panos africanos. Congresso Brasileiro de Pesquisadores Negros, 4, 2006, Salvador, **Anais...** Salvador: UNEB, 2006.

10 SANTOS, C. J. dos. Africanidades no ensino da matemática – um estudo de caso da família mancala. Congresso Brasileiro de Pesquisadores Negros, 5, 2008, Goiânia, **Anais...** Goiânia: UFG, 2008.

11 SANTOS, E. C. Uma etnomatemática com base no tecido de Gana. Congresso Brasileiro de Pesquisadores Negros, 5, 2008, Goiânia, **Anais...** Goiânia: UFG, 2008.

12 FORDE, G. H. A. A presença africana na história e no ensino da matemática: do Egito faraônico a Grécia helênica. Congresso Brasileiro de Pesquisadores Negros, 5, 2008, Goiânia, **Anais...** Goiânia: UFG, 2008.

13 GUIMARÃES, C. A. Matemática das casas africanas – aprendendo com outros ângulos. Congresso Brasileiro de Pesquisadores Negros, 5, 2008, Goiânia, **Anais...** Goiânia: UFG, 2008.

14 SANTOS, A. M. C. Etnomatemática e educação infantil: contribuição para uma abordagem racial. Congresso Brasileiro de Pesquisadores Negros, 5, 2008, Goiânia, **Anais...** Goiânia: UFG, 2008.

Ossofo (2006)¹⁵; Leão (2005)¹⁶; Silva (2005)¹⁷; Neves (2011)¹⁸; Castro (2005)¹⁹; Melo (2006)²⁰.

Finalmente, expressamos nossa compreensão de que a inclusão dos saberes etnomatemáticos gerados a partir da africanidade brasileira em ambiente escolar implicará a incorporação do corpo, do gesto, da palavra, do imaginário e da sacralidade, entre outros instrumentos intelectuais mediadores do processo de aprendizagem. Então, para que se dê um passo adiante na narrativa de nação brasileira e contribua para que haja uma reversão na inclusão perversa do negro ao sistema educacional no qual não vê refletida sua identidade, há de se adotar uma perspectiva rizomática acerca do conhecimento.

Como tal, as tecnologias na educação escolar passam a ser abordadas em uma perspectiva contextual e afetiva de aprendizagem, na qual contém objetos e premissas constantemente negociadas e que, por isso, se contrapõe ao matema da modernidade por meio do qual se julga e valoriza o conhecimento. Assim, estaremos construindo uma

-
- 15 OSSOFO, A. A. **As configurações geométricas dos artefactos culturais emákhuwás**: um estudo sobre as possibilidades do seu uso didático nas aulas de matemática – Caso do 1º Ciclo do Ensino Secundário Geral. 2006, 129 f. (Dissertação de Mestrado). São Paulo: PUC, 2006.
- 16 LEÃO, J. P. P. **Etnomatemática Quilombola**: as relações dos saberes da matemática dialógica com as práticas socioculturais dos remanescentes de quilombo da Mola-Itapu/PA. 2005, 157 f. (Dissertação de Mestrado). Belém: UFPA, 2005.
- 17 SILVA, L. M. **A cerâmica utilitária do povoado histórico Muquém**: a etnomatemática dos remanescentes do Quilombo dos Palmares. 2005, 121 f. (Dissertação de Mestrado). São Paulo: PUC, 2005.
- 18 NEVES, E. P. **A etnomatemática dos remanescentes da comunidade quilombola Urbana Tia Eva**. 2011. (Dissertação de Mestrado). São Paulo: Uniban, 2011.
- 19 CASTRO, L. R. C. de. **Narrativas sobre a matemática escolar produzida por alunos de um curso noturno de Educação de Jovens e Adultos**. 2005. (Dissertação de Mestrado). São Leopoldo: Unisinos, 2005.
- 20 MELO, R. M. de. **É a cor da pele que faz a pessoa ser discriminada: narrativas sobre o negro e a discriminação racial produzidas em uma experiência pedagógica de educação matemática**. 2006. (Dissertação de Mestrado). São Leopoldo: Unisinos, 2005.

abordagem diferente, a partir de um matema fluido e no qual o conhecimento está em constante deslocamento, sendo este decorrente de pesquisas que permitam a constituição de uma nova narrativa, não só sobre a história da evolução dos conhecimentos, ou mesmo da educação escolar, mas também da própria nação brasileira.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da União, Brasília, 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm>. Acesso em: 24 jun. 2013.

_____. **Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008**. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da União, Brasília, 2008. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11645.htm>. Acesso em: 24 jun. 2013.

CUNHA JÚNIOR, H. Africanidade, afrodescendência e educação. **Educação em debate**, Fortaleza, v. 2, n. 42, p. 5-15, 2005.

FALCÃO, J. T. **Psicologia da educação matemática**: uma introdução. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. Saberes necessários à prática educativa. 33. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2006.

JESUS, E. A. **As artes e as técnicas do ser e do saber/fazer em algumas atividades no cotidiano da comunidade Kalunga do Riachão**. 2007. 119 f. (Dissertação de Mestrado). Rio Claro: Unesp, 2007.

KITAYAMA. Culture psychology of the self: a renewed look at independence and interdependency. **International Journal of Psychology**, v. 35, n. 3-4, 2000, p. 204.

LEME, M. I.; ARANTES, V. A. Cognition e afetividade da perspectiva da psicologia cultural. In: ARANTES, V. A. (org.) **Afetividade na escola**: alternativas teóricas e práticas. São Paulo: Summus, 2003. p. 89-108.

MUNANGA, K. O que é africanidade. **Biblioteca entre livros**, São Paulo, edição especial n. 6, 2007.

MUNANGA, K.; GOMES, N. L. **O negro no Brasil de hoje**. São Paulo: Global, 2006.

OLIVEIRA, E. **A cosmovisão africana no Brasil**: elementos de uma filosofia afrodescendente. 3. ed. Curitiba: Gráfica Popular, 2003.

RIBEIRO, D. **O povo brasileiro**: a formação e o sentido do Brasil. São Paulo: Global, 2015.

ROMÃO, J. **História da educação do negro e outras histórias**. Brasília: Unesco, 2005.

SILVA, V. L. **A cultura negra na escola pública**: uma perspectiva etnomatemática. 2008. 204 f. (Dissertação – Mestrado em Educação). São Paulo: USP, 2008.

VERGANI, T. **Educação etnomatemática**: o que é? Coleção Metamorfose. Natal: Flecha do Tempo, 2007.