



AFETIVIDADE, CULTURA E APRENDIZAGEM: UMA REFLEXÃO ETNOMATEMÁTICA

Vanisio Luiz da Silva¹

Resumo: Este ensaio reflexivo é consequente de um estudo de doutoramento que buscou debater o alcance dos tópicos que dissertam sobre: necessidades básicas de aprendizagem; atenção na aprendizagem e ambiente adequado à aprendizagem, conforme definidos pelo Projeto Educação Para Todos (EPT). O texto diz respeito ainda às repercussões do projeto nos ideais de uma Educação Matemática Para Todos (EMPT) em confluência com a africanidade brasileira, que se expressa nas determinações da Lei 10.639/03, na resolução MEC 01/2004, assim como as transformações dos atos e ações pedagógicos escolares. Para tanto, serão tomados como aporte os estudos da Psicologia da Educação e Social sobre inclusão perversa e da Etnomatemática sobre aprendizagem e ensino em ambientes culturais. Toda esta reflexão ocorre com vistas a atender as especificidades da população negra brasileira, não contemplada na educação escolar.

Palavras chave: africanidade; ciências exatas; tecnologia; etnomatemática; afetividade.

AFFECTIVENESS, CULTURE AND LEARNING: AN ETHNOMATEMATICAL REFLECTION

Abstract: This reflective essay is the result of a doctoral study that sought to discuss the scope of the topics that discuss about basic learning needs; attention to learning and a learning environment as defined by the Education for All Project (EFA). The text also refers to the repercussions of the project on the ideals of a Mathematics Education for All (EMPT) in conjunction with Brazilian Africanness, which is expressed in the determinations of Law 10.639/03, in resolution MEC 01/2004, as well as the transformations of Acts and pedagogical actions. In order to do so, it will be taken as contribution the studies of the Psychology of Education and Social on perverse inclusion and Ethnomathematics on learning and teaching in cultural environments. All this reflection occurs with the purpose to attending to the specificities of the Brazilian black population, not contemplated in school education.

Keywords: africanity; exact sciences; technology; ethnomathematics; affectivity.

AFFECTIVITÉ, CULTURE ET APPRENDISSAGE: UNE RÉFLEXION ETHNOMATHÉMATIQUE

Résumé: Cet essai réfléchissant est par conséquent d'une étude doctorale qui a recherché discuter l'extension des sujets qui dissertant sur: les besoins basics d'apprentissage; attention à l'apprentissage et l'environnement approprié à apprentissage, tel que défini par le Projet Education Par Tous (EPT). Le texte dit sur encore à répercussions du projet dans l'idéaux de une Educación Mathématique Par Tous (EMPT) en confluence avec l'africanité brésilienne, que exprisse dans les déterminités de Loi 10.639/03, dans la résolution MEC 01/2004, ainsi comme apporte les transformations des actes e actions pédagogiques scolaires. Partant, seront pris comme apport des études de Psychologie de l'Éducation e Sociale sur l'inclusion perverse et

¹ Professor de ensino fundamental e médio na rede municipal de São Paulo. Sou doutor em Educação (Matemática) pela Universidade de São Paulo. Membro do Grupo de Estudos e Pesquisa em Etnomatemática da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (GEPEM-FE/USP).



Ethnomathématique sur l'apprentissage et l'enseignement dans environnement culturels. Tout cette réflexion a lieu afin de répondre aux spécificités des populations Noirs, non compris dans l'éducation.

Mots-clés: africanité; science exactes; la technologie; ethnomathématiques; affectivité.

AFECTIVIDAD, CULTURA Y APRENDIZAJE: UNA REFLEXIÓN ETNOMATEMÁTICAS

Resumen: Este ensayo reflexivo es consecuente de un estudio de doctorado que buscó debatir el alcance de los tópicos que reflejen sobre: necesidades básicas de aprendizaje y ambiente adecuado al aprendizaje, conforme definidos por el Proyecto Educación Para Todos (EPT). El texto refleja todavía sobre las repercusiones del proyecto en los ideales de una Educación Matemáticas Para Todos (EMPT) en confluencia con la africanidad brasileña, que se expresa en las determinaciones de la Ley 10.639/03, en la resolución MEC 01/2004, así como las transformaciones de los actos y acciones pedagógicas escolares. Para tanto, aportes sobre los estudios de Psicología de la Educación y Social sobre la inclusión perversa y de la Etnomatemáticas sobre aprendizaje y enseñanza en ambientes culturales. Toda esta reflexión ocurre con vistas a comprender las especificidades de la población negra brasileña, no contemplada en la educación escolar.

Palabras-clave: africanidad; ciencias exactas; tecnología; etnomatemáticas; afectividad.

APRESENTAÇÃO

O projeto educacional brasileiro se fundamenta em movimentos que propõem a hegemonização do conhecimento científico a partir da perspectiva eurocêntrica e colonialista de mundo. Proposição que, além de constituir barreiras à alteridade e à diversidade cultural brasileira, exclui das narrativas e práticas escolares concepções, memórias e valores civilizatórios herdados das culturas nativas, africanas e afro-brasileiras. Este fato propicia a marginalização dos olhares e das práticas tradicionais que se manifestam no cotidiano da população, mas não são incorporados às práticas escolares e nem às narrativas de nação, determinando distinções importantes na constituição da autoestima, no desenvolvimento escolar, social, econômico e espiritual dos segmentos da população cuja ascendência não é europeia.

De outro lado, tem havido uma crescente conscientização dos educadores e ativistas (negros) quanto ao papel, valor e significado destes olhares e práticas na configuração de propostas mais abrangentes – no que tange à diversidade cultural. Está tomada de consciência tem suscitado reflexões que concluem: a educação escolar está infinitamente distante das práticas e posturas que priorizam o respeito aos valores civilizatórios que fundam, de fato, a narrativa de nação brasileira. Por exemplo, no caso



da africanidade² brasileira, a manifestação deste distanciamento se revela, principalmente, por meio da incompreensão de que a corporeidade, a palavra, a musicalidade, a religiosidade e o solidarismo influenciam, de modo determinante, tanto a constituição das pessoas negra, quanto sua visão de mundo e as influências que estes exercem na organização social e no exercício do poder perante a sua comunidade. Entretanto, a emancipação da nação brasileira só ocorrerá plenamente com a representação digna de todas as suas civilizações fundantes, ainda que imersas nas influências da modernidade, da tecnologia digital e do capital globalizante. Assim, há que se engendrar maneiras de modificar a educação escolar, de modo que esta possa reconhecer, compreender e respeitar as expressões, a história e a ancestralidade dos estudantes afro-brasileiros.

Neste sentido, de reconhecer e respeitar as especificidades da população negra, o debate educacional concentra duas perspectivas principais de análise e ação: *a estruturação da escola nas comunidades quilombolas e a representação digna do Ser negro nos currículos escolares e demais espaços sociais*. Em ambas, a legislação atribui aos centros de formação do magistério o importante papel de habilitar os docentes, de modo que estes estejam capacitados para promover diálogos mais horizontais entre os diferentes saberes que circundam cada unidade escolar.

No tocante à educação quilombola, ressalta-se especialmente a necessidade de constituir ambientes adequados às particularidades culturais de cada comunidade, além da relevância de a escola ser conduzida por educadores oriundos do seu entorno, entre outros fatores. Esta demanda influenciou fortemente na configuração das Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Escolar Quilombola, documento que confronta abertamente a homogeneização eurocêntrica, enquanto instrumento único de elevação do espírito humano.

Já no que se refere à representação digna do Ser negro no currículo escolar, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o

² Apesar da diversidade que caracteriza o mundo africano, os elementos da africanidade se fundamentam nas numerosas semelhanças observadas em aspectos da vida que vão do uso e sentido da palavra e do gesto à concepção de morte, passando pela conduta social e o sagrado. (Munanga,2007).



Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, apontam o eurocentrismo como sendo um dos maiores impeditivos à adequação do sistema aos anseios da população negra. Compreende-se, portanto, que a escola, ao esmerar-se na difusão de uma concepção de mundo que coloca a Europa como o elemento fundamental na constituição da sociedade moderna, faz com que o educando tenha somente referências e olhares negativos acerca de sua ancestralidade, assim como dos valores e das concepções africanas e afro-brasileiras.

Intentando um melhor equacionamento da questão, as ações desencadeadas pela Lei 10.639/03 e pela resolução Mec. 01/04 buscaram concretizar as determinações de incluir dignamente o Ser negro na educação escolar e na sociedade. Parece desnecessário reiterar que a incorporação da africanidade nos conteúdos e nas práticas escolares provoca um deslocamento nas concepções e na narrativa de nação que impõem reformulações nas concepções e atos didáticos pedagógicos, de modo atender a complexidade da comunidade escolar com maior competência. Neste contexto, há que se refletir sobre o papel que a disciplina de matemática e seu professor podem assumir frente ao desafio de contribuir para que se construa, nas escolas, um ambiente no qual estejam presentes, reconhecidos e ressaltados os valores, as representações, as lógicas e concepções africanas e afro-brasileiras.

A importância do engajamento dos professores de matemática pode ser intuída a partir das especificidades atribuídas à disciplina na modernidade. Além disto, a matemática configura um referencial relevante no desenvolvimento escolar e social da população negra, pois, ao longo da história, o estruturalismo e o formalismo deram a ela o poder de inferir sobre as representações de inteligência, de inteligência biológica inclusive. Estes fatores – que podem ser percebidos nos relatos acerca de avaliação, desempenho escolar e desenvolvimento – fazem aflorar, entre os educadores etnomatemáticos, as convicções de que: a) a matemática não é isenta da influência cultural; b) há necessidade de que esta disciplina seja aprendida, sobretudo para o avanço da economia pessoal e social e; c) profissionais da área, mesmo os mais qualificados, podem estar – ou se sentirem – despreparados para atuar em ambientes plurais.



Tais convicções acerca matemática, do seu ensino-aprendizagem e do papel dos professores da área, deram origem às concepções que levaram a este estudo, elaborado na expectativa de produzir conhecimentos que possam subsidiar professores no trato com as especificidades culturais da população negra, nas aulas de matemática. Espera-se, desse modo, contribuir com a construção de um diálogo social horizontalizado e plural, pautado no respeito à diferença, dentro e fora do ambiente do ensino da matemática.

Sendo assim, a reflexão aqui proposta toma como referências três perspectivas educacionais complementares: a luta pela inserção digna do Ser negro a partir do reconhecimento e do aceite das suas concepções e valores no projeto educacional; a trajetória da Educação Matemática no Brasil do século XX e; as confluências entre Psicologia da Educação e a Etnomatemática na busca por uma aprendizagem mais significativa da disciplina. Tais perspectivas serão exploradas nos itens que se seguem.

UM SÉCULO DE LUTA POR ESCOLA

A educação escolar brasileira contemporânea foi configurada sob forte influência das propostas da modernidade, das transformações ocorridas no processo produtivo e na organização social do País, nos sessenta anos que circundaram a virada do século XX. Neste período, o Brasil passou por mudanças que o levou de um império, agrícola e escravocrata, a uma república, urbana em processo de industrialização. Essas mudanças tinham como objetivo substituir, ou seja, descartar, a mão de obra dos descendentes de africanos escravizados, que foram levados dessa condição para a de maus cidadãos.

O processo demandou ações e medidas que, a exemplo da Lei de vadiagem de 1890, impossibilitou o assentamento digno da população negra na sociedade republicana. Complementarmente, esse processo promoveu o ingresso de aproximadamente seis milhões de imigrantes europeus, trazidos especificamente para substituir a força de trabalho dos anteriores. Tais imigrantes trouxeram em suas bagagens concepções, valores e olhares sobre a realidade constituídos a partir de uma perspectiva exclusivamente eurocêntrica e colonialista, em atendimento aos anseios de: embranquecer a sociedade; reestruturar o olhar sobre os processos produtivo e social;



além dos interesses do capital, acumulado como consequência da produção escravocrata.

Constata-se que estas medidas também provocaram uma profunda reformulação nas iniciativas e reivindicações da população negra, visto que está, desde o início da colonização, interpretou a escolarização como um competente instrumento de luta por inserção digna na sociedade — fato evidenciado em muitos relatos acerca da presença de negros na educação escolar deste período. Dentre estas narrativas, destacamos como exemplo a correspondência de D. João VI ao governador de Minas, em 1721 — na qual fica expresso o desconforto das elites com a presença de mestiços nas escolas; os esforços das irmandades religiosas durante todo o período colonial; a luta de Chica da Silva para escolarizar suas filhas; o exemplo do quilombo da Lagoa Amarela, no Maranhão e também a experiência do colégio Cesarino.

Tais ações de resistência adentraram o século XX, período do qual ganharam destaque as experiências da Frente Negra Brasileira-FNB e a do teatro experimental do negro-TEN, entre outras. Tais iniciativas somaram-se às proposições da UNESCO que interpretam a educação escolar como um direito fundamental da pessoa humana, inspirando o ativismo no desenvolvimento de estudos e propostas que desembocaram nas leis 10.639/03 e 11.645/08; na resolução MEC 01/2004; nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Escolar Quilombola; e nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.

Concluindo, é possível interpretar que este conjunto de ações em prol de uma educação escolar para a população afro-brasileira inspira e orienta reflexões que se debruçam sobre a produção de atos didático-pedagógicos mais adequados a realidade da população do País. Neste caso específico, nos propomos refletir sobre aspectos da trajetória da Educação Matemática brasileira, assim como as razões que levaram à reelaboração da identidade do educador matemático e a busca por um melhor desempenho da disciplina frente às características estruturalistas e internalistas atribuídas à mesma.



A TRAJETÓRIA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA BRASILEIRA NO SÉCULO XX

Alguns fundamentos da educação escolar no Brasil caracterizam o predomínio de dois grandes referenciais teóricos: a Educação Tradicional e a Educação Nova (Gadotti, 2000). Por um lado, o referencial herdado do movimento renascentista oferece uma organização da vida escolar mais semelhante ao adestramento que a formação cidadã, cujas práticas colocam o professor no papel de senhor absoluto do conhecimento e o aluno no papel de um ser formado por ações exteriores. De outro, o modelo que inspirou os escolanovistas desloca as atenções para processos nos quais o conhecimento é interpretado como um instrumento de leitura e compreensão da realidade. De modo que a vida escolar é orientada no sentido de procedimentos científicos mais adequados e eficazes à aprendizagem, mas ele também não sugere transformações significativas para as ações e para papel do professor.

Assim, ambos os princípios que orientam a educação escolar brasileira se fundamentam em pensamentos, olhares, perspectivas colonialistas de sociedade e de mundo, além de reproduzir valores e práticas que atendem apenas aos interesses dos grupos de maior poder econômico na sociedade. Sendo assim, nem o determinismo dos tradicionalistas (centrado nos conteúdos) e nem o humanismo dos escolanovistas (centrado no indivíduo) conseguem atender às demandas sócio educacionais das classes trabalhadoras, cujas reivindicações crescem acentuadamente a cada dia. Ressalta-se ainda que os mesmos referenciais continuam fazendo seguidores que – embora não assumam nenhum deles plenamente – garantem suas presenças na educação escolar, reiterando transgressões aos direitos fundamentais da pessoa. Este fato implica na corresponsabilidade do Estado, da sociedade e dos indivíduos pelos atrasos no desenvolvimento intelectual do país.

No tocante às particularidades do ensino de matemática no século XX, nem a república e nem as propostas positivistas de Theodoro Augusto Ramos para as Escolas de Engenharia trouxeram inovações significativas, apesar dos muitos impulsos e tentativas de modernização e quebra na rigidez das práticas educativas da área. Registra-se que, já nas primeiras décadas do século, professores contestavam a forma como a matemática era ministrada nos níveis básicos. Dentre eles se destacaram Euclides Roxo, Júlio César de Mello (o Malba Tahan), Luís de Barros Freire,



Christóvam Colombo dos Santos e Léllo Gama, sendo este último, fundador e diretor do Instituto de Matemática Pura e Aplicada-IMPA, a primeira unidade brasileira de pesquisa voltada para a formação, a difusão e o aprimoramento da cultura matemática, criada pelo Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq), em 1951.

Contudo, a institucionalização da Educação Matemática (EM) enquanto área de estudo teve o primeiro grande impulso no Congresso Brasileiro de Ensino da Matemática³, em 1955. O evento teve como marco central a constatação do Movimento da Matemática Moderna-MMM e o caráter formalista e estruturalista para a disciplina, que foi predominante entre as décadas de 1960 e 1980. Entretanto, a proposta de facilitar a aprendizagem com compreensão não alcançou os objetivos no que tange à classe trabalhadora recém integrada ao sistema educacional (DOMITE *et al*,2010).

O segundo grande impulso no sentido da institucionalização da área foi a fundação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática-SBEM, em 1968. O evento desencadeou várias perspectivas de reflexão sobre ensino, revelando a EM como campo ativo de estudos que reúne professores, pedagogos, matemáticos e psicólogos. Estes profissionais resignificaram a identidade dos educadores matemáticos ao se debruçar sobre a aprendizagem na busca de soluções fundamentadas em evidências teóricas e empíricas que definem com mais clareza os objetos, as metodologias de trabalho e os referenciais teóricos para o professor que ensina matemática.

A aprendizagem com compreensão transformou-se em uma das principais preocupações dos educadores matemáticos brasileiros na segunda metade do século XX, fazendo-os buscar suas fundamentações no comportamentalismo, no gestaltismo, no estruturalismo, no cognitivismo ou socioculturalismo. Estas correntes ainda hoje influenciam as várias proposições e caminhos que levam à aprendizagem da disciplina, por meio da: História da Matemática, Educação Matemática Crítica, Formulação e Resolução de Problemas, Tecnologias da Informação e Comunicação - TICs, Modelagem Matemática e a Etnomatemática, dentre outras.

³ Neste evento, os educadores matemáticos, foram caracterizados como todos aqueles que lidam profissionalmente com a relação aprendizagem-ensino de matemática, seja qual for o nível.



O comportamentalismo foi a primeira corrente que se destacou na área. Isto ocorreu devido à representação social de um bom professor como sendo aquele que se vale de didáticas universalistas, de estratégias de associações, de relações estímulo-recompensa e reforço às respostas adequadas. Estas proposições, que se integram ao estruturalismo e ao formalismo, foram então atribuídas à disciplina.

Por sua vez, o cognitivismo coloca o educando no centro das atenções e a aprendizagem passa a ser interpretada como um processo que envolve elaborações, coordenações, relações, interiorizações e percepções culturais. Nesta proposição, o educando participa ativamente das experiências de organização das informações e da resolução de problemas, tomados a partir de contextos vivenciais. O papel do professor é deslocado de senhor absoluto do conhecimento e das ações, para regente do processo intelectual. Tais proposições — juntamente com a percepção acerca da autonomia do educando na governança do próprio raciocínio e na sua capacidade para tomar decisões fundamentadas nas vivências e pelas semelhanças na configuração do desenvolvimento do sujeito social — conforme revela os estudos de D’Ambrosio e de Vygotsky — fazem com que os etnomatemáticos se aproximem dos cognitivistas.

Encaminhando-se nesta direção, a etnomatemática busca — por meio das suas dimensões mais centrais: a conceitual, a cognitiva, a epistemológica, a política e a educacional—, interligar aspectos históricos, filosóficos e psicológicos ao universo da antropologia, na perspectiva de caracterizar a matemática como uma produção cultural, (D’AMBRÓSIO, 2005). Daí a compreensão de que, para os educadores etnomatemáticos, a alteridade é um bem a ser incorporado aos estudos sobre aprendizagem, ensino e nas relações socioculturais no século XXI.

Percebe-se também que, ao debruçar sobre os modos de quantificar, avaliar e mensurar tempo, espaço e forma, os pesquisadores desta área comumente se deparam com tramas sócio-políticas, religiosas e filosóficas que afloram das narrativas que perpetuam conhecimentos, matemas⁴ e processos cognitivos específicos de cada grupo e contexto. De outro lado, os vygotkianos buscam compreender a simbiose do humano com o ambiente, tendo em vista que as ações cotidianas e a organização solidária do

⁴ D’Ambrósio (2011) define que o matema de um povo compreende a capacidade deste de explicar, de lidar, de manejar, de entender a realidade suas heranças culturais.



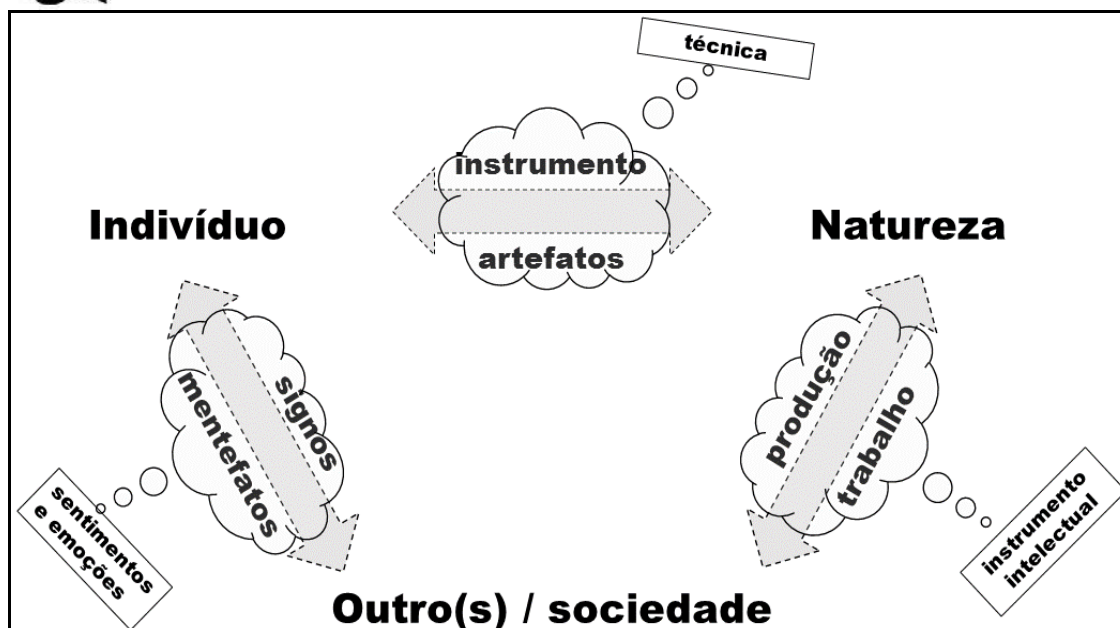
trabalho determinam o surgimento de tecnologias, organização social, comportamentos individuais e coletivos além da dinâmica do planeta.

Assim, as duas perspectivas acima mencionadas — o cognitivismo e a etnomatemática — revelam o viés sociohistórico e humanista dos estudos fundantes que interpretam a gênese da luta por sobrevivência e transcendência como determinantes para a simbiose do humano-natureza, a formação da consciência crítica, a formatação dos comportamentos individual-social e a organização do trabalho/produção. É certo que ambas tomam a educação, a organização social, a produção e o trabalho como determinantes para os modos de interação do humano com a natureza, a sobrevivência, a transcendência e a preservação. Estas áreas de estudo também ressaltam a necessidade de melhor compreender como as narrativas culturais perpetuam processos afetivos, cognitivos e a transmissão dos conhecimentos próprios, produzidos para cada contexto.

É a partir das características acima apontadas que o cognitivismo e a etnomatemática podem contribuir para engendrar e/ou fundamentar investigações sobre leituras e abordagens mais adequadas a população brasileira, a partir da consideração de que grande parte dela é de origem afro-brasileira. Corroborando esta afirmação, apresentamos na figura I o esquema de D'Ambrósio (2011) para descrever a gênese do desenvolvimento humano. Quando comparado aos elementos de intermediação definidos por Vygotsky, a representação abaixo indicia possibilidades relevantes para a educação escolar.

Figura 1. As relações mediadas – indivíduo, natureza e sociedade⁵

⁵ Extraído de D'Ambrosio, 2011.



Decorre desta concepção que reflete, inclusive, a importância dos sentimentos e das emoções na criação de signos e de mentefatos, a intenção de aproximar a africanidade brasileira, descrita por Munanga, às convergências entre dambrosianos e vygotskyanos para indiciar possibilidades importantes para as práticas escolares. Entretanto, para que possamos melhor compreender a trama que afloram desses campos de estudo, existe a necessidade de expormos uma breve reflexão acerca da trajetória da afetividade na Educação Matemática.

AFETIVIDADE, AFRICANIDADE E EDUCAÇÃO ETNOMATEMÁTICA: UM OLHAR

Este tópico destaca inicialmente a preocupação contemporânea da psicologia com o resgate filosófico dos conceitos de “significado” e “subjetividade” em contextos histórico-culturais, por entender que os mesmos foram obscurecidos pela objetividade técnica na primeira metade do século XX. Isto, tendo em vista que a mesma se fundamenta em concepções, segundo as 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).

Também parece relevante abordar o estudo de Falcão (2003), que destaca a importância da afetividade para a Psicologia da Educação Matemática-PEM, pelo fato dela ser desencadeadora de processos indenitários, de constituição de autoestima, de organização de pensamento e lógicas, muitas vezes distintos à razão cartesiana. Ela relata que a afetividade resulta da constituição cultural do indivíduo e seu grupo, com implicações óbvias nas representações sobre o si mesmo, sobre os indivíduos, sobre a sociedade e também sobre atitudes e crenças.

Falcão (2003) descreve ainda que, na emergência da PEM brasileira, os estudos se deslocaram em torno de três eixos principais conforme indicados na figura II: a matemática dos matemáticos, a matemática extraescolar e a matemática escolar. Os estudos dambrosianos se sobressaíram no segundo eixo, por incorporarem a formulação e a difusão de conhecimentos matemáticos, além dos processos cognitivos próprios de cada contexto. Nestes casos, a contribuição da PEM centrase na “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).

Figura 2. A atividade matemática como foco tripolar recoberto pela psicologia da educação matemática (FALCÃO, 2003)⁶.

Atividade matemática		
Matemática dos Matemáticos	Matemática Extraescolar	Matemática Escolar
Corpo de conhecimentos socialmente compartilhado, epistemologicamente delimitado e praticado por grupos profissionais-institucionais específicos: os centros de produção de conhecimento matemático acadêmico.	Conjunto de atividades envolvendo conhecimentos matemáticos no contexto de situações extraescolares culturalmente significativas (comércio, práticas profissionais).	Conjunto de iniciativas estruturadas voltado para a negociação, em contexto cultural específico (<i>sala de aula</i>), de atividades voltadas para o desenvolvimento conceitual em matemática.
<ul style="list-style-type: none"> ● Epistemologia da matemática ● História da matemática 	<ul style="list-style-type: none"> ● Psicologia social ● Antropologia da matemática ● Etnomatemática 	<ul style="list-style-type: none"> ● Didática de conteúdo específico ● Psicologia escolar
Psicologia da Educação Matemática		

⁶ As disposições dos eixos foram modificadas para acompanhar a organização do trabalho.



Um olhar mais político-pedagógico revela que a afetividade pode e deve ser melhor explorada na educação escolar, visto que uma “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). Então, cabe a nós, educadores matemáticos, debruçarmos sobre as narrativas e práticas das instituições de resistência cultural, pois delas emergem racionalidades e matemas que orientam saberes e conhecimentos “matemáticos” produzidos nos ambientes culturais.

Para tanto, devemos considerar que “os conceitos são sempre modelos mentais, construídos pelo sujeito a partir de suas experiências ao longo do seu processo de desenvolvimento, e não sùmulas de dados empíricos acumulados basicamente via percepção e memória” (Falcão, 2003, p. 39). Decorre daí que: *os matemas organizam e estruturam os pensamentos, os matemáticos inclusive; a afetividade é um aspecto relevante às habilidades cognitivas do indivíduo, particularmente na matemática. Também decorrem daí as emoções relacionadas à experiência com a matemática escolar, tais como: a transferência e contratransferência no âmbito da relação professor-aluno; a autoestima, o autoconceito, os padrões de interação e desempenho; as atitudes e crenças em relação à escola; os traços de personalidade, estilos cognitivos e atividade de resolução de problemas em matemática.*

Conclui-se com isso que a afetividade é constitutiva de símbolos e práticas, pois ela organiza pensamentos, elabora olhares sobre mundo além de definir modos adequados para sentir e agir. Estas percepções levaram Leme; Arantes (2003, p. 95) a interpretarem: “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”. Eles ressaltam ainda que, internamente à Psicologia, os debates sobre a afetividade ocorrem com mais frequência em torno das tendências cultural e intercultural.

A tendência cultural primeira enfatiza os aspectos sociais e relacionais das emoções e sentimentos, além de oferecer uma visão interpretativa da formação social da pessoa. Sendo assim, fica o entendimento de que a perspectiva intercultural se pauta na



proposição de que “diferentes culturas ensejam representações diferenciadas de si mesmos, independentes ou interdependentes, em função dos sistemas de valores em que foram construídas, individualistas ou coletivistas” (Markus; Kitayma, 1991 apud Leme; Arantes, 2003, p. 98). O modelo individualista vê 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. Contrariamente, o modelo coletivista vê como ideal de existência humana uma relação harmoniosa com o outro, ele que se configura a partir do modo de organização socioeconômico do grupo – quanto mais agrários mais solidários e coletivista.

As diferenças entre os dois modelos – individualista e coletivista – resultaram na Teoria da Construção Coletiva, que por sua vez define a subjetividade como uma experiência vivenciada individualmente, mas sob a influência direta das normas e condutas sugeridas pela cultura. Resumidamente, as pessoas oriundas de culturas cujo modelo é independente enfatizam a plena liberdade de expressão e ação individual enquanto ideal de existência humana – elas têm a representação do si mesmo como fonte de ação. São pessoas que sofrem grande influência de consciência de poder, de autoeficácia, de autonomia e de responsabilidade individual com relação ao próprio destino. São manifestações especialmente anotadas entre pessoas originárias da América do Norte e da Europa (ascendência anglo saxã).

Por outro lado, as pessoas oriundas de culturas que enfatizam o si mesmo como elemento de interdependência interpretam que a liberdade de escolha e ação é delimitada pelas necessidades e desejos das outras, o que resulta em um sentimento de ajustamento à coletividade e aos modos de produção. A “interdependência e o ajustamento ao outro, encontrados entre latinos e orientais são, também, resultantes 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).

A figura III sintetiza as relações entre concepções do si mesmo nas culturas independentes, interdependentes e seus respectivos matemas. Nesta análise, interpretamos a cultura interdependente como condizente com conceitos e valores herdados das civilizações africanas, que por sua vez, são reelaborados cotidianamente



pelas populações negras, alimentando e sendo alimentadas pelas instituições de resistência cultural. Complementarmente, entendemos que os etnomatemáticos buscam refletir sobre as raízes culturais das ideias matemáticas que afloram desses contextos e instituições. Dito de outro modo, os pesquisadores desta área se dedicam a estudos que buscam identificar problemas e soluções matemáticas a partir do contexto e dos conhecimentos acumulados pelo grupo.

Figura 3. Relações dos matemas e concepções de si mesmo em diferentes povos e culturas, Costa; Silva (2016).

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

Para ilustrar esta análise, recorreremos ao estudo de Silva (2014) que debruçou sobre algumas produções da área buscando nas narrativas de entrevistados e entrevistadores, relatos acerca de saberes e práticas que fundamentam os debates voltados à pedagogia da matemática e das demais ciências exatas. Para tanto, o autor assume que o professor deve fazer emergir do diálogo com a comunidade e com os educandos saberes e modos culturais que podem ser aproveitados na educação escolar.

Figura 4.

Instituição	Tradição X Modernidade (identidade)
Sociedade Rosas de Ouro (Silva, 2014)	Ela destacou, inclusive, as desvantagens sofridas pela agremiação em relação às demais, caso não houvesse a mudança de endereço da sede da escola. Entretanto, sua fala também evidenciou sentimentos e emoções tão profundos quanto o orgulho, quando tratou da tensão que envolve a instituição, a velha guarda e a comunidade da Brasilândia.
Quilombo do Mola (Leão, 2005)	Os discursos de alguns pais das crianças e jovens molenses, evidenciaram que eles reconhecem a importância dos seus saberes etnomatemáticos, e, também, dos conhecimentos científicos escolares, mas têm um certo receio de seus filhos aprenderem a matemática escolar, e depois sentirem vergonha dos seus saberes etnocientíficos.
Quilombo da Tia Eva (Neves, 2011,)	A modernidade trouxe consequências para a vida da comunidade, quando os descendentes de Tia Eva completaram a quarta geração a imposição do modelo socioeconômico da cidade já se tornava visível, muitos que tinham crianças, buscavam trabalho em diferentes setores da sociedade campograndense e outros prestavam serviços em fazendas vizinhas.
Quilombo do Riachão (Jesus, 2007)	Pude presenciar por várias vezes em conversas informais, elas querem que as melhorias cheguem até a comunidade, no entanto temem a invasão de suas terras e as consequências da presença dos meios de comunicação. Essa



	realidade, embora ainda em pequena escala, já interfere na educação Kalunga.
	Religiosidade
Sociedade Rosas de Ouro (Silva, 2014)	No início, os instrumentos ficavam guardados no Catimbó, uma localidade específica da Vila Brasilândia - obs.: lugar onde se pratica certo ritual de 'magia', constituído por elementos europeus, afros e ameríndios
Quilombo do Mola (Leão, 2005)	O culto dominical é realizado na casa comunitária. Lá eles discutem assuntos que dizem respeito às condições socioeconômicas, culturais, políticas, étnicas e raciais dos povos quilombolas relacionados às questões locais, os problemas em regional e mundial.
Quilombo da Tia Eva (Neves, 2011,)	Tia Eva era conhecida, respeitada e recomendada por muita gente da região, fosse para atender um parto, fosse para benzer ou recomendar um remédio para uma criança ou um adulto.
Quilombo do Riachão (Jesus, 2007)	É dela a missão de conciliar um casamento em crise, benzer uma criança contra mau olhado ou alguma enfermidade ou até mesmo aconselhar algum namoro que não se desenrola.
	Produção solidária
Sociedade Rosas de Ouro (Silva, 2014)	As fotos registraram flagrantes dos mutirões de construção, das rodas de samba e dos jogos de futebol que credenciam tais atividades como práticas sociocomunitárias que se entrelaçam enquanto valores constituídos junto à instituição, de modo a promover leituras do mundo mais solidárias e condizentes com os anseios da comunidade da Brasilândia.
Quilombo do Mola (Leão, 2005)	O culto dominical é realizado na casa comunitária. Lá eles discutem assuntos que dizem respeito às condições socioeconômicas, culturais, políticas, étnicas e raciais dos povos quilombolas relacionados às questões locais, os problemas em regional e mundial.
Quilombo da Tia Eva (Neves, 2011,)	A mandioca aparece como uma das principais atividades de produção, onde saíam seus derivados como o polvilho e o biju que atendiam encomendas em larga escala [...], os produtos que eram beneficiados da mandioca eram feitos de forma manual, descascavam a mandioca em grandes rodas de pessoas.
Quilombo do Riachão (Jesus, 2007)	Ela não possui bens materiais como os nossos e muitas vezes o dinheiro nem é lembrado em algumas transações comerciais que se realizam por meio de troca de produtos entre os membros de uma mesma comunidade, entre comunidades diferentes e, até mesmo, com pessoas das cidades vizinhas.

Na intenção de demonstrar essa abrangência das questões que emergem dos relatos e narrativas destacamos, como exemplo, os temas: resgate das tradições, religiosidade e solidarismo no trabalho e na produção, visto serem manifestações importantes da africanidade brasileira que de algum modo são recorrentes nestes e nos demais trabalhos analisados pelo autor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A história do ensino da matemática no Brasil revela que não somente a disciplina, mas todos os conteúdos curriculares das exatas e tecnologias, tiveram suas estruturas e formas atuais configuradas a partir de percepções cartesianas, colonialistas e eurocêntricas de ciência e de mundo. Tais configurações, é certo, serviram e servem grandemente ao desenvolvimento das tecnologias e da própria matemática enquanto disciplina científica. Mas, as práticas e ensino da disciplina em deixado à margem toda



uma trama de contextos e valores que envolvem a produção e perpetuação de conhecimentos produzidos por pessoas e grupos oriundos de outros pontos do planeta.

No caso do Brasil, a modernidade e o racismo científico ainda produzem e reproduzem valores e crenças distorcidas, especialmente no tocante às populações negras e ameríndias. De outro lado, essas populações têm resistido às ininterruptas tentativas de destruição de seus saberes ancestrais, algo que ocorre sob a alegação de que são conhecimentos de segunda ordem, ou por não serem legitimados pela própria ciência. Entretanto, na virada do século XX, surgiram espaços de crítica e contestação a essas verdades estabelecidas no bojo da própria ciência. Do ponto de vista dos estudos educacionais, algumas dessas críticas e contestações encontram espaço e fatores de convergência na Etnomatemática, nos fundamentos da Africanidade brasileira e na Psicologia da Educação Matemática, entre outras.

Tais estudos, ao se voltarem para o humano com uma perspectiva mais ampla, geralmente revelam ações cotidianas embebidas em estruturas, valores e lógicas distintos ao pensamento cartesiano. Conseqüentemente, fazendo aflorar processos cognitivos próprios de cada contexto, indiciando que a aprendizagem da matemática também acompanha tais estruturas, valores e lógicas.

Sendo assim, ao destacamos alguns entre os muitos elementos de africanidade que afloraram das distintas narrativas com o objetivo de compartilhar com professores e pesquisadores, reflexões sobre elementos afetivos/cognitivos relevantes as pesquisas contextualizadas e às práticas pedagógicas, de modo que estas se coadunem com os ideais presentes no Projeto Educação Para Todos (EPT). Afinal, é estabelecendo uma perspectiva de respeito e acolhimento a estudantes originários de todas as vertentes culturais que nós educadores e pesquisadores poderemos contribuir para um avanço, no qual haja uma real proposta de democratização do espaço escolar.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. Lei n 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm> acessado em: 24/06/2013.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais*. Secretaria de Educação Fundamental:



MEC/SEF, 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ttransversais.pdf>> acessado em: 24/06/2013.

COSTA, W. G.; SILVA, V. L. À sombra do baobá: a cultura negra na educação etnomatemática, *Educação em Foco, Juiz de Fora, UFJF*, v. 21, n. 3, p. 105 – 120, set. /dez. 2016.

DOMITE, M. C. S.; BEZERRA, K. M.; SILVA, Vanisio Luiz da; SOUZA, Régis Luiz Lima de. Educação Matemática: um panorama histórico. 2010. (*Desenvolvimento de material didático ou instrucional - Material didático*).

FALCÃO, J. T. *Psicologia da Educação Matemática: uma introdução*. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

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

GADOTTI, M. *Perspectivas atuais da educação*. São Paulo em perspectiva, São Paulo, v. 14, n. 2, 2000.

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). Universidade Estadual Paulista. Rio Claro, 2007.

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) Universidade Federal do Pará. Belém, 2005.

LEME, M. I.; ARANTES, V. A. Cognição e afetividade da perspectiva da Psicologia cultural. In: ARANTES, V. A. (Org.) *Afetividade na escola: alternativas teóricas e práticas*. São Paulo: Sumus, 2003. p. 89 – 108.

NEVES, E. P. *A etnomatemática dos remanescentes da comunidade quilombola Urbana Tia Eva*. 2011 (Dissertação de Mestrado). UNIBAN/SP, São Paulo, 2011.

SILVA, Vanisio Luiz da. *Africanidade, matemática e resistência* (Tese de Doutorado). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

VIGOTSKY, L. S. *A formação Social da Mente*. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

UNESCO. *Declaração Mundial sobre Educação para Todos: satisfação das necessidades básicas de aprendizagem*. Jomtien: UNESCO, 1998. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0008/000862/086291por.pdf>>. Acessado em: 23/06/2013.

UNESCO. *Educação Para Todos: O compromisso de Dakar*. Brasília: Ação Educativa, 2001 Disponível em: < <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001275/127509porb.pdf> >. Acessado em: 23/06/2013.

*Recebido em janeiro de 2017
Aprovado em março de 2017*