

MANDALA ETNOMATEMÁTICA: FRUIÇÃO DO CICLO DO CONHECIMENTO

Olenêva Sanches Sousa
Secretaria da Educação do Estado da Bahia. (Brasil)
oleneva.sanches@gmail.com

Resumo

A Mandala Etnomatemática é pertinente a um Doutorado em Educação Matemática, que, numa abordagem qualitativa, investigou, nas perspectivas sócio-histórico-culturais, teórico-filosóficas e político-educacionais, possibilidades de interfaces conceituais etnomatemáticas, entendidas como promotoras da transcendência do Programa Etnomatemática para a Educação em Geral, reconhecendo a importância do caráter epistemológico-cognitivo deste Programa, enquanto teoria geral do conhecimento, passível de orientação a inovações pedagógicas. A Mandala Etnomatemática inseriu-se como um recurso, à Arte, para abordar o conceito etnomatemático de Ciclo do Conhecimento, buscando evidenciar o que lhe é essencial no visual e promover a fruição da sua complexidade, em vias da popularização do Programa Etnomatemática.

Palavras chave: programa etnomatemática, epistemologia, popularização científica

Abstract

Mandala's Ethno-mathematics as part of a Doctorate in Mathematics Education is based on a qualitative approach. It investigated the socio-historical-cultural, theoretical-philosophical and political-educational perspectives, as well as the possibilities of conceptual ethno-mathematical interfaces as important aspects that foster the ethno-mathematics program for general education. This program has an important epistemological-cognitive character with respect to the theory of general knowledge theory, which is focused on pedagogical innovations. Mandala's ethno-mathematics is used as a resource in Arts to approach ethno-mathematics concept of Knowledge Cycle, attempting to show what is essential to it in what is visual, and also to promote its complexity function in order to socialize the ethno-mathematics program

Key words: program ethnomathematics. Epistemology, scientific popularization

■ Mandala Etnomatemática: concepção científica

A Mandala Etnomatemática é uma obra de arte, conceitualmente inspirada na epistemologia do Programa Etnomatemática, proposta por Ubiratan D'Ambrosio. Constitui-se em um produto de Doutorado em Educação Matemática, que, com uma abordagem qualitativa, reconheceu este Programa como uma teoria geral do conhecimento, cujo caráter epistemológico-cognitivo favorece orientar inovações pedagógicas.

A pesquisa partiu da suposição de que alguns conceitos etnomatemáticos provocavam diálogos com diversas áreas de conhecimento, - sócio-histórico-cultural, teórico-filosófico e político-educacional - especialmente as subáreas da Educação em Geral. Nesse sentido,

o Programa Etnomatemática é uma teoria genérica, bem caracterizada como uma Teoria Geral do Conhecimento. É genérica, pois seu *corpus* conceitual decorre do estabelecimento de interfaces conceituais com diversas áreas e por ser genérica, está sempre passível a novas interfaces. Ao abrir-se ao diálogo teórico-prático, ultrapassou os limites conceituais da Educação Matemática e encontrou espaços e tempos de transcendência na Educação em geral. (Sousa, 2016, pp. 260-261).

Metodologicamente, Sousa (2016) faz uma análise de sua própria produção e uma revisão de literatura com base na obra de D'Ambrosio e em outros teóricos da Educação Matemática e Educação em geral, que tomam Etnomatemática como referência, em vias de compreender os diálogos estabelecidos. Desse modo, a pesquisa objetivou delinear um perfil contemporâneo do Programa Etnomatemática, a partir de conceitos-chave e de suas interfaces conceituais entre a Educação Matemática e a Educação em geral, elaborando alguns instrumentos supostamente contributivos à sua difusão e popularização. A Mandala Etnomatemática é um recurso à popularização.

O Ciclo do Conhecimento e a Mandala Etnomatemática

A Mandala Etnomatemática buscou evidenciar o que é essencial no ciclo do conhecimento e promover reflexões epistemológicas. O *Ciclo do Conhecimento* (figura 1) é um conceito-chave do Programa Etnomatemática, que o caracteriza como uma teoria geral do conhecimento, abrangente, genérica e flexível.

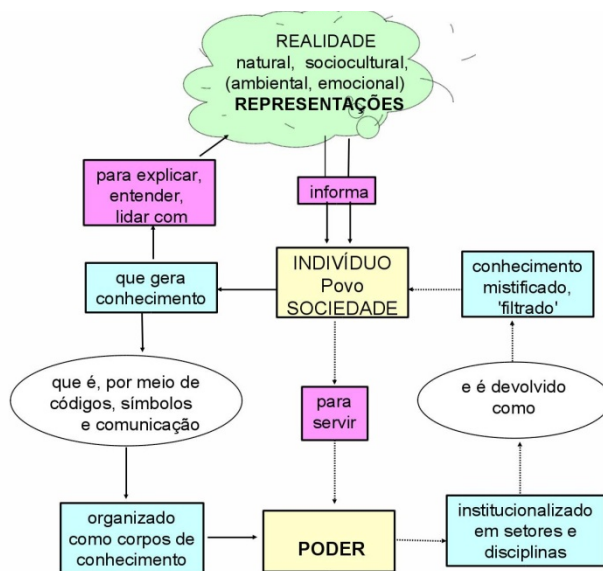


Figura 1: Ciclo do Conhecimento de D'Ambrosio

O esquema *Ciclo do Conhecimento* considera o conhecimento, elemento vital a todo indivíduo, o seu compartilhamento, e expressa todo o processo de sua geração, organização intelectual, organização social

e difusão, inclusive a ação filtrante do poder, na sua desapropriação, institucionalização e devolução do filtrado com objetivo de 'educar' para a ele ser subserviente. Para D'Ambrosio (1988, s.p.),

las dinámicas culturales, que indudablemente subyace a la evolución de los procesos cognoscitivos, y ubica a la historia de las matemáticas en un marco teórico más amplio de la historia de las ideas y de la visión aún más amplia de la historia general.

Além disso, D'Ambrosio (2013) afirma que “a historiografia associada à fragmentação do ciclo não pode levar a uma percepção integral de como a humanidade evolui [...] é particularmente inadequada para analisar o conhecimento matemático das culturas periféricas” (p. 39) e que a realidade sempre muda, pois “as informações são processadas pelo(s) indivíduo(s) e resultam em estratégias de ação. Como resultado das ações, novos fatos (artefatos e/ou mentefatos) são incorporados à realidade, obviamente, modificando-a, armazenando-se na coleção de fatos que a constituem.” (p. 56). Assim, conclui Sousa (2016, p. 159) que o esquema *Ciclo do Conhecimento* é “factível à interpretação de fatores que influenciam essa relação, abrindo opções para fazer convergir de modo ampliado Educação e Vida, ou manter a condição limitada de convergência da escola e poder.”

■ Mandala Etnomatemática: a arte como recurso à popularização da ciência

A Mandala Etnomatemática é uma obra do artista plástico Polô Czermak, uma colagem de um metro quadrado. Na concepção do artista, a obra expressa um conceito epistemológico do Programa Etnomatemática e, na concepção de Sousa (2016, p. 235), além disso, tem “o propósito de estender os conhecimentos [...] a um grande número de pessoas, pela importância que atribuíamos a esses conhecimentos para a Educação.”

Czermak não é acadêmico, nem tem boas histórias a contar sobre sua experiência com a Matemática escolar, mas sua arte reflete multietnias, o que o motivou a aceitar o desafio. Inicialmente, com base na concepção hegemônica da disciplina Matemática, cujo caráter de universalidade e decorrente padrão de racionalidade são contestados pelo Programa Etnomatemática, conforme D'Ambrosio (2011), Czermak inferiu à Etnomatemática o significado de Matemática de etnias.

No entanto, como aspectos importantes da obra destacam-se ser também um produto acadêmico e sua concepção artístico-epistemológica ter emergido de um diálogo entre a pesquisadora e o artista, com a explicitação do conceito Etno+Matema+Tica, que, segundo Sousa (2016, p. 150) está “muito associado ao conceito de cultura pelo compartilhamento de conhecimentos por um determinado *grupo cultural bem identificado* [de D'Ambrosio, 1988]”.

A contextualização histórica é, especialmente, importante à compreensão da epistemologia etnomatemática. Segundo D'Ambrosio (2011), a Ciência Moderna, que impôs um modelo de conhecimento racional, “repousa sobre conceituações dicotômicas de saber [conhecimento] e de fazer [habilidades]” (p. 111) e o Programa Etnomatemática, além de buscar eliminar essa dicotomia, não se limita ao

estudo de “matemáticas das diferentes etnias”. Muito mais que isso, é o estudo espacial e temporal diferenciado das várias *technés* ou *ticas* (= maneiras, técnicas, habilidades) de

matemá (= explicar, entender, lidar e conviver) em diferentes *etnos* (= contextos naturais, culturais, sócio-econômicos). (D'Ambrosio, 2011, pp. 111-112).

Esclarecidos os aspectos conceituais do Programa, que justificam a “diversidade de situações geográfica e historicamente distintas que envolvem a relação do Ser Humano com o conhecimento, com certa ênfase para a colonização europeia” (Sousa, 2016, p. 241) da obra de Czermak, a Mandala Etnomatemática, como um recurso à popularização, intenta a promoção de reflexões epistemológicas a partir da fruição da complexidade e beleza da essencialidade do *Ciclo do Conhecimento*.

Além da construção de um instrumento de popularização do *Ciclo do Conhecimento* por um artista reunir olhares artísticos e teórico-filosóficos sobre o conhecimento, concordamos com Sousa (2016, p. 234) que o esquema d'ambrosiano não se mostra “exatamente atraente a ponto de despertar por si só a atenção de educadores em geral”. A autora fundamenta-se em Moreira (2006), que defende a interação entre ciência, cultura e arte e a valorização de aspectos culturais e humanísticos da ciência para uma política pública de popularização da Ciência e Tecnologia, e no fato de que cabe à divulgação a tarefa da

partilha social do saber, levando ao homem comum o conhecimento do qual ele historicamente foi apartado e do qual foi-se mantendo cada vez mais distanciado [...]. O papel da arte neste processo seria o de permitir a abertura de visão de nosso mundo, da sociedade e do destino de cada indivíduo. [...] o conhecimento científico ainda hoje é incapaz de pensar o indivíduo, de conceber a noção de sujeito, de pensar a natureza da sociedade e de elaborar um pensamento que não seja somente matematizado, formalizado, simplificante. [...] Para manter viva a sensibilidade nos homens, é preciso refletir as questões científicas sobre a ótica das artes [...] como uma importante tarefa filosófica. (Alcântara & Porto, 2011, p. 12).

A Mandala Etnomatemática, figura 2, explicita a arte multiétnica de Polô Czermak (n.d., para.1) e sua concepção de que “*la meilleure représentation de la culture d'un peuple est l'Art.*”.



Figura 2: Mandala Etnomatemática de Czermak, em Sousa (2016)

A obra ainda pode facilitar a explicação da teoria geral do conhecimento para “educandos, sejam crianças, adolescentes, jovens e adultos em geral, considerando o seu caráter frutivo e lúdico”, segundo Sousa (2016, p. 238), que dá ênfase à consideração de D'Ambrosio, autor do esquema que lhe serviu de inspiração, de que a Mandala Etnomatemática ilustra “a complexidade, a transdisciplinaridade e a transculturalidade que são a quintessência da Etnomatemática” (p. 241).

■ Mandala Etnomatemática: convite à fruição do Ciclo do Conhecimento

No âmbito dessa abordagem acadêmica, buscamos trazer os aspectos conceituais do Programa Etnomatemática, que encontraram na arte uma expressão de sua epistemologia. No entanto, é nossa intenção que, ao público em geral, ocorra o caminho inverso, isto é, que a arte possa provocar uma fruição integral de aspectos sociais, culturais, históricos, geográficos, filosóficos, religiosos, acadêmicos, tecnológicos, econômicos, políticos, pedagógicos, que envolvem o conhecimento, implicando múltiplas reflexões acerca: da dinâmica do encontro de culturas que, como diz D'Ambrosio (1988), subjaz à evolução dos processos cognitivos, das necessidades de sobrevivência, das evidências de transcendência humana, dos diversos interesses que estão implícitos nesses processos, interferindo-se, contínua e mutuamente, na construção do *corpus* de conhecimento da humanidade.

Enfim, entendemos que a obra pode servir de recurso à formação de educadores, ampliando suas concepções de conhecimento e trazendo contribuições para inovações pedagógicas e, enquanto mandala, pode prestar-se como ponto focal de reflexão acerca do Ser Humano e da humanidade.

■ Referências bibliográficas

- Alcântara, M. M., & Porto, C. M. A relação entre a arte e a ciência para a popularização do conhecimento. *Diálogos & Ciência*, 9(25), 1-14.
- Czermak, P. (n.d.). *L'art multi-ethnique de Polô Czermak*. Recuperado el 23 de setembro de 2017 de <http://www.poloczermak.com/Site/Bienvenue.html>.
- D'Ambrosio, U. (1988). *Etnomatemáticas: un Programa de Investigación en de las Ideas y en la Cognición*. Recuperado el 23 de setembro de 2017 de <http://web.nmsu.edu/~pscott/isgems41.htm>.
- D'Ambrosio, U. (2011). *Educação para uma sociedade em transição*. 2. ed. Natal, RN: EDUFERN, 2011.
- D'Ambrosio, U. (2013). *Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade*. 5. ed. Belo Horizonte, MG: Autêntica.
- Moreira, I. C. (2006). A inclusão social e a popularização da ciência e tecnologia no Brasil. *Inclusão Social*, 1(2), 11-16. Recuperado el 2º de setembro de 2017 de <http://revista.ibict.br/inclusao/article/view/1512/1707>.
- Sousa, O. S. (2016). *Programa Etnomatemática: interfaces e concepções e estratégias de difusão e popularização de uma teoria geral do conhecimento*. Tesis de Doctorado no publicada, Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, Brasil.