

Vieira de Souza, J., & Rodrigues de Lucena, I. C. (2017). Os operadores cognitivos do Pensamento Complexo balizado por precursores da Etnomatemática. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 10(3), 90-110.

Artículo recibido el 24 de marzo de 2017; Aceptado para publicación el 10 de octubre de 2017

## **Os operadores cognitivos do Pensamento Complexo balizado por precursores da Etnomatemática**

### **The cognitive operators of Complex Thought buoyed by precursors of Ethnomathematics**

Janderson Vieira de Souza<sup>1</sup>  
Isabel Cristina Rodrigues de Lucena<sup>2</sup>

#### **Resumo**

A formação de professores de matemática no cenário acadêmico aciona uma diversidade de perspectivas no âmbito das pesquisas em educação matemática, especialmente no campo da etnomatemática que evidencia um repensar nas maneiras de ver a matemática, por buscar relacionar este ensino a aspectos culturais e por ter como eixo norteador a matemática como algo profundamente humano. Neste artigo, destacaremos um recorte da tese doutoral de Souza (2015) no que tange ao pensamento complexo enquanto uma epistemologia possível para o desenvolvimento de atividades tendo como solo teórico o programa etnomatemática. Como método para investigação, recorreremos as orientações oriundas do pensamento complexo ao realizar pesquisas em livros, artigos, vídeos, entrevistas publicadas, e aprofundar nos trabalhos de Ubiratan D'ambrosio, Eduardo Sebastiani Ferreira, Rogério Ferreira, Iran Abreu Mendes e Pedro Paulo Scandiuzzi. Para escolha destes professores, a adoção criterial se deu em: formadores de docentes em matemática, que possuíssem em seu fazer trabalhos em etnomatemática e ao mesmo tempo apresentarem características complexas em suas atividades. Buscamos a partir daí identificar no fazer destes pesquisadores selecionados a presença dos operadores cognitivos dialógico, hologramático e recursivo, que são instrumentos potenciais da forma de pensar complexa. Contudo, neste texto fora possível fazer inferências a respeito de uma atividade *sui generis* executada pelos professores participantes da pesquisa ao expressar a materialidade do pensamento complexo na prática destes docentes, ao mesmo tempo, fortalecer a aposta sugerida na tese de que a Etnomatemática assenta-se, também, numa epistemologia presente no pensamento complexo, sob o que preconiza Edgar Morin e seus afetos.

**Palavras-chave:** Introdução ao Pensamento Complexo; Etnomatemática.

#### **Abstract**

Mathematics teacher education in the academic scenario triggers a diversity of perspectives in the scope of research in Mathematics Education, especially in the field of Ethnomathematics that evidences a rethinking in the ways of seeing the mathematics, for seeking to relate this teaching to cultural aspects and to have as a guiding axis the mathematics as something Deeply human. In this article, we will highlight a cut of Souza's

---

<sup>1</sup> Doutor em Educação em Ciências e Matemáticas, Brasil. Professor adjunto I da Universidade Federal de Goiás, Catalão, Brasil, Email: [jandersonjvs@yahoo.com.br](mailto:jandersonjvs@yahoo.com.br).

<sup>2</sup> Doutora em Educação linha de pesquisa Educação Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte, professora Associada I da Universidade Federal do Pará, Belém, Brasil, Email: [ilucena@ufpa.br](mailto:ilucena@ufpa.br).

doctoral thesis (2015) regarding complex thinking as a possible epistemology for the development of activities based on the ethnomathematical program. As a method for investigation, we adopt as reference the orientations derived from complex thinking when carrying out researches in books, articles, videos, published interviews, and to deepen the work of Ubiratan D'ambrosio, Eduardo Sebastiani Ferreira, Rogério Ferreira, Iran Abreu Mendes and Pedro Paulo Scandiuizzi, chose to materialize in teachers who train teachers in mathematics, who had in their work ethnomathematics and at the same time presented complex characteristics in their activities. We seek to identify the presence of the dialogic, hologramatic and recursive cognitive operators that are potential instruments of complex thinking. However, in this text it was possible to make inferences about a sui generis activity performed by the teachers participating in the research by expressing the materiality of the complex thinking in the practice of these teachers, while at the same time strengthening the bet suggested in the thesis that the Ethnomathematics is based, Too, in an epistemology present in the complex thought, under which it prevails Edgar Morin and his affections.

**Keywords:** Introduction to complex thinking; Ethnomathematics.

## 1. INTRODUÇÃO

No âmbito da realização do doutoramento do primeiro autor orientado pela segunda autora deste artigo, preconizamos como objetivo explorar a problemática a respeito da formação de professores de matemática que, por sua vez, provocou uma discussão epistemológica sobre a constituição da etnomatemática enquanto área de conhecimento. Do aprofundamento de estudos emergiu a tese de que a etnomatemática apresenta uma rota epistemológica rumo à complexidade. Nesse ínterim, para exploração desta temática adotamos como caminho metodológico investigar as práticas docentes de cinco formadores de professores, precursores da etnomatemática no cenário brasileiro, buscamos desta forma, evidenciar a presença dos operadores cognitivos da complexidade no trabalho desses docentes de matemática que assumem a etnomatemática no seu fazer, para tanto, o método utilizado para construir os dados da tese ancorou-se na perspectiva da complexidade, ao pensar no método como estratégia ou caminho, consistiu efetivamente na exploração de textos veiculados por livros, artigos, entrevistas<sup>3</sup>, vídeos e em especial no trabalho de cinco pesquisadores – questão temporal para finalização da tese – que apresentassem fortemente elementos da complexidade em seu fazer, apesar de encontrarmos estas características em outros pesquisadores, preconizamos esta delimitação numérica – cinco pesquisadores – em função do tempo disponibilizado para finalizar a proposição da tese supracitada anteriormente. Nesta

---

<sup>3</sup> Durante a realização do trabalho doutoral aqui supracitado utilizamo-nos além das entrevistas realizadas com os professores, outras entrevistas realizadas com outros pesquisadores ou publicadas em periódicos.

Vieira de Souza, J., & Rodrigues de Lucena, I. C. (2017). Os operadores cognitivos do Pensamento Complexo balizado por precursores da Etnomatemática. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 10(3), 90-110.

escolha, não nos limitamos a aspectos quantitativos, sendo nossa declinação estabelecida de forma afetuosa ao optarmos pelos professores Ubiratan D'Ambrosio, Eduardo Sebastiani Ferreira, Iran Abreu Mendes, Pedro Paulo Scanduzzi e Rogério Ferreira, que influenciaram nossa prática acadêmica em nossos trabalhos. Para esta exploração, nos ancoramos no conjunto de princípios metodológicos constituintes como um guia para o pensamento complexo, denominados por operadores cognitivos: o operador dialógico que une dois princípios que aparentemente são distintos, o operador hologramático evidenciando que a parte está no todo e o todo está nas partes e finalmente o operador recursivo trata-se de um círculo gerador onde os produtos e efeitos são eles próprios produtores e causadores daquilo que produzem, por meio destes três operadores cognitivos buscamos identificar no fazer destes professores participantes da pesquisa as operações cognitivas da complexidade.

Entretanto, vamos expor neste artigo um recorte desta tese ao expressar uma introdução à complexidade/operadores cognitivos, bem como suas relações com a etnomatemática na direção de uma discussão teórica, além de evidenciar as intersecções com o pensamento complexo e da etnomatemática no fazer destes professores supracitados.

## **2. MARCO TEÓRICO: COMPLEXIDADE, OPERADORES COGNITIVOS E ETNOMATEMÁTICA**

No meio acadêmico se vivencia fortemente uma estrutura de ciência pautada na simplificação como um elemento de inspiração e de exequibilidade das ideias. Um pensamento simplificador, baseado na disjunção entre o objeto e o meio, entre objeto e sujeito, isto é, sugere que a compreensão de um objeto se organize a partir do isolamento dele do meio em que vive. Todavia, simultaneamente, é perceptível o surgimento de emergências, na qual uma visão simplificada não fornece encaminhamento de soluções adequadas ou aproximações para problemas de complexidade maior. Nesse sentido, nossa apreensão epistemológica é explicitar o Pensamento Complexo como impulsionador de outras possibilidades de conhecer, no âmbito do programa etnomatemática.

O Pensamento Complexo ou Complexidade, grosso modo, pode sugerir um pensamento difícil ou complicado. Porém, nos apoiamos no sentido etimológico da palavra e na compreensão sugerida por Morin e Le Moigne (2000, p. 207) ao afirmarem que o sentido da

palavra Complexidade está próximo de “aquilo que é tecido conjuntamente” da raiz etimológica “*complexus*”, denominado também como “o tecido formado por diferentes fios que se transformaram numa só coisa” (Morin, 2010, p. 188).

A constituição da complexidade está relacionada a não considerá-la como uma receita, ou um roteiro a ser repetido. A ancoragem deste pensamento apresenta mais proximidade com o desafio de aceitar a incompletude do conhecimento e da religação dos conhecimentos separados pela forma disciplinar de ser e ver o mundo da atualidade. O pensamento complexo surge então mais como a incerteza do que clareza dos fatos/fenômenos, algo que muitas vezes as ciências buscaram se desvencilhar apostando muito na procura incessante pelos determinismos, pela ordem e clareza.

Mesmo aventurando-se em não se servir unicamente da simplificação, nesse texto, faremos uma breve anúncio dos chamados operadores cognitivos dentre os elementos fundamentais para uma prática do pensar complexo, são eles: operador dialógico, hologramático e recursivo.

O operador cognitivo dialógico é uma estratégia do pensamento que pretende unir duas coisas ou fatos que aparentemente se repulsam e, em contrapartida, são indissociáveis para compreensão da realidade, é unir fatos antagônicos para pensar os processos de organização, produção e criação do mundo complexo da historiografia humana (Morin & Moigne, 2000, p. 204). A título de exemplificação poderíamos citar o caso do relacionamento entre pais e filhos, por vezes conflituoso em função de se constituírem pessoas pertencentes a gerações diferentes, pelo fato de possuírem leituras de mundo e opiniões opostas. Mas, mesmo no conflito é imperioso o entendimento entre ambos.

Outra estratégia da complexidade é o operador cognitivo hologramático. Este elemento constitutivo desta leitura de mundo nos faz pensar o princípio da relação parte e todo, evocando-nos a compreensão que o todo é sempre mais ou menos que a soma das partes, ou seja, de que a parte está presente no todo assim como o todo está presente nas partes. Por exemplo, da biologia é possível pensarmos na célula como um elemento de herança de um patrimônio genético, carrega em si informação da generalidade do corpo. No entanto, cada minúscula célula em sua individualidade é única, é específica, é singular.

Vieira de Souza, J., & Rodrigues de Lucena, I. C. (2017). Os operadores cognitivos do Pensamento Complexo balizado por precursores da Etnomatemática. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 10(3), 90-110.

Por último temos o operador cognitivo recursivo que apresenta outra possibilidade para o modelo da causalidade linear (uma causa gera um efeito), ao afirmar a existência de um círculo gerador no qual os produtos e os efeitos são eles próprios produtores e causadores daquilo que os produz. Podemos tomar como exemplo a própria sala de aula, pois, o educador também é resultado do trabalho que desenvolve, isto é, o conhecimento é produzido pelos educadores que também são produtos do conhecimento.

Ao aproximar o pensamento complexo da etnomatemática provocamo-nos um ajuizar da educação matemática como uma leitura de mundo multireferencial, de várias áreas de conhecimento. Para Ubiratan D'Ambrosio, um autor pensador seminal nesta área de conhecimento, a Etnomatemática é a aventura humana, é a busca do reconhecimento de outras formas de conhecer, o que encoraja seus pares a refletir sobre a natureza do pensamento matemático para além da matemática escolar (D'ambrosio, 2005).

O programa etnomatemática neste íterim é uma expressão humana em forma de área de conhecimento que preconiza a matemática como um produto cultural, uma área de conhecimento “profundamente humana” conforme Vergani (2007, p.36), que se movimenta no cenário acadêmico ao ressaltar por meio de seus estudiosos discussões amplas, realizando-se por intermédio da imersão e elaboração de suas dimensões: conceitual, política, epistemológica, educacional entre outras, a fim, de desvelar um movimento de unicidade epistêmica da matemática.

Ao reconhecer a matemática como uma manifestação cultural, abre-se a possibilidade de se agregar a esta ciência outras áreas de conhecimento como a antropologia, historiografia, semiótica, entre outras, permitindo o trânsito entre áreas ao assumir em seu corpo conceitual uma atuação nitidamente transdisciplinar.

Ao considerar esta leitura de mundo como um programa de pesquisa lakatosiano<sup>4</sup>, Ubiratan D'Ambrosio, considerado o mentor da etnomatemática enquanto campo de conhecimento,

---

<sup>4</sup>Um Programa de Pesquisa segundo Lakatos é uma estrutura que tem em sua composição um núcleo irreduzível que não se modifica e um cinturão ao redor com condições iniciais e hipóteses. Para o desenvolvimento deste programa, deve haver o envolvimento do núcleo irreduzível com hipóteses anexas no intento de explicar fenômenos previamente conhecidos e fenômenos novos. (Chalmers, 1993, p. 112).

fertiliza uma gama de possibilidades para investigar a formação de professores de matemática, associado à composição do campo da matemática aliado a cultura como elementos fundamentais para o processo de ensino-aprendizagem.

A esse respeito, Jerome Bruner, em seu livro *Cultura da Educação*, confirma que na atividade mental humana “Os enquadramentos que escolhemos para esclarecer nossas ideias mantêm-se numa grande conformidade com nossos pressupostos” (Bruner, 1996, p.11). Em outras palavras, compreendemos que a cultura enfatiza o lado dinâmico do conhecimento científico ao iluminar os caminhos percorridos pelos indivíduos quando constroem seus conhecimentos conforme suas vidas. Aspectos estes que compõe suas escolhas cognitivas e suas formas de compreensão do mundo a sua volta.

É compreensível que as pessoas não se interessem por coisas que não tenham sentido e significado em suas vidas. Por vezes, o tratamento limitado dado à matemática, restrita aos domínios de técnicas ou como mera ferramenta de cálculos, pode gerar insatisfações para quem lida com isto. Entretanto, um aspecto importante a ser considerado é o preparo de profissionais da Educação, que deve ocorrer a partir de estudos e práticas, da consideração da cultura como um elemento importante, para além dessa visão restrita da matemática como constructo autosustentável. Neste sentido, a Etnomatemática pode contribuir com a formação de professores por fomentar reflexões, questionamentos e ações sobre suas relações constitutivas como produção humana e, como tal, ela não é isenta de interligações culturais (Lucena, 2012, p. 14).

### **3. OS OPERADORES COGNITIVOS NO FAZER DE FORMADORES**

No âmbito da investigação, a materialidade do pensamento complexo foi expressa pela prática de professores que assumem características constitutivas da Etnomatemática enquanto área de conhecimento, isto é, a presença efetiva dos operadores cognitivos da complexidade no trabalho docente, no qual iremos descrever.

Vieira de Souza, J., & Rodrigues de Lucena, I. C. (2017). Os operadores cognitivos do Pensamento Complexo balizado por precursores da Etnomatemática. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 10(3), 90-110.

Entre os professores colaboradores da pesquisa tivemos Ubiratan D'Ambrosio<sup>5</sup>, que indica em seu fazer docente um trabalho diferenciado do que é comumente realizado por professores de matemática. É possível identificar em Valente (2007), que discorre sobre a biografia de D'Ambrosio, a apresentação de várias facetas peculiares ao trabalho deste professor que assume a etnomatemática em seu fazer; dentre elas, a de um docente capaz de articular história, a cultura e a matemática em suas aulas.

A título de exemplo, Zuin (2007) em um artigo do livro organizado por Valente (2007), descreve detalhadamente como o professor D'Ambrosio se comportava frente as suas turmas de estudantes. Segundo a autora, o pesquisador trabalhava de uma forma bastante peculiar ao abordar um tema. Ele não se furtava em discutir outras abordagens frente a outros referenciais, sejam livros científicos, sejam filmes ou, até mesmo, uma peça teatral.

Numa aula ministrada por ele, no dia 26 de agosto de 2003, a autora enfatiza seu método de ensino que parte sempre de um tema central mais amplo que o próprio conteúdo de matemática a ser ensinado. Naquela ocasião, o tema elencado foi o islã e a discussão proposta foi: “quais foram as contribuições do povo islâmico para o desenvolvimento das ciências?” (Zuin, 2007, p. 122). O mais interessante de tudo isso é que, após elaborar, em conjunto com os estudantes, o cenário constituído sobre o tema, ele trabalhou o método geométrico de Al-Kwarismy para solução de equações de segundo grau:

Seja, resolver a equação:  $x^2 + 8x = 9$

Este é um método, no qual se completa o quadrado do primeiro membro da equação dada.

Vejamos qual é a construção da figura seguinte, utilizada para se obter a solução de  $x^2 + 8x = 9$ :

Primeiramente, constrói-se um quadrado de lado  $x$  ABCD, cuja área é  $x^2$ . Prolongando-se em 4 unidades os lados AB e AC, obtém-se retângulos de área igual a  $4x$ . Os dois retângulos totalizam uma área de  $8x$ . Assim pode-se completar a figura inicial, construindo-se um quadrado de lado 4 unidades e área  $16u^2$ . Desta forma, ter-se-ia a resolução da equação dada, seguindo determinados processos algébricos:

$$x^2 + 8x = 9 \text{ ou}$$

$$x^2 + 8x + 16 = 9 + 16$$

---

<sup>5</sup> Atualmente é Docente Permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Anhanguera de São Paulo/UNIAN.

$$(x + 4)^2 = 25$$

$$x = 1. \text{ (Zuin, 2007, p. 126)}$$

O professor D'Ambrosio evoca a história da matemática não somente para envolver seus discentes durante as suas aulas, mas para dar sentido ao conhecimento como historicamente constituído entre os povos, cheio de contextos, tensões, opções tal qual a história da humanidade se constitui, sob verdades. Onde a história da matemática não é isolada, não é asséptica, não é apenas uma parte do todo. É em si mais que a história como um todo e também uma parte dela. Nas aulas do professor D'Ambrosio a história se apresenta em algumas versões existentes e abre-se possibilidades de se construir outras.

Possivelmente, a tomada dessas notas históricas, no interim de suas aulas, incentivou-o a publicar dois livros: *Uma síntese sociocultural da história da matemática* D'Ambrosio (2011) e *Uma história concisa da matemática no Brasil* D'Ambrosio (2008). Esses livros apresentam uma revisão panorâmica e crítica da evolução da matemática ocidental e destacam períodos, indivíduos e resultados além de “descrever a inter-relação de eventos e indivíduos, de fatores políticos, econômicos e ideológicos, que acompanham fatos e personagens da História da Matemática no Brasil” (D'Ambrosio, 2008, p. 7). Porém, é possível inferir que sua proposição de trazer ao leitor notas históricas é potencializada pelo programa etnomatemática, pelo fato de incorporar na escrita dos livros “uma proposta historiográfica ampla, buscando a História do Conhecimento com base na realidade e analisando a geração de prática *ad doc*” (D'Ambrosio, 1999, p. 36). Compreendemos que esta é mais uma tentativa de superação do estudo disciplinar baseado na hipótese da matemática ser independente das outras culturas, e, por isso, provavelmente ele concebeu a etnomatemática, além de estimular a prática etnográfica.

Nesta prática é possível identificarmos a presença do operador cognitivo dialógico. Vejamos, o professor D'Ambrosio ao optar pelo ensino do conteúdo de equações do 2º grau por meio de história da matemática, evocando a temática relacionada ao islã, discute a elaboração do conhecimento matemático como parte de um conhecimento histórico maior, mas também demarca a história de um povo como um fragmento que se materializa em um método de cálculo matemático.

Vieira de Souza, J., & Rodrigues de Lucena, I. C. (2017). Os operadores cognitivos do Pensamento Complexo balizado por precursores da Etnomatemática. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 10(3), 90-110.

Desstacamos também outro pesquisador que assume a etnomatemática em seu fazer, Pedro Paulo Scandiuzzi<sup>6</sup>, em seu livro intitulado *Educação indígena x Educação escolar indígena: Uma relação etnocida em uma pesquisa etnomatemática*, Scandiuzzi (2009) faz um apanhado geral de sua tese de doutoramento e apresenta ao leitor fatos importantes sobre sua pesquisa com os povos indígenas do Parque Nacional do Xingu. Identifiquei nesses escritos outra característica do pensamento complexo que se refere à importância dada ao mito no ensino de matemática para esses povos indígenas. Para retratar esse fato, veja a transcrição da história dos números narrada pelo povo Lahatua Otomo:

- Taunguy chamou Alocumã:

- Vem aqui, vamos conversar.

Ai o irmão dele saiu de casa e falou:

Por que você quer falar comigo?

- Porque a gente está sem saber nada. Quando a gente vai sair noutro lugar, quando a gente vai dormir, vamos saber agora.

E Falou assim:

- Quando a gente vai dormir noutro lugar vai contando um (mostrou o dedo), quando vai dormir, dois (mostrou outro dedo) etc. 3, 4, 5. Tá bom 5? – falou Taunguy.

A irmã Alocumã falou:

- Você que sabe. Então vamo passando outra mão e pegar os dedos 6, 7, 8, 9 e até 10.

Aí, Taunguy falou:

- Tá bom assim.

Alocumã disse tá bom para quando vai longe dá a conta da mão.

Tauguy falou:

-Vamos contar o pé agora.

No pé, começou 11, 12, 13, 14, 15. Aí ficou um pé. Contou um pé.

Aí Taunguy falou:

- Vamos pegar outro pé.

Foi aí 16, 17, 18, 19 e 20. Aí ficou 10 na mão e 10 no pé.

Aí ele falou:

---

<sup>6</sup> Foi assistente doutor - UNESP. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação Matemática e educação de inclusão cultural, atuando principalmente nos seguintes temas: educação matemática, etnomatemática, educação, educação indígena e historia da matemática.

- Vamos parar. Quando a gente vai bem longe vai contar sua mão e seu pé aí é muito, e não contou mais.

Aí ele falou:

- Vamos juntar agora. Se precisar de mais conta, vamos chamar todos os que estão na casa.

Ai vai ficar muito.

Aí Taunguy pensou: “Contou todos os dedos das pessoas e aí ele contou até o fim dos números que o branco conta”.

Aí ele falou:

-Tá bom. Alocumã. (História dos números contadas pelos Kuikuro) – (Scanduzzi 2009, p. 47-48)

Conforme relata Pedro Paulo Scanduzzi, Taunguy e Alocumã representam o Deus Masculino (Sol) e Feminino (Lua). Esse código estruturado enfatiza a presença de agentes míticos e da influência desses agentes na vida desse povo. Pela história narrada, o pesquisador interpreta que a construção da sequência de números foi concebida por alguém superior a eles – o Deus masculino e o feminino – o qual utiliza os dedos das mãos e dos pés (antropocontagem), manifesta também, por sua vez, a capacidade de imaginação e criatividade desse povo, além da abstração no momento em que generaliza a quantidade de números, uma história bem diferente da comumente dita nos estudos da matemática ocidental relacionada à necessidade de contagem por parte dos povos ocidentais.

O mito tomado como uma “reserva poética” no sentido reverberado por Almeida (2012), pode discutir, no espaço escolar, interpretações do mundo as quais a matemática ocidentalizada, como sua exatidão e certeza, não leva em consideração ou que admite previamente como um saber menor ou parcial e até mesmo infantil. No caso evidenciado do mito gemelar, pode-se interpretar a relevância do poder mitológico sobre os povos kuikuro e a importância de se respeitar o conhecimento advindo desta cultura específica. Essa linguagem mitológica é capaz de operar cognitivamente num espaço até então pouco refletido no meio acadêmico, ela é capaz de causar encanto e ativar a imaginação do outro, permitindo o deslocamento de um pensamento racionalista para um pensar poético. Para Scanduzzi, esta estrutura mitológica vem no seguinte sentido:

Taunguy (Sol) e Alocumã (Lua) mantem relações de amizade formalizada e que vieram à Terra para estabelecer a criação, “corrigir” o mundo e inventa-lo, provocando uma

Vieira de Souza, J., & Rodrigues de Lucena, I. C. (2017). Os operadores cognitivos do Pensamento Complexo balizado por precursores da Etnomatemática. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 10(3), 90-110.

série de episódios em que mantém relações dialéticas. Taunguy e Alocumã são complementares e, como pudemos perceber na história dos números, Taunguy propõe um diálogo com Alocumã, perguntando-lhe se concorda com as propostas dele. (Scandiuzzi, 2009, p. 93)

Efetivamente, é possível inferir que o diálogo proposto entre os deuses provoca no investigador várias elucubrações, por exemplo, a importância de procurar perceber o outro como possuidor de ideias e valores, isto é, reconhecer a igualdade na diferença, na alteridade; logo, os conhecimentos advindos do povo kuikuro alimentam e são capazes de induzir pensamentos relacionados a cognições, ideais e valores tão importantes quanto os ensinamentos ocidentais.

Eduardo Sebastiani Ferreira<sup>7</sup> trata-se de outro professor que apresenta uma atividade docente bastante peculiar. Dentre seus trabalhos em história da matemática e etnomatemática posso inferir um trabalho notável com populações indígenas no Brasil, diante das experiências vivenciadas por este pesquisador, ele preconiza, a construção de uma escola indígena que promova a recuperação das formas de conhecer dos povos indígenas, na qual se evidencie desde a própria língua até seus conhecimentos ditos etnomatemáticos. Além disso, Sebastiani questiona as verdades absolutas perpetradas pela matemática na busca de trazer uma história oficial do ponto de vista dos indígenas.

Nada melhor, para mostrar a nova visão desta ciência, como observar como outras comunidades estão construindo. Quando a unidade em tribos brasileiras como os Tapirapés, Krahó, Mynky é o dois e não o um, sentimos a importância social da criação matemática. Esta concepção de a unidade ser o um para a matemática dita ocidental vem de Parmênides na Grécia do século IV antes de Cristo, quando se refere à unidade do ser [...] com um exemplo simples como esse cai por terra toda uma concepção de uma matemática universal, a criação de objetos matemáticos passam a ser vistos contextualizados, com uma história e um significado social. Sebastiani Ferreira (1994, p. 94)

Além disso, este pesquisador ao observar estas comunidades e apreender os significados social deste grupo, revela grande admiração por meio de seus dizeres sobre a cultura indígena e de seu deslumbramento pelo trabalho antropológico desenvolvido com eles.

---

<sup>7</sup> Professor aposentado da Universidade de Campinas tem experiência na área de Educação, com ênfase em Ensino-Aprendizagem.

*Esse privilégio de trabalhar com os índios [...] foi uma sorte imensa, uma pessoa que me ajudou muito e que eu tenho respeito é nosso Paulo Freire, tive grandes conversas com o Paulo Freire [...] você pode emergir a sua cultura e ao lado dela enxergar a cultura do outro, então o que geralmente faço é isso, e eu acho que é isso o respeito pela cultura do outro, eu respeito demais a cultura do lavrador, a cultura da criança brincando, a dona de casa cozinhando, todo o saber que eles tem é um saber construído é ciência, é científico, é a ciências e eu respeito muito<sup>8</sup>.*

*Cada vez que eu vou, volto completamente deslumbrado. Aprendi muito e gostaria de aprender muito mais. Eles são socialmente mais “evoluídos” do que nós, eles tem uma concepção de vivência, de sociedade muito mais evoluída que a nossa. [...] socialmente eles estão assim, anos luzes a nossa frente [...]. Eu aprendi muito com eles o respeito, o respeito a criança por exemplo.[...] e tem coisas mais que eu queria aprender. Uma das coisas que eu tenho loucura para trabalhar, que eu não tive tempo e não sei se vou ter vida para fazer, eu queria estudar a lógica que eles trabalham eu não sei, eu já tentei [...] E onde está a abstração deles? Nos mitos. Então eu teria que retomar todos, em cada tribo talvez uma lógica diferente, então eu tenho que pegar todo o encadeamento do mito e ver o que é isso, o que levou eles chegarem a isso<sup>9</sup>.*

Para além da admiração de Sebastiani Ferreira pelos povos indígenas, retratada no excerto, ele resvala num ponto bastante importante para o estudo desses povos, que é buscar compreender como é a lógica primeira da forma de pensar deles e, desse modo, se aproxima do pensamento selvagem de Lévi-Strauss (2010). Essa abstração associada ao Mito, grosso modo, é mais uma interpretação, mais uma narrativa para explicar fenômenos, fatos e coisas e deve ser levada em consideração nos estudos etnomatemáticos por recuperar a palavra noutra sinfonia:

A palavra oral sim! [...] a execução da partitura é outra, a sinfonia é outra. Mais livre e mais libertina, a narrativa mítica incita a criatividade individual, permite a metamorfose de sentidos, apresenta cenários variados, imaginários fantásticos, simultaneamente reais e fictícios. Daí porque Lévi-Strauss se dedicará com afinco, obstinação e mesmo obsessão a coligir uma imensidade de narrativas míticas que contabiliza em torno de oitocentos mitos nos quatro volumes de As mitologias [...]. Almeida (2012, p. 112).

Ancorado nos pensamentos de Almeida (2012), se pode afirmar que a reativação do mito rompe com o modelo associado à monocultura da mente, alavancada pelo modelo

---

<sup>8</sup> Na intencionalidade de destacar no texto as entrevistas realizadas por outros pesquisadores, adotaremos o padrão do excerto estar recuado a direita, em itálico para este tipo de entrevista. Informamos também que esta entrevista foi cedida pelos pesquisadores Iran Abreu Mendes, Maria da Conceição de Almeida e Carlos Aldemir Farias, entrevista esta realizada em 30 de junho de 1999, no Hotel Maine em Natal, RN.

<sup>9</sup> Informamos que esta entrevista foi cedida pelos pesquisadores Iran Abreu Mendes, Maria da Conceição de Almeida e Carlos Aldemir Farias, entrevista esta realizada em 30 de junho de 1999, no Hotel Maine em Natal, RN.

Vieira de Souza, J., & Rodrigues de Lucena, I. C. (2017). Os operadores cognitivos do Pensamento Complexo balizado por precursores da Etnomatemática. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 10(3), 90-110.

eurocêntrico, como a única forma de saber válida e convergente de outras culturas. Dessa forma, o professor Sebastião Ferreira abre mais uma representação do mundo ao trazer o Mito como uma maneira de viver e conhecer própria da condição humana. Ele o faz na mesma envergadura em que se fundamenta o modelo ocidental, pois são caminhos para pensar e não são melhores ou piores uns que os outros, sejam por natureza ou por grau.

O desvelamento dessas verdades acabou por incentivar o pesquisador em ir além; ele buscou também os conhecimentos de fora do ambiente escolar para o estudo da matemática, em especial juntamente com povos indígenas. Vale ressaltar que esta é uma característica bastante presente no professor e noutros docentes que assumem a etnomatemática como referência, aquela referente à valorização dos conhecimentos advindos da comunidade na qual o estudante está inserido. Desse modo:

a investigação do conhecimento matemático que a criança traz de fora para dentro da sala de aula é uma das características negligenciadas ou ignoradas pela maior parte dos professores dessa disciplina. Isso pode fornecer-nos indicadores para a construção de elementos elaborativos, em que a ação de criar esteja conectada com as soluções possíveis, principiadas pelos saberes e representações (simbólicas, espaciais, emocionais, etc.) das crianças (...). Sebastião Ferreira (1997, p. 16).

Portanto, é possível identificar a presença do operador cognitivo dialógico, pois Sebastião Ferreira busca superar o modelo ancorado apenas na matemática ocidentalizada (considerada o primeiro princípio) e também por valorizar os conhecimentos contextualizados (o segundo princípio). A título de exemplo, a proposição acionada sobre a unidade nos povos Tapirapés, Krahó e Mynky ser dois ao invés do um, como é convencionalmente adotada entre os brancos, me faz refletir o quanto a cultura é importante na construção da matemática como campo de conhecer nas civilizações. A associação destes conhecimentos considerados distintos (do fato da unidade ser o dois: primeiro princípio) e (a unidade ser o um: segundo princípio) tem como produto a mudança na visão da realidade fundada em uma única matemática denominada por matemática ocidental. Grosso modo, penso que uma interpretação dessa posição de unidade dupla vem numa perspectiva antropológica de que a vida é concebida por dois (o macho e a fêmea), e este movimento se não existir não existirá vida. Talvez, esta tenha sido a inspiração para estes povos determinarem a unidade desta forma, por um motivo cultural deles. Portanto, esta perspectiva pode evocar uma provocação do por quê? Por que, a unidade para estes povos é o dois, e o porquê a unidade é um,

consequentemente, a busca por outras explicações pode ser bastante instigante para o pesquisador ou professor interessado nesta inquietação acionada. Confirma-se, portanto, a presença do operador dialógico como instrumento para acionar um pensamento que (re)pensa a matemática como verdade absoluta, mas apenas, uma verdade possível dentre outras verdades.

Ao fixar o olhar na forma de ver a matemática como produto de uma cultura e que estas formas de ver, se diferenciam em determinadas comunidades, possibilita-se dar clarividência a elementos fundantes para construção dos conceitos matemáticos, um conhecimento sui generis, o que traz à tona seu caráter de natureza, fruto de uma construção profundamente humana. Consequentemente, possibilita-se a superação de uma visão simplificada do conhecimento e de que a matemática seja uma ciência estritamente abstrata e amputada do sujeito.

O professor Rogério Ferreira<sup>10</sup> também realizou trabalhos com comunidades indígenas e evidenciou em um trabalho desenvolvido, juntamente com prof. José Pedro Machado Ribeiro, ao descrever em um dos capítulos do livro *Etnomatemática: papel, valor e significado*, organizado por esses dois pesquisadores:

[...] destacarei uma questão nascida como fruto de nossa ação comum no curso de formação de professores destinados ao povo Akwe-Xerente (estado do Tocantins) e na pesquisa de campo por você realizada junto a esse povo. A estrutura da sociedade Xerente é organizada por meio de metades. A unidade – o todo – é constituída no encontro de uma metade com a parte que lhe falta. A lógica dual do pensamento, que participa da realidade cotidiana do povo, está presente das mais variadas formas no âmbito dos seus conhecimentos. Em particular, nos conhecimentos por nós chamados de matemáticos, podemos ressaltar a contagem. Os números, que são expressos e utilizados por meio dos dedos das mãos e dos pés, têm significados associados à realidade em que vivem. Na língua são expressos os números de um a quatro e os nomes a eles dados também ganham significação no contexto do seu universo cultural dual. No pensamento Xerente o número um não representa algo completo. O inteiro numérico, refletindo o saber que o compreende, é constituído pela junção de duas metades, o que forma um sistema dual. (Ferreira e Ribeiro 2006, p. 157 e 158)

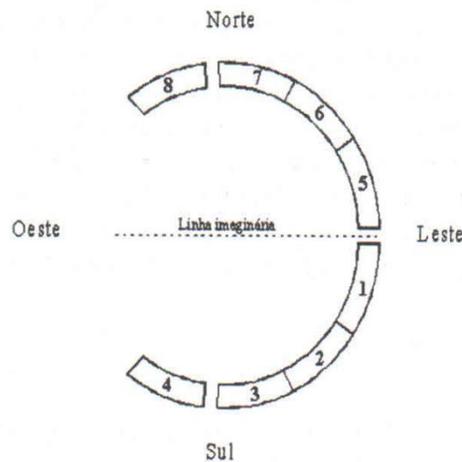
---

<sup>10</sup> Atualmente é professor associado I da Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB), atuando como decano pró tempore do Instituto de Humanidades, Artes e Ciências do Campus Sosígenes Costa na cidade de Porto Seguro-BA.

Vieira de Souza, J., & Rodrigues de Lucena, I. C. (2017). Os operadores cognitivos do Pensamento Complexo balizado por precursores da Etnomatemática. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 10(3), 90-110.

Todavia, a etnomatemática como uma representação humana pode promover a evidência de outras culturas, como a ratificada no excerto anterior, de que a organização dos Xerentes é baseada em metades. Compreendo, por sua vez, que esta proposição exibida por Rogério Ferreira pode ser considerada um operador cognitivo dialógico, no qual o conhecimento da própria cultura dos povos Xerente a despeito do Todo ser em metades, por meio de uma lógica dual (primeiro princípio), em seguida acionar a concepção do Todo na matemática ocidental (segundo princípio), da unidade um (primeiro princípio) ser considerada completa entre os povos ocidentais enquanto para os povos Xerente o um ser considerado incompleto (segundo princípio), aparentemente são elementos distintos na forma de ver, mas são essenciais para a compreensão da realidade.

Os fundamentos do conhecimento xerente são baseados numa lógica dual. A sociedade se organiza por meio de metades que só se transformam em unidade no encontro com a parte que lhe falta. Em tempos passados, as suas aldeias tinham o formato de ferradura (Figura 1). Esta possuía uma linha imaginária que deixava, de um lado, os clãs cuja pintura corporal era formada basicamente por circunferências e, de outro, os clãs cujo motivo básico era formado por traços retilíneos. Ao norte da linha habitava a metade exogâmica identificada com a lua e ao sul a metade associada ao sol. (Ferreira, 2002, p. 113)



**Figura 1.** Ilustração das antigas aldeias Akwe-Xerente

Fonte: Ferreira, 2002, p.113.

A junção desses dois princípios, propostos na atividade de Rogério Ferreira, proporciona a possibilidade da criação de outra visão da realidade. A possibilidade de abrir discussão, no sentido de compreender o que é unidade em outras culturas, faz com que o discente em formação visualize outras possibilidades no ensino da matemática que vão para além do modelo pautado numa matemática eurocêntrica. Esse elemento pode ser pedra de toque para uma compreensão mais aprofundada sobre os porquês da unidade ocidental ser um, e a unidades dos povos Xerente ser dois, encontrando-se razões, por vezes antropológicas, sobre a escolha feita por ambos os povos.

Vale ressaltar que essa atitude de valorização da cultura advém de forma recorrente no trabalho e nas pesquisas deste cunho, nas quais o reconhecimento da importância da cultura própria constitui o cerne das atividades. Pautando-se no respeito e valorização da história de vida de cada um, o professor oferece às pessoas a oportunidade de visualizar-se no espaço da escola. Isso ocorre de modo à que esse encontro entre as culturas do pesquisador e do pesquisado seja fundado no diálogo com o outro, para além do modelo pautado na visão unilateral do investigador.

No fazer do professor Iran Abreu Mendes<sup>11</sup>, em especial na escritura dos livros – Mendes, Miguel, Carvalho, & Brito, (2009a) e Mendes (2009) – é visto grande criatividade e disposição na elaboração das atividades para os discentes, no sentido de fazerem com que estes professores em formação sintam-se motivados a investigar/explorar a tarefa proposta, isto é, durante a realização das atividades sejam incentivados a se portar como *verdadeiros artesãos da matemática*<sup>12</sup>. Em geral, evidenciamos nos dois livros supracitados anteriormente viés profícuo ligado à história da matemática – além de outras áreas específicas da educação matemática - como um dos grandes eixos norteadores do trabalho deste investigador.

---

<sup>11</sup> Atualmente é professor Titular do Departamento de Práticas Educacionais e Currículo do Centro de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

<sup>12</sup> Característica evidenciada no fazer do Professor Iran Abreu Mendes. Mais informações sobre, em Souza (2015).

Vieira de Souza, J., & Rodrigues de Lucena, I. C. (2017). Os operadores cognitivos do Pensamento Complexo balizado por precursores da Etnomatemática. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 10(3), 90-110.

Percebemos nas atividades didáticas envolvidas em história da matemática proposta pelo professor Iran objetivarem alocar ao discente desempenhar o papel de um verdadeiro investigador. A exemplo disto exibimos uma atividade dentre várias proposta em seus livros:

Localize no Antigo Testamento, livro I dos Reis capítulo VII, versículo 23 e no livro 2 das crônicas, capítulo IV, versículo 2, o que é abordado sobre um círculo de 10 unidades de diâmetro e 30 unidades de comprimento (perímetro). Como as informações do antigo testamento se relacionam com a determinação do número  $\pi$ ? Represente numericamente essas relações. (Mendes, 2009, p.101)

No intento de construir conceitos associados à determinação do número  $\pi$  (Pi), buscou ligações históricas no desejo colocar os discentes em posição de investigadores dos conceitos sobre o número supracitado. Ao mesmo tempo preconiza humanizar a matemática ao mostrar as origens socioculturais dos seus conceitos, na intenção de promover a compressão do educando em relação ao conteúdo elencado, além de trazer outras culturas ao redor do conhecimento matemático como, por exemplo, fatos religiosos e suas relações com a matemática.

Esta forma peculiar de propor atividades para os seus discentes, convida os professores em formação e atuantes a promover a ideia bastante enfatizada por ele de que o conhecimento é produto de uma cultura, que é transitório, dinâmico, e está sempre em processo contínuo de mudança. Visualizamos novamente uma postura investigativa em seu fazer, uma forma pós-moderna de fazer ciência, pois o pesquisador que se fundamenta neste tipo de atividade, estimula a capacidade de investigar e ser criativo simultaneamente. Estas características acionadas reforçam característica associada à bricolagem no fazer desse professor, por evidenciar uma forma muito peculiar de ensino quando recomenda história da matemática e matemática como pedra de toque para o ensino, essa forma de executar atividades pode vir a contribuir para os professores em formação primeira ou continuada repensarem suas práticas em sala de aula e estimular os a transitarem em outras áreas do conhecer.

Estas características citadas anteriormente indicam mais uma vez a presença do pensamento complexo por meio da forma na qual este professor elabora atividades para seus discentes. A bricolagem presente na atividade deste professor alimenta os discursos conflitantes que surgem diante da realidade sem fortalecer as fronteiras disciplinares, é praticamente um estudo primeiro realizado pelo discente em formação que poderá se comportar como um

verdadeiro investigador do conhecimento proposto, em outras palavras, a bricolagem pode ser visualizada como um pensar complexo devido o modo de olhar para o homem e mundo de forma ampliada, como a própria condição humana se apresenta hora incerta, hora inconclusa.

Para finalizar, visualizo na atividade deste pesquisador um fazer noutra vertente: um fazer matemática ocidental que ao mesmo tempo valoriza o contexto do discente, um fazer transdisciplinar mais ao mesmo tempo levar em conta a atividade disciplinar, valorização dos estudos por meio de metodologias mas ao mesmo tempo criar instrumentos novos (bricolagem), sobretudo, um artista no ensino da matemática. Com seu olhar apurado desenvolvido quando ainda restaurador de obras sacra e lapidado com seus investigações acadêmicas e vivência profissional, põe em prática uma proposta de atuação frente a matemática fragmentada e reducionista direcionando-o para um modelo plural de ver matemática. Para finalizar o texto construído recorto um trecho que estabelece uma bela metáfora comparando a flor de mandacaru com a Etnomatemática assevera que: “No meu entendimento, a Etnomatemática apareceu no contexto da Educação Matemática como uma flor de mandacaru no deserto; algo que surge, naquele momento, para mudar a paisagem árida da Matemática como cultura acadêmica e escolar (Mendes, 2011, p. 13)”.

#### **4. CONSIDERAÇÕES**

Mediante nossa investigação, é possível inferir a presença dos operadores cognitivos da complexidade no fazer dos professores de matemática participantes da pesquisa. Este fato fortalece a compleição do pensamento complexo na constituição da(s) base(s) epistemológica(s) do programa etnomatemática, uma área de conhecimento descentralizada dos referenciais recorrentes no plano acadêmico da atualidade. Efetivamente, esta leitura de mundo associada à complexidade, entre outras áreas de conhecimento abertas, traz energia e sensibilidade às novas aspirações para o ensino da matemática que vão além do ensino específico da matemática escolar, mas, de uma matemática para a vida.

Neste diapasão, a etnomatemática, por meio de suas operações cognitivas enfatiza a valorização da cultura dos povos, sem dúvida serve como uma espécie de “pedra de toque” para alavancar no ensino da matemática numa perspectiva fortemente sociocultural, ao

Vieira de Souza, J., & Rodrigues de Lucena, I. C. (2017). Os operadores cognitivos do Pensamento Complexo balizado por precursores da Etnomatemática. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 10(3), 90-110.

referendar o ensino da matemática escolar e não se abstendo das singularidades dos saberes de outros povos como a enfatizada nos trabalhos dos professores acima supracitados.

O resultado desta empreitada, por meio da evidência no fazer dos professores que assumem a etnomatemática e que foram participantes da pesquisa, é possível inferir que, diante do fazer destes docentes, há a existência de um foco rejuvenescedor na formação de professores de matemática, que busca a superação do modelo atual, em busca de outro paradigma. Dentre esses modelos é notável, diante do fazer desses intelectuais, a presença da transdisciplinaridade como uma possibilidade de religação dos saberes fragmentados, da compreensão da matemática como uma expressão cultural, de promover o encontro com outras culturas, não necessariamente fundadas na matemática, isto é, por meio de uma outra forma de pensar a realidade. Talvez, seja esta uma das problemáticas a serem enfrentadas pela academia atualmente, de certificar-se de uma gama de problemas complexos, mas tentando enfrentá-los, pensando da mesma forma, o que revela, por sua vez, uma prática ingênua.

No âmbito das pesquisas da área de educação matemática, é possível visualizar movimentos marginais na academia por meio de outros caminhos epistemológicos, como em Clareto (2003), Vilela (2007), Miarka (2011), Wanderer (2007), entre outros, que buscam superar as visões de homem e de mundo baseadas exclusivamente na fragmentação e a redução estabelecida e consolidada da matemática como verdade absoluta e infalível. Tais movimentos têm como intencionalidade promover outras leituras de mundo que ampliem a discussão. O programa etnomatemática, neste âmbito, fertiliza no ambiente acadêmico a possibilidade de se discutir aspectos paradigmáticos para além da perspectiva da racionalidade técnica.

Podemos inferir que no fazer dos professores colaboradores da pesquisa revelam a presença constante dos operadores cognitivos da complexidade (Hologramático, Dialógico e Recursivo), que são instrumentos capazes de colocar o pensamento complexo em prática. Dessa forma, assumir a matemática ocidentalizada com os conhecimentos prévios de seus discentes (operador cognitivo dialógico), e, ao mesmo tempo, reconhecer que a matemática é uma expressão cultural evidencia a existência de uma dinâmica cultural que fundamenta a razão de sua descrição (um status de Ciência Aberta), a evidência de outras culturas, tal

como a representada pelos povos indígenas Tapirapés, Krahó e Mynky a despeito da unidade matemática desses povos em relação a unidade da matemática ocidental, da forma que é ensinada a contagem pelos povos Kuikuro ao explorar o Mito Gemelar (Deus Sol e Deus Lua), são efetivamente a presença física de instrumentos cognitivos da complexidade.

Portanto, este recorte da tese supracitado anteriormente pode vir a fertilizar uma expectativa fortemente elucubrada pelos envolvidos na investigação de que os operadores cognitivos da complexidade podem ser uma fonte rica, jamais única, para por em prática as ideias do programa etnomatemática.

## 5. REFERÊNCIAS

- Almeida, M. da C. (2012). *Ciências da Complexidade e Educação – razão apaixonada e politização do pensamento*. Natal, RN: EDUFRRN.
- Chalmers, A. F. (1993). *O que é ciência afinal?* Trad: Raul Fiker: 1º ed. São Paulo: Brasilienses.
- Brunner, J. (1996). *Cultura da Educação*. Lisboa: Edições 70.
- Clareto, S. M. (2003). *Terceiras margens: um estudo etnomatemático de espacialidades em Laranjal do Jari (Amapá)*. (Tese Doutorado). Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas.
- D'ambrosio, U. (1999). *Educação para a sociedade em transição*. Campinas: Papirus.
- D'ambrosio, U. (2005). *Etnomatemática: o elo entre a tradição e modernidade*. 2ºed. Belo Horizonte: Autêntica.
- D'ambrosio, U. (2008). *Uma história concisa da matemática no Brasil*. Petrópolis, RJ: Vozes.
- D'ambrosio, U. (2011). *Uma síntese sociocultural da história da matemática*. São Paulo: PROEM.
- Ferreira, R. (2002). A Educação Escolar no Universo Akwe-Xerente. In A. Dias, R. Almeida, *Metamorfopsia da Educação: hiatos de -uma aprendizagem real* (pp.107-120). São Paulo: Zouk.
- Ferreira, R., & Ribeiro, J. P. M. (2006). Educação Escolar indígena e etnomatemática: um dialogo necessário, In R. Ferreira, J. Ribeiro, M. Domite, (Orgs.). *Etnomatemática: papel, valor e significado* (pp. 149-160). RS: Zouk.
- Levi-Strauss, C. (2010). *O Pensamento Selvagem, tradução: Tânia Pellegrini*. Campinas, SP: papiros.

- Vieira de Souza, J., & Rodrigues de Lucena, I. C. (2017). Os operadores cognitivos do Pensamento Complexo balizado por precursores da Etnomatemática. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 10(3), 90-110.
- Lucena, I. C. R. (2012). Etnomatemática e Transdisciplinaridade: a proposito do GEMAZ, In I. A. Mendes, I. C. R. Lucena, *Educação Matemática e Cultura Amazônica* (pp. 13-28). Belém: editora Açai.
- Mendes, I. A. (2009). *Matemática e investigação em sala de aula. Tecendo redes cognitivas na aprendizagem*. São Paulo: Editora Livraria da física.
- Mendes, I. A., Miguel, A., Carvalho, L., & Brito, A., de J. (2009a). *História da Matemática em atividades didáticas*, 2º edição. São Paulo: Editora Livraria de Física.
- Mendes, I. A. (2011). Prefácio, In D'ambrosio, U. *Educação para umasociedade em transição*, 2º ed. Natal, RN. EDUFRN.
- Miarka, R. (2011). *Etnomatemática: do ôntico ao ontológico*, Rio Claro: [s.n.]. (Tese doutorado). Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas.
- Morin, E. (2010). *Ciência com consciência*, tradução: M. D. Alexandre, M. A. S. Dória, 13º edição, Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- Morin, E., & Moigne, J. L. (2000). *A inteligência da complexidade*. tradução: N.M. Falci, São Paulo: Peiropólis. (Série Nova Consciência)
- Scanduzzi, P. P. (2009). *Educação indígena x educação escolar indígena: uma relação etnocida e uma pesquisa etnomtemática*, São Paulo: Editora UNESP.
- Sebastiani F. E. (1994). A importância do conhecimento etnomatemático indígena na escola do não índio. *Revista Em Aberto*, 14(62).
- Sebastiani F. E. (1997). *Etnomatemática: uma proposta metodológica*. Rio de Janeiro: MEN/USU, (Reflexão em educação matemática)
- Souza, J. V. (2015). *Etnomatemática uma rota epistemológica rumo ao pensamento complexo*. (Tese de doutorado). Instituto de Estudos em Matemática Científica, Programa de Pós Graduação em Ciências e Matemáticas, Universidade Federal do Pará, 2015.
- Valente, W. (2007). *Ubiratan D'Ambrosio: conversas, memórias; vida acadêmica; inventário sumário do arquivo pessoa*. São Paulo: Annablume: Brasília: CNPQ.
- Vergani, T. (2007). *Educação Etnomatemática: o que é?*. Natal: Flecha do tempo.
- Vilela, D. S. (2007). *Matemáticas nos usos e jogos de linguagem; ampliando concepções na educação matemática*. (Tese doutorado). Universidade Estadual de São Paulo, Faculdade de Educação.
- Wanderer, F. (2007). *Escola e matemática escolar: Mecanismo de regulação sobre sujeitos escolares de uma localidade rural de colonização alemã no Rio Grande do Sul*. (Tese de doutorado). Universidade Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, RS.
- Zuin, E. de S. L. (2007). Ubiratan D'Ambrosio: orientador, professor, educador. In W. R. Rodrigues, *Ubiratan D'Ambrosio: conversas, memórias; vida acadêmica; inventário sumário do arquivo pessoa* (pp. 117-140). São Paulo: Annablume: Brasília: CNPQ.