

Artículo recibido el 27 de marzo de 2017; Aceptado para publicación el 23 de octubre de 2017

## **Matemática da Sensibilidade: A construção de simetria no processo de ornamentação de louças**

### **Sensitivity Mathematics: The construction of symmetry in the process of ornamentation of dishes**

Alcione Marques-Fernandes<sup>1</sup>

#### **Resumo**

Este artigo apresenta alguns resultados da minha pesquisa de doutorado, concluído no início de 2016, realizada junto a duas louceiras do município de Arraias, estado de Tocantins. Sua produção de louças é baseada em conhecimento tradicional herdado por meio da oralidade e principalmente pela observação, sendo desenvolvida de forma completamente manual, desde a criação das peças até a sua ornamentação. Na técnica de ornamentação observou-se a simetria dos desenhos e analisou-se a capacidade intuitiva destas senhoras em realizar a criação dos motivos, este processo criativo desenvolvido pelas louceiras na ornamentação das peças foi traduzido como a matemática da sensibilidade, representando uma convergência entre a formalização do pensamento e a arte unindo pesquisador e pesquisado. A matemática da sensibilidade pode ser considerada, a princípio, como etnomodelo, pois se coloca na perspectiva de tradutora da realidade vivida pelas louceiras em seu processo criativo de ornamentação colocando sua linguagem simbólica em parâmetros formais da matemática acadêmica.

**Palavras-chave:** Matemática da Sensibilidade; Simetria; Louceiras de Arraias; Etnomodelagem

#### **Abstract**

This article presents some results of my doctoral research, completed in early 2016, held together with two women from the municipality of Arraias, state of Tocantins. Its production of crockery is based on traditional knowledge inherited through orality and mainly by observation, being developed completely manually, from the creation of the pieces to their ornamentation. In the technique of ornamentation, the symmetry of the drawings was observed and the intuitive ability of these ladies to analyze the creation of the motifs was analyzed. This creative process developed by the craftswomen in the ornamentation of the pieces was translated as the mathematics of sensitivity, representing a convergence between Formalization of thought and art by linking researcher and researcher. The mathematics of sensibility can be considered, at first, as an ethnomodel, because it is placed in the perspective of translator of the reality lived by the craftswomen ones

---

<sup>1</sup> Doutora em Educação pela Universidade de Brasília, Brasil. Professora na Universidade Federal do Tocantins, Câmpus de Arraias, Brasil. Email: [alcione@uft.edu.br](mailto:alcione@uft.edu.br).

in its creative process of ornamentation placing its symbolic language in formal parameters of the academic mathematics.

**Keywords:** Mathematics of Sensitivity; Symmetry; Craftswoman of Arraias; Ethnomodeling.

## 1. INTRODUÇÃO

A pesquisa desenvolvida em meu doutorado, no período de 2012 a 2016, foi realizada com duas senhoras louceiras do município de Arraias, estado de Tocantins, mestres na arte de manuseio do barro, porém pouco reconhecidas pela importância artística e cultural de seu ofício. Sua produção de louças baseada em conhecimento tradicional herdado por meio da oralidade e principalmente pela observação é desenvolvida de forma completamente manual, desde a criação das peças até a sua ornamentação.

As louças são utilitárias, em sua maioria, composta por potes e botijas para o acondicionamento de água, fruteiras, gamelas e panelas. As louças de Dona Pretinha e de Dona Andreлина<sup>2</sup> são formas ordenadas, testemunhas silenciosas de suas vidas, desvendando o tecido sensível de suas criações e recriações num processo denominado por Ostrower (1988, p. 172) de metalinguagem: “[...] que serve de referencial a todos os modos de comunicação humana: é a linguagem das formas do espaço”.

Esta metalinguagem expressa nas formas geométricas dos potes pode ser compreendida numa perspectiva etnomatemática, retomando o que Gerdes (2012, p. 71) expressa: “As formas tradicionais refletem experiência e sabedoria acumuladas. Constituem uma expressão não só de conhecimento biológico e físico acerca dos materiais que são usados, mas também de conhecimento matemático”, portanto este conhecimento, mesmo que desconsiderado como matemático pelas louceiras apontam nesta direção.

A partir do desenvolvimento da pesquisa foi possível estabelecer uma convergência entre o pensamento matemático formal da pesquisadora e a arte desenvolvida pelas louceiras em sua técnica de produção das louças, principalmente no processo de ornamentação das peças, a esta convergência entre a formalização e a arte unindo pesquisador e pesquisado, denominou-se matemática da sensibilidade (Fernandes, 2016).

---

<sup>2</sup> Os nomes e apelidos das artesãs foram preservados conforme constam nos termos de livre esclarecido assinado por ambas e foram anexados ao projeto de pesquisa aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade de Brasília em 10 ago. 2015.

## **2. CONTEXTO DA PESQUISA: A CIDADE DE ARRAIAS**

Arraias é uma das cidades mais antigas do estado de Tocantins, criado a partir do desmembramento do norte de Goiás, filho mais novo da federação brasileira, que nasceu com a Constituição de 1988 e instalou-se efetivamente em 1989 (Silva, 2008). O estado de Tocantins localiza-se na região Norte e faz divisa com os estados de Maranhã, Pará, Bahia, Piauí, Mato Grosso e Goiás.

Arraias encontra-se na região sudeste do estado, distante 420 km da capital do estado: Palmas limitando-se ao norte com os municípios de Conceição do Tocantins, Taipas e Taguatinga; ao sul faz divisa com Campos Belos, no estado de Goiás; a oeste com o município de Paranã e a leste com as cidades de Novo Alegre, Combinado e Aurora do Tocantins. Seu clima tropical úmido possui as estações de seca e de chuva divididas ao longo do ano, seu relevo acidentado rendeu-lhe o codinome de “Cidade das Colinas”, por estar situada em meio a muitos morros, também é praticamente cercada pelas ruínas dos muros de pedras construídos pelos escravos (Cordeiro, 1989).

A cidade estende suas raízes históricas no passado da escravidão marcado pela descoberta do ouro em seus limites, sua história antiga, com mais de 270 anos é marcada pela resistência do povo africano escravizado que representa um dos troncos de onde se originou a sua população. “O arraial de Arraias teve o ouro como móvel, e sua primitiva povoação formou-se nas adjacências de um rico filão de ouro, que ficava situado no alto da Chapada dos Negros” (Apolinário, 2007, p. 76).

Arraias é uma cidade de interior, tranquila, pacata, conservando vestígios de seu passado secular nos antigos casarões do centro da cidade, em sua maioria descaracterizados, o que certamente impede qualquer tipo de tombamento histórico. Em quase trezentos anos de história a pequena cidade de pouco mais de 10.000 habitantes (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2015) vive a contradição entre a preservação e a destruição de seu passado, muitas construções seculares encontram-se em péssimas condições de conservação ou já foram destruídas. Além da sede municipal, Arraias possui ainda duas comunidades quilombolas: Lagoa da Pedra e Kalunga Mimoso

Nesse universo onde se misturam diferentes elementos a paisagem de Arraias descortina-se mostrando suas características, suas cores. Segundo -a paisagem é mais do que um conjunto de objetos reais e concretos distribuídos ao longo do território, a paisagem é a memória viva de um passado morto. É neste contexto que vivem as duas senhoras louceiras, com idades de 65 e 75 anos, recriando suas peças e comercializando-as à beira da rodovia estadual que corta a cidade.

### **3. AS LOUCEIRAS DE ARRAIAS: VIDAS ENTREMeadAS AO BARRO**

Minha aproximação com as mulheres artesãs do barro aconteceu num processo lento e constante característico da pesquisa etnográfica, ou seja: “Para a etnopesquisa, o método é o prolongamento das escolhas do pesquisador, ao tratar com as ‘intimidades’ do fenômeno pesquisado, vinculando-as às suas” (Macedo, 2012, p. 28). O método utilizado foi o convívio com a realidade cotidiana dessas senhoras, na tentativa de registrar o processo de criação artesanal, mas também na busca de vivenciar os problemas básicos ligados à manutenção dessa tradição, como a venda das peças e as dificuldades em coletar a matéria prima: o barro, num período que se estendeu por aproximadamente dois anos.

Nas visitas realizadas durante a pesquisa, totalizando cerca de 10 encontros no período de 2 anos, foi utilizado o recurso da gravação das conversas em algumas vezes acompanhada por filmagem do processo de criação das peças, em outros momentos não houve nenhum tipo de registro, apenas as impressões captadas foram descritas num diário de campo: “[...] o escrever passa a ser parte quase indissociável do nosso pensamento, uma vez que o ato de escrever é simultâneo ao ato de pensar” (Oliveira, 2000, p. 31).

As vidas de Dona Pretinha e de Dona Andreлина são enredadas numa mesma narrativa, aprenderam o ofício do artesanato com suas mães por meio da observação e da prática, casaram-se novas, pouco frequentaram a escola, tiveram muitos filhos, vivem dificuldades semelhantes em relação à obtenção do barro e a comercialização das peças. Além do mais, a fama de suas louças lhes rendeu reportagens em jornais de circulação regional, vídeos em programas de televisão, artigos em livros, porém não lhes proporcionou qualidade de vida, nem tampouco o reconhecimento da comunidade local.

Marques Fernandes, A. (2017). Matemática da Sensibilidade: a construção de simetria no processo de ornamentação de louças. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 10(3), 78-89.

As diferenças entre suas vidas são igualmente marcantes, principalmente na importância da venda das louças para a manutenção de suas despesas, Dona Pretinha produz peças durante todo o ano e sua produção fica permanentemente exposta numa prateleira de madeira em frente a TO 050. Enquanto Dona Andreлина tem sua produção concentrada nos períodos de festejos da cidade, demonstrando que a confecção das louças não é sua principal fonte de renda na atualidade.

#### **4. MATEMÁTICA DA SENSIBILIDADE: CAMINHOS DA CRIAÇÃO ARTÍSTICA**

A construção das formas artesanais tem início com a retirada do barro, num processo arriscado, levando em consideração sua clandestinidade, segundo as informações das artesãs os donos das fazendas da região aonde a argila é abundante não autorizam sua extração. Resta aos seus esposos, os responsáveis por esta etapa do processo, arriscarem-se a “arrancar” a argila muitas vezes às escondidas ou apenas com a autorização dos vaqueiros, responsáveis pelas fazendas.

O processo de fabricação das louças de Dona Andreлина e de Dona Pretinha seguem as seguintes etapas: retirada da argila no barreiro, secagem, esmigalhamento sobre o couro curtido, peneiramento do barro, umedecimento do barro, formação da chapa, modelagem da chapa sobre a forma, secagem da peça ainda sobre a forma, retirada da forma, finalização da louça com alisamento de suas paredes, secagem, ornamentação com pintura de argila e queima da peça em forno apropriado.

Após as louças serem secadas ao ar livre inicia-se o processo de ornamentação com a argila colorida captada das barrancas dos rios e córregos, a argila de pintura é esmigalhada, misturada com água e depois passa por um processo de coagem, para serem retiradas as partículas maiores:

O barro de pintar é outro barro, a gente ranja ele no barranco de rio, assim alguma tira amarelinha, vermeinha, a gente vai tirando aquelas manchinha, trais, junta, machuca assim com um pauzinho, móia ela tudo, põe num poquinho de água, mexe com a mão, põe no saco de linhagem, coa ela pra num ficá canjica. Aqui é coado num saco de linhagem! (L.B.Filho, Out.17, 2014).

A pintura é realizada por meio de um pincel feito de palha de buriti (Figura 1), segundo Dona Pretinha a argila é encontrada distante de seu sítio: “Lá num ‘corgo’ acolá por nome de riacho de areia, no caminho da Canabrava” (L.B. Filho, Abr. 06, 2015)



**Figura 1.** Pintura de botija por Dona Pretinha

Fonte: Registrado pela Autora

Trataremos neste texto sobre a ornamentação das peças, neste processo o conceito matemático de simetria desempenha papel relevante no desenvolvimento artístico da obra: “Simetria não é um número nem um formato, é um tipo especial de transformação – uma maneira de mover um objeto. Se o objeto parecer o mesmo depois de movido, a transformação aí presente é uma simetria” (Stewart, 2012, p. 9).

A simetria é um processo que mantém uma forma invariante por meio de operadores simétricos ou operações de simetria. Ela pode manter inalterada a forma ou as distâncias entre elas, ou ambas. As operações de simetria estabelecem uma determinada relação entre as partes e o todo, sendo muitas vezes imputada como a responsável pela beleza estética, ou seja: “a simetria é um conceito importante na filosofia da arte e na estética porque ela é um dos fatores determinantes da emoção estética, quando se trata de superfícies ou sólidos tidos e reputados como belos” (Rohde, 1982, p. 175).

Os ornamentos matemáticos são compostos por meio das operações simétricas de translação, rotação e reflexão, podendo também resultar da composição de várias dessas combinações, estas operações dizem respeito ao movimento de um motivo ou módulo (desenho, figura) que se repete periodicamente. Basicamente existem três tipos de

Marques Fernandes, A. (2017). Matemática da Sensibilidade: a construção de simetria no processo de ornamentação de louças. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 10(3), 78-89.

ornamentos: as barras decorativas em que o motivo se repete num determinado movimento entre duas linhas paralelas, as rosetas onde a repetição do módulo acontece numa determinada área do plano e os mosaicos em que o tema se repete cobrindo toda a área do plano (Bassanezi & Biembengutt, 1988).

A maioria das louças apresenta a ornamentação de barras decorativas e as linhas paralelas são compostas pelas franjas de barro marcadas pelos dedos das louceiras que imitam a leveza de uma renda. Existem louças com ornamento do tipo mosaico que são as abóboras, botijas que reproduzem o formato de uma abóbora, inclusive nos detalhes dos talos como também existem as louças pintadas com ornamentos do tipo roseta, em que o desenho ocupa uma pequena superfície do plano (Figura 2).



**Figura 2.** Tipos de ornamentos das louças

Fotografia de Luana Lombardi

A simetria dos desenhos pintados com argila nas louças das artesãs remete a percepção de que “[...] precisamente na integração do consciente, do sensível e do cultural se baseiam os comportamentos criativos do homem” (Ostrower, 1991, p. 11). Esta sensibilidade responsável pela criação dos motivos simétricos que ornamentam as louças, mesmo que imputada à preservação do conhecimento tradicional orienta os seus fazeres e está diretamente ligada à sensibilidade própria de cada uma das artesãs, reportando ao que Ostrower (1991, p. 12) denomina de percepção inconsciente: “Como processos intuitivos, os processos de criação, interligam-se intimamente com nosso ser sensível. Mesmo no âmbito conceitual ou intelectual, a criação se articula principalmente através da sensibilidade”.

Dessa maneira, o processo criativo desenvolvido pelas louceiras na ornamentação das peças foi traduzido pela pesquisadora como a matemática da sensibilidade, definida como: “[...] a convergência entre o pensamento matemático formal do pesquisador e a arte (e/ou técnica) desenvolvida por diferentes grupos ou sujeitos cognitivos nos seus fazeres e saberes tradicionais” (Fernandes, 2016, p. 106), na perspectiva de que: “[...] devemos nos aproximar da realidade sociocultural do outro com nossos processos mentais comuns para entender seu produto sociocultural, sempre diverso do nosso” (Campos, 2002, p. 48).

Os sujeitos cognitivos são definidos no sentido destacado por Maturana (1999, p. 104): “sistemas vivos são sistemas cognitivos e a vida como processo, é um processo de cognição”, sendo assim a técnica de ornamentação das louças desenvolvida pelas artesãs possui elementos matemáticos em sua composição e o desenvolvimento desta capacidade de percepção está diretamente ligado ao processo de cognição de cada uma delas: “[...] já que a cognição envolve todo o processo da vida, incluindo a emoção, a percepção e o comportamento” (Moraes, 2008, p. 77).

Esta matemática baseia-se na concepção de que os saberes tradicionais que: “Diferentemente do senso comum [...] arquitetam compreensões com base em métodos sistemáticos, experiências controladas e sistematizações reorganizadas de forma contínua” (Almeida, 2010, p. 67), encontram-se presentes em: “[...] diferentes formas de artesanato, construção de barcos e de moradias, confecção de tijolos de adobe, entre outros, são desenvolvidos por meio de uma simbiose entre o pensamento simbólico/matemático não formal e a capacidade sensível e criativa do sujeito” (Fernandes, 2016, p. 106).

A matemática da sensibilidade definida por meio da análise da pesquisa com as louceiras de Arraias aponta na direção de um diálogo entre o individual e o cultural, ou seja: “Nessa integração que se dá de potencialidades individuais com possibilidades culturais, a criatividade não seria então senão a própria sensibilidade. O criativo do homem se daria ao nível do sensível” (Ostrower, 1991, p. 17), por isso durante o processo de ornamentação das louças as artesãs não sabem explicar como fazem a escolha dos motivos dos desenhos: estrelas, triângulos, flores, peixes, dizem apenas que aprenderam com suas mães, suas tias ou suas avós. No decorrer da pesquisa questionei à Dona Andreina sobre a inspiração para fazer os desenhos nas peças ao que ela respondeu “É da cabeça mesmo. E a minha mãe

Marques Fernandes, A. (2017). Matemática da Sensibilidade: a construção de simetria no processo de ornamentação de louças. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 10(3), 78-89.

pintava assim, né? Aí eu aprendi ‘quela’, estas coisas tudo aprendi com minha mãe e minha vó e minha tia” (A.F.Flores, comunicação oral, Ago. 26, 2014). Dona Pretinha fala que aprendeu os desenhos por meio da observação do trabalho de outras artesãs: “Eu via, eu istuciei” (L.B. Filho, Abr., 06, 2015)

A matemática da sensibilidade se insere na interface entre a abordagem êmica e a abordagem ética proposta como etnomodelagem por Rosa & Orey (2012), ou seja, para os autores a etnomodelagem é a intercessão entre a antropologia cultural, a etnomatemática e a modelagem matemática. Os termos êmico e ético são usados no sentido de *observadores de dentro* e *observadores de fora*, respectivamente, como indicados por Campos (2002).

Portanto, os *observadores de dentro* nesta pesquisa são as próprias louceiras em sua condição de herdeiras de um conhecimento tradicional que se encontra a beira da extinção, pela ausência de aprendizes de seu ofício e o *observador de fora* é o olhar da pesquisadora tentando captar os padrões de simetria presentes em sua técnica de ornamentação.

Nesta conjunção denominada por Rosa & Orey (2012) de etnomodelagem, objetiva-se promover a convergência entre duas observações distintas da realidade, a realidade do grupo cultural que produz a prática matemática e a realidade do pesquisador que a interroga. Os etnomodelos conseqüentemente são: “[..] a tradução dos procedimentos envolvidos nas práticas matemáticas presentes nos sistemas retirados da realidade, que são sistemas simbólicos organizados pela lógica interna dos membros desses grupos culturais” (Rosa & Orey, 2012, p. 870).

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A matemática da sensibilidade pode ser considerada, como etnomodelo, pois se coloca na perspectiva de tradutora da realidade vivida pelas louceiras em seu processo criativo de ornamentação colocando sua linguagem simbólica nos parâmetros aceitos pela pesquisa. Estabelecendo que a “intuição e o intelecto são os dois processos cognitivos” (Arnheim, 2004, p. 13), a sensibilidade desenvolvida pelas louceiras na criação de seus ornamentos está ancorada numa intuição de simetria, despertada como propriedade particular da percepção. E a matemática observada pela pesquisadora nos desenhos das louças e em todo o processo criativo representa o modelo que as orienta durante este procedimento, podendo

ser comparado ao que Ostrower (1991, p. 56) destaca: “A intuição vem a ser dos mais importantes modos cognitivos do homem”.

Esta intuição simétrica pode ser delineada no processo de ornamentação das louças como oriundo da observação, não existindo uma metodologia formal para estabelecer o aprendizado, considerando a afirmação das duas artesãs de que este conhecimento não pode ser ensinado, pois as outras pessoas não aprendem. Este dom ou missão segundo Dona Pretinha não pode ser transmitido: “Isso aqui se a gente ensiná, não aprende não, isso aqui é a inteligência da cabeça da gente” (L.B. Filho, Out. 17, 2014).

A Etnomatemática, definida por D’Ambrósio como: “[...] a matemática praticada por grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de uma certa faixa etária, sociedades indígenas, e tantos outros grupos que se identificam por objetivos e tradições comuns aos grupos” (D’Ambrosio, 2009, p. 45) estabelece a ponte entre os saberes despertados pelo olhar da pesquisa com as louceiras permitindo a convergência entre várias indagações: “Sensível (naturalmente) à própria matemática entendida como processo de entendimento, comunicação e socialização são simultaneamente sensíveis à pessoa humana entendida como sujeito/espço/tempo” (Vergani, 2009, p. 219), neste convergir a matemática e a antropologia conjugam estreita relação num processo simbiótico em que a matemática da sensibilidade surge como a interseção de todos estes universos.

Como pontuado por Geertz (2009) ao tratar sobre o estudo da arte em povos tradicionais: “O que necessitamos não é uma nova criptografia, principalmente se esta consistir em substituir uma cifra por outra ainda menos inteligível, mas sim um novo diagnóstico, uma ciência que seja capaz de determinar o sentido que as coisas têm para a vida ao seu redor” (2009, p. 181), assim sendo, a matemática da sensibilidade possui como diretriz a tradução de sentido manifestado nos saberes artísticos e matemáticos de distintas comunidades em seu cotidiano, reafirmando o que D’Ambrosio (2009) estabelece como fundamental na própria matemática: “[...] manejar e conviver com a realidade sensível, perceptível, e com o seu imaginário, naturalmente dentro de um contexto natural e cultural” (p. 82).

Concluindo, a matemática da sensibilidade estabelecida como etnomodelo na pesquisa com as louceiras de Arraias permite correlacionar às dimensões: antropológica, matemática e

Marques Fernandes, A. (2017). Matemática da Sensibilidade: a construção de simetria no processo de ornamentação de louças. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 10(3), 78-89.

artística, que permeiam os fazeres dessas duas senhoras em seu ofício artesanal embora ambas desconhecendo a matemática acadêmica expressam sua arte por meio de padrões simétricos no processo de ornamentação das louças.

## 6. REFERÊNCIAS

- Almeida, M. (2010). *Complexidade, saberes científicos, saberes da tradição*. São Paulo: Livraria da Física.
- Apolinário, J. R. (2007). *Escravidão negra no Tocantins: vivências escravistas em Arraias (1739-1800)* (2ª ed.). Goiânia, Goiás, Brasil: Kelps.
- Arnheim, R. (2004). *Intuição e intelecto na arte* (2ª ed.). (J. L. Camargo, Trad.) São Paulo: Martins Fontes.
- Bassanezi, R. C., & Biembengutt, M. (1988). A matemática dos ornamentos e a cultura Arica. *Revista de Ensino de Ciências*, 21(21), 39-45.
- Campos, M. D. (2002). Etnociência ou etnografia de saberes, técnicas e práticas? In M. d. Amorozo, L. Ming, & S. P. Silva, *Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas* (pp. 47-92). Rio Claro: Unesp/CNPQ.
- Cordeiro, R. B. (1989). *Arraias: suas raízes e sua gente*. Goiânia: [s.n.].
- D'Ambrosio, U. (2009). *Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade* (3ª ed.). Belo Horizonte: Autêntica.
- Fernandes, A. M. (2016). *Louceiras de Arraias: do olhar etnomatemático à ecologia de saberes na Universidade Federal do Tocantins*. (Tese de Doutorado). Faculdade de Educação, Universidade de Brasília. Brasília, DF, Brasil.
- Geertz, C. (2009). *O saber local: novos ensaios em antropologia interpretativa* (11ª ed.). (V. M. Joscelyne, Trad.) Petrópolis: Vozes.
- Gerdes, P. (2012). *Etnogeometria: cultura e o despertar do pensamento geométrico*. Recuperado de <http://www.lulu.com/spotlight/pgerdes>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística . (2015). *Cidades 2015*. Recuperado de <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=170240>
- Macedo, R. S. (2012). *A etnopesquisa implicada: pertencimento, criação de saberes e afirmação*. Brasília: Liber Livro.
- Maturana, H. (1999). *A ontologia da realidade*. (H. Mariotti, & L. Diskin, Trads.) Belo Horizonte: Editora da UFMG.
- Moraes, M. (2008). *Ecologia de Saberes: complexidade, transdisciplinaridade e educação: novos fundamentos para iluminar novas práticas educacionais*. São Paulo: Antakarana/WHH- Willis Harman House.

- Oliveira, R. C. (2000). *O trabalho do antropólogo* (2ª ed.). São Paulo, São Paulo, Brasil: Unesp/Paralelo.
- Ostrower, F. (1988). A construção do Olhar. In A. Novaes, A. Bosi, M. Chauí, G. Bornheim, S. Duarte... O. Arantes, *O Olhar* (pp. 167-182). São Paulo, São Paulo, Brasil: Companhia das letras.
- Ostrower, F. (1991). *Criatividade e processos de criação*. Petrópolis: Vozes.
- Rohde, G. M. (1982). *Simetria*. São Paulo: Hemus.
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2012). O campo de pesquisa em etnomodelagem: as abordagens êmica, ética e dialética. *Revista Educação e Pesquisa*, 38(4), 865-879.
- Silva, N. L. (2008). *Caderno didático: história do Tocantins*. Goiânia: Grafset.
- Stewart, I. (2012). *Uma História da Simetria na Matemática*. (C. Carina, Trad.) Rio de Janeiro: Zahar.
- Vergani, T. (2009). *A criatividade como destino: Transdisciplinaridade, cultura e educação*. São Paulo: Autêntica.