

Série Práktiké V.3

Gilberto Silva dos Santos  
Renata Sperrhake  
Samuel Edmundo Lopez Bello  
Orgs.

# Abordagens Filosóficas Contemporâneas em Educação

## Docências, Matemáticas e Subjetivações

The logo for OIKOS EDITORA features a stylized white mountain peak above the word "OIKOS" in a bold, sans-serif font, with "EDITORA" in a smaller font below it. The entire logo is set against a dark background with a complex, overlapping pattern of red geometric shapes, primarily hexagons and pentagons, that create a sense of depth and movement.

OIKOS  
EDITORA

Série Praktiké V.3

Gilberto Silva dos Santos  
Renata Sperrhake  
Samuel Edmundo Lopez Bello  
Orgs.

# Abordagens Filosóficas Contemporâneas em Educação

## Docências, Matemáticas e Subjetivações

The logo for OKOS EDITORA features a stylized white mountain peak above the word "OKOS" in a bold, sans-serif font, with "EDITORA" in a smaller font below it. The background of the entire cover is a complex, overlapping pattern of grey geometric shapes, primarily hexagons and pentagons, creating a textured, crystalline effect.

OKOS  
EDITORA

Série: PRAKTIKÉ  
Vol. 3

Gilberto Silva dos Santos  
Renata Sperrhake  
Samuel Edmundo Lopez Bello  
Orgs.

Abordagens Filosóficas  
Contemporâneas em Educação  
Docências, Matemáticas e Subjetivações

Série: PRAKTIKÉ  
Vol. 3



2018

© Dos autores – 2018

Editoração: Oikos

Capa: Anderson Luiz de Souza

Revisão: Carlos A. Dreher

Arte-final: Jair de Oliveira Carlos

Impressão: Allprint

Conselho Editorial (Editora Oikos):

Antonio Sidekum (Ed.N.H.)

Avelino da Rosa Oliveira (UFPEL)

Danilo Streck (Unisinos)

Elcio Cecchetti (UNOCHAPECÓ e GPEAD/FURB)

Eunice S. Nodari (UFSC)

Haroldo Reimer (UEG)

Ivoni R. Reimer (PUC Goiás)

João Biehl (Princeton University)

Luís H. Dreher (UFJF)

Luiz Inácio Gaiger (Unisinos)

Marluza M. Harres (Unisinos)

Martin N. Dreher (IHSL)

Oneide Bobsin (Faculdades EST)

Raúl Fornet-Betancourt (Aachen/Alemanha)

Rosileny A. dos Santos Schwantes (Uninove)

Vitor Izecksohn (UFRJ)

Editora Oikos Ltda.

Rua Paraná, 240 – B. Scharlau

93120-020 São Leopoldo/RS

Tel.: (51) 3568.2848

contato@oikoseditora.com.br

www.oikoseditora.com.br

A154 Abordagens filosóficas contemporâneas em educação: docências, matemáticas e subjetivações / Organizadores: Gilberto Silva dos Santos, Renata Sperrhake e Samuel Edmundo Lopez Bello – São Leopoldo: Oikos, 2018.

243 p.; il.; 14,3 x 21 cm. (Série Praktiké, v. 3).

ISBN 978-85-7843-832-6

1. Educação Matemática. 2. Filosofia – Matemática – Educação. 3. Ensino de Matemática. 4. Ensino e aprendizagem. 5. Formação de professores – Educação – Matemática. I. Santos, Gilberto Silva dos. II. Sperrhake, Renata. III. Bello, Samuel Edmundo Lopez.

CDU 37:51

Catálogo na Publicação:

Biblioteca Eliete Mari Doncato Brasil – CRB 10/1184

## CAPÍTULO 2

# Uma abordagem normativa para a Etnomatemática: bases linguísticas e filosóficas<sup>1</sup>

Jean-Claude Régnier  
Samuel Edmundo Lopez Bello  
Ekaterina M. Kuznetsova

---

<sup>1</sup> Artigo publicado originalmente em inglês sob o título: *Normative approach to ethnomathematics: linguistic and philosophical grounds*, no *Tomsk State University Journal*, 2016, v. 413, 57-63. Texto traduzido e adaptado ao português por Marcelo Carvalho Antunes, Mestre em Educação em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde (PPGQVS) da UFRGS. Revisão técnica realizada pelo Professor Dr. Samuel Edmundo Lopez Bello. Autorizada sua publicação pelos autores.

## 1. ASPECTOS INTRODUTÓRIOS

O século XXI parece ter posto fim à tendência de oposição entre diferentes assuntos e campos de estudo. A globalização da maioria dos processos mundiais leva à integração global do conhecimento. Este pressuposto constitui a base da presente pesquisa que propõe um tratamento da área da Etnomatemática, em desenvolvimento ascendente, do ponto de vista de algumas ideias básicas psicolinguísticas e filosóficas de A. Lúria e L. Wittgenstein, entre outros pesquisadores.

O termo “Etnomatemática” foi apresentado à Associação Americana para o Progresso da Ciência pelo pesquisador brasileiro U. D’Ambrosio. A partir de então, evoluiu para uma esfera que abrange uma ampla gama de ideias e resultados de pesquisas sobre a inter-relação de conceitos matemáticos com fenômenos culturais, abrindo novas perspectivas à pesquisa em matemática e seu ensino (D’AMBROSIO, 1985).

Deve-se enfatizar que a Etnomatemática tornou-se amplamente conhecida devido às suas contribuições positivas nas áreas da filosofia, história e pedagogia da matemática. De acordo com Pais (2012), o prefixo *ethno* modificou o valor da matemática inserindo-a no mundo das pessoas, das práticas e das linguagens, e estabeleceu uma crítica social, histórica, econômica e política sem precedentes, voltada ao questionamento da hegemonia atual do conhecimento matemático que tem servido como ferramenta para várias práticas de dominação.

É conveniente lembrar que o programa de Etnomatemática de D’Ambrosio surge não apenas da discussão geral sobre etnociência, mas também da concepção

que apareceu nos Estados Unidos na forma do movimento denominado multiculturalismo. De acordo com Stathoupoulou e Appelbaum (2016, p. 27), a Etnomatemática engloba, junto com as virtudes e as fraquezas de uma variedade de etnociências, as práticas que surgem de uma apreciação dos contextos culturais da experiência humana.

De fato, qualquer que tenha sido o sentido atribuído ao prefixo *ethno*, ele se refere ao ser humano como uma identidade universal caracterizada por uma unidade de seus processos cognitivos e biológicos. O estruturalismo antropológico de Lévi-Strauss com sua tese de permanência de funções simbólicas, combinado com o estruturalismo linguístico de Saussure em relação ao significado das palavras, contribuíram na organização da Tese Piagetiana sobre o estruturalismo cognitivo da espécie humana.

Por outro lado, e seguindo um certo modo de estruturalismo social em uma perspectiva marxista, Vygotsky procura a origem social e cultural dos processos cognitivos básicos nos chamados processos histórico-culturais. Em sua concepção, a estrutura do pensamento depende da estrutura de atividades que são típicas de diferentes culturas. Além disso, a linguagem possui uma função cognitiva e comunicativa muito importante. Para ele, a linguagem desempenha um papel mediador no ato de aprender. O significado das palavras é, na realidade, uma generalização, um conceito, um referente que nos permite conhecer objetos e fenômenos por meio de sua correlação com a nossa experiência. Deste modo, vemos configurar-se uma concepção estruturalista sociocognitiva, com foco nos processos individuais e coletivos, para os quais, apesar da diversidade existente, haveria um entendimento acerca dos seres humanos como possuidores de certas



características universais. Ora, se o ser humano é único e universal em seus processos mentais, mas extremamente diverso no que ele produz, devemos nos aproximar da realidade social e cultural do outro para interpretar a sua produção cultural diferente da nossa, embora sujeita aos processos mentais universais comuns a qualquer ser humano (CAMPOS, 2002). Essa “reaproximação” com a realidade sociocultural vem ao encontro do espírito do multiculturalismo contemporâneo: diferentes culturas seriam o resultado de diferentes maneiras em que vários grupos humanos, submetidos a diferentes meios e condições históricas, desenvolveram sua criatividade, uma característica também comum a toda a humanidade (SILVA, 2010).

Desta forma, vemos a “cultura” se tornar um conceito, uma ferramenta, um recurso a ser usado para pensar em ideias matemáticas e seus processos de ensino e aprendizagem. Termos e noções tais como aculturação matemática, enculturação matemática (BISHOP, 1988), antecedentes familiares e realidade sociocultural ganham espaço em discussões pedagógicas. De acordo com Stathoupoulou e Appelbaum (2016), a cultura fornece uma lente para entender conceitos matemáticos com suas variações.

D’Ambrosio (1985) acredita que a cultura é uma condição para a Etnomatemática – a matemática que é praticada entre grupos culturais identificáveis, tais como as sociedades tribais, entidades de classe, crianças de uma mesma faixa etária e classes profissionais. A partir desse entendimento, inúmeros estudos etnomatemáticos têm-se focado no estudo das relações entre a matemática dentro e fora das escolas, procurando possibilidades metodológicas e didáticas através de uma posição crítica sobre o currículo escolar e os programas de formação de profes-

sores (POWELL; FRANKENSTEIN, 1997; RIBEIRO et al., 2004; KNIJNIK et al., 2004; MONTEIRO et al., 2007). Da mesma forma, suas conclusões sugerem que os professores devem desenvolver suas práticas de sala de aula através da identificação do conhecimento e da utilização de estratégias que preconizam ambientes culturais em relação ao conhecimento matemático institucionalizado. Além disso, as discussões sobre prática, identidade, diversidade e diferença também têm sido proeminentes.

No entanto, faz algum tempo que várias críticas têm sido direcionadas à Etnomatemática (PAIS, 2012; BAMPI, 2003; BELLO, 2000, 2004, 2010; VILELA, 2007), principalmente àquelas que dizem respeito ao ensino contextualizado, ao uso e à aplicação da matemática via processos de modelagem, à busca de sentido e significados para conceitos matemáticos na experiência de estudantes, entre outros. A maioria destes estudos está focada na relação entre matemática e cultura. Concordamos com Stathoupoulou e Appelbaum (2016) em que as relações entre matemática e cultura, seja no sentido antropológico ou sociológico, têm trazido consigo implicações políticas muito importantes. Contudo, sob essa relação, afirmam os autores, a Etnomatemática não tem ajudado suficientemente os alunos a aprender matemática. É preciso dizer que o conceito de cultura tem funcionado mais como um obstáculo para o aprendizado do que ajudado à sua realização.

Neste momento, pensamos em reconsiderar o que tem sido dito pelas ciências cognitivas, principalmente com relação à estrutura do pensamento e a sua relação com a cultura, bem como as premissas do multiculturalismo sobre diversidade e identidade. Num mundo global, no qual operam múltiplos contatos intra e interculturais, como seria possível definir fronteiras ou categorias

culturais de identidade pelas quais alguns sentidos podem ser dados a conceitos matemáticos? Por que um professor deveria procurar apoio empírico em ambientes culturais para significados de termos matemáticos? Por que não procurar esses significados dentro da própria matemática? Afinal, por que a mente humana se torna fonte de todo significado e ação?

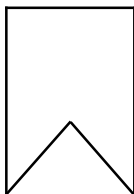
Stathoupoulou e Appelbaum (2016) acreditam que as fronteiras entre as categorias, inclusive as categorias de identidade, são permeáveis. Por exemplo, uma menina católica de origem latina em uma sala de aula norte-americana poderia ou não ter uma experiência coincidindo com o que sua professora esperaria de um aluno de uma origem diferente. É provável que cada aluno seja produzido por um conjunto de contextos culturais que façam parte de sua vida; contudo, sendo indivíduos, os alunos têm uma variedade de comportamentos e formas de produzir significados que se encontram além das experiências que lhes são específicas. Nesse sentido, deveríamos investigar melhor a questão que se estabelece na relação entre o contexto cultural e social do aluno, as práticas que aí se sucedem e as formas pelas quais se atribuem significados.

Ao tomarmos um ponto de vista multicultural, observamos também como a noção de contexto cultural tem transformado o conceito de cultura, tornando-o mais amplo. Algumas investigações sobre o contexto cultural exigem que voltemos a estudar não apenas a cognição e as ditas práticas contextualizadas, mas também a linguagem. Para este propósito, estaremos levando em conta algumas ideias desenvolvidas por Wittgenstein em suas Investigações Filosóficas e outros autores referentes à linguagem e sua característica como produtora da realidade. Do nosso ponto de vista, é importante assumir uma outra abordagem, por assim dizer, normativa.

## 2. PERCEPÇÃO CONDICIONADA E FORMAÇÃO DO CONHECIMENTO TEÓRICO

A estreita inter-relação entre o contexto linguístico e cultural dos alunos e suas habilidades cognitivas pode ser ilustrada por um exemplo simples da prática de ensino. Em uma aula de geometria em nível de graduação do curso de Pedagogia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, mostrou-se a Figura 1 abaixo e perguntou-se aos alunos: (1) “Qual é o nome desta figura?”.

**Figura 1**



Imediatamente, todos os estudantes responderam: “É uma bandeirinha de São João<sup>2</sup>” (Figura 2).

**Figura 2**



<sup>2</sup> A festa de São João é uma festa que acontece no tempo em que no hemisfério norte ocorre o solstício de verão, entre 19 e 25 de junho. As

Logo, após esta resposta, reformulou-se a pergunta dizendo-lhes (2): “Se eu considerar o número de lados, qual é o nome dessa figura?”. Entre diferentes termos matemáticos mencionados, alguém disse: “Pentágono”.

Parece-nos surpreendente o fato de que os alunos não foram capazes de dizer “pentágono” na primeira tentativa, considerando que se tratava de uma atividade de sala de aula de matemática e que a maioria deles estava se preparando para ensiná-la no futuro. Qual foi a mudança ocorrida na pergunta 2 que fez com que a resposta esperada fosse dada? O que foi fornecido pela pergunta 2 para que a percepção concreta orientada aos objetos mudasse para uma percepção abstrata geométrica? Por acaso não poderia ter sido a pergunta enunciada, casualmente, mais bem relacionada com suas características como construção linguística do que com o contexto da atividade que estava sendo realizada?

Em sua pesquisa sobre percepção, sem dar qualquer explicação definitiva, Luria (1990) discute em que medida a percepção dos sujeitos que frequentaram a escola, onde se apreendem conceitos geométricos abstratos (triângulos, quadrados, círculos), difere daquela de sujeitos que cresceram sob a influência unicamente de atividades práticas concretas. Para ele, é possível que sujeitos culturalmente escolarizados, em casos isolados, refiram-se a triângulos, quadrados, círculos com nomes de objetos concretos tais como montanhas, portas e moedas.

---

datas exatas variam entre diferentes culturas. Mesmo estando no hemisfério sul, essa data também é comemorada no Brasil. A igreja cristã designou o dia 24 de junho como o dia de celebração do antigo mártir cristão São João Batista. As festividades começam na noite anterior, conhecida como a Véspera de São João. Nas escolas brasileiras essa festa faz parte do currículo. As bandeiras de São João fazem parte da ornamentação para essas comemorações.

Essa conclusão de Luria não responde diretamente aos nossos questionamentos, mas levou-nos a examinar sua investigação sobre a dedução e a inferência acerca do uso de silogismos. Isso porque a atividade descrita em aula como nomear “um pentágono” pareceu-nos referir-se muito mais a uma forma de como a linguagem foi envolvida do que, especificamente, uma questão de atividade prática; ou mesmo, uma situação de se frequentar a escola.

Os silogismos são conjuntos de julgamentos individuais com vários graus de generalidade em meio a relações objetivamente necessárias entre si, por exemplo: “Os metais preciosos não enferrujam, o ouro é um metal precioso; portanto, ele enferruja ou não?” (LURIA, 1990, p. 139). De acordo com Luria, um ser humano cujo processo teórico de pensamento está bem desenvolvido perceberá a primeira e a segunda premissas como uma lógica que implica uma conclusão e que não requer qualquer experiência pessoal: chega-se a ela através de um silogismo criado objetivamente pela experiência histórica (LURIA, 1990, p. 136). A maioria dos sujeitos investigados por ele, com pouca ou nenhuma experiência escolar, pareciam não aceitar os silogismos como sistemas lógicos unificados, e muito poucos deles percebiam seu caráter universal. Eles se recusaram a fazer qualquer inferência sobre os silogismos se eles não correspondessem às suas próprias experiências e contextos culturais de vida. Por outro lado, as pessoas que possuíam alguma experiência escolar regular ou que possuíam instruções sistematizadas gradualmente, assumiam juízos universais com características de abstrações verbais e de uma lógica abstrata. Mais uma vez, era mostrado que a atividade escolar tinha sua importância no desenvolvimento do chamado pensamento teórico.

Mas Luria sugere também que essa não aceitação estava em relação ao “seguir regras”. Para os sujeitos alfabetos, os processos de raciocínio e dedução associados à experiência prática imediata seguem regras bem conhecidas. Esses sujeitos podem fazer julgamentos excelentes sobre fatos que lhes dizem diretamente respeito, podendo tirar todas as conclusões implicadas, não se desviando das ‘regras’ e revelando muita inteligência mundana (LURIA, 1990, p. 153). Regras como: “Qualquer um poderia apenas falar do que tivesse visto”; ou “não se deve mentir” foram seguidas pelas pessoas não só para mostrar que a resposta a um silogismo deveria resultar de sua própria experiência, mas também para enfatizar que seguir essas regras possuía uma conotação moral ou religiosa para eles. Mesmo assim, quando aquelas pessoas eram questionadas: “O que minhas palavras sugerem?, elas concordavam em tirar uma conclusão respondendo: de suas palavras se deduz que (...)” (LURIA, 1990, p. 155).

Neste ponto, devemos chamar a atenção para a dissociação que Luria faz entre a atividade prática e a atividade escolar, o que coloca também uma oposição entre o raciocínio teórico e o raciocínio baseado na experiência prática. Ele também atribui um papel crucial ao aspecto linguístico, principalmente, às palavras. O entendimento de Luria a esse respeito coincide com a conclusão de que a atividade escolar é percebida como um elemento fora da vida cultural. Quando aqueles alunos do curso de graduação em Pedagogia responderam à pergunta sobre o pentágono: “É uma bandeirinha de São João”, eles estavam se referindo a algo de sua atividade prática. Quando a questão foi reformulada, o professor não teria sugerido então que eles seguissem um novo conjunto de regras? Deve-se ressaltar que, de acordo com Luria, nossas operações intelectuais envolvem sistemas

verbais e lógicos que compreendem a rede básica de códigos ao longo da qual as conexões do pensamento discursivo humano são canalizadas (LURIA, 1990).

Se o pensamento teórico se desenvolve, o sistema de códigos se tornará cada vez mais complexo ao incluir não apenas palavras (mais precisamente significados, que têm uma complexa estrutura conceitual) e frases (cuja estrutura lógica e gramatical permite que elas funcionem como ferramentas básicas de julgamento), mas também “dispositivos” verbais e lógicos mais complexos que tornam possível realizar diferentes operações de pensamento sem depender da experiência direta. Dito de outro modo, o pensamento teórico revelaria um processo cognitivo universal que seria discursivamente focado a partir de certos significados e estruturas gramaticais. Aqui, o processo de formação do discurso assume apenas o papel de refletir o nosso modo de pensar, como um espelho que o descreve e o representa. Nesse caso, os silogismos mostram a Luria, em primeiro lugar, uma maneira de pensar em que a linguagem é única e exclusivamente um meio de comunicação. De fato, os silogismos podem ser uma maneira de falar, um jogo de palavras, cuja estruturação segue certas regras e condições, tais como aceitar a universalidade das premissas, estabelecendo hierarquias lógicas entre elas sem exigir, contudo, qualquer correspondência empírica.

### **3. REGULAÇÃO DA ATIVIDADE POR REGRAS DA LINGUAGEM: OS JOGOS DE LINGUAGEM DE WITTGENSTEIN**

Segundo Wittgenstein, falar uma língua é parte de uma atividade, de um modo de vida. Falar é uma atividade guiada por regras em conexão também com fatores



extralinguísticos; seguir regras é uma prática social, imaginar uma linguagem é também imaginar um modo de vida (WITTGENSTEIN, 2009). De acordo com Wittgenstein, o modo de vida abrange todos os nossos hábitos, costumes, estilos de vida, ações, comportamentos, instituições nas quais nossas atividades estão baseadas. Desta maneira, o modo de vida está intimamente relacionado com a linguagem (WITTGENSTEIN, 2005). Nesse sentido, a noção de formas de vida – sem fronteiras e limitações culturais – se aproximaria da noção de contexto cultural em um sentido mais dinâmico.

Para este propósito, Wittgenstein cunha o termo “jogos de linguagem”, não apenas para estabelecer o caráter regrado das atividades linguísticas, mas também para entender como as pessoas interagem de acordo com suas formas de vida e práticas que realizam. Assim, culinária, agricultura ou negócios, tanto quanto explicar, imaginar, questionar, relatar, são todas práticas – jogos de linguagem – que podem ocorrer através de diferentes domínios ou subcampos. É também por causa desse caráter (governado por regras) dos jogos de linguagem que os significados das palavras emergem dos usos que nós fazemos deles em determinadas situações.

Qual é o significado de uma palavra? Wittgenstein dir-nos-ia que esta pergunta não é correta, uma vez que sugere apenas uma e definitiva resposta. Isso vai depender de quais os jogos de linguagem que estão em uso e seu correspondente conjunto de atividades. Pensemos no seguinte exemplo: qual é o significado da palavra “dois”? “Dois” poderia ser uma quantidade; o segundo após o primeiro; um número par ou um número primo. “Dois” poderia significar a segunda posição em uma competição ou uma segunda escolha. “Dois” também significa um casal; um complemento ou uma oposição. Realmente, há muitos

entendimentos possíveis para a palavra “dois”. Todos esses significados são possíveis, de acordo com Wittgenstein; precisaremos apenas de um jogo de linguagem para escolher o mais adequado (WITTGENSTEIN, 2005, p. 96).

Esta abordagem pragmática permite-nos considerar a relação da linguagem não apenas nas funções performativas e comunicativas do pensamento, mas também na função constitutiva, olhando para aquilo que entendemos como realidade. Pensar é algo como falar para si mesmo. O modo como entendemos o mundo é a nossa própria maneira de estar no mundo. A linguagem é o nosso próprio mundo vivido e praticado, simultaneamente instrumento e construção (PALTRINIERI, 2011). Tanto quanto um jogo, a linguagem nos guia para a compreensão de diferentes objetos do mundo, como por exemplo, qual é o significado (ou realidade) da palavra “dois”. Na concepção de Wittgenstein, a estrutura de uma linguagem é a estrutura da realidade. Assim, escolher o significado mais adequado é o resultado de seguir uma regra em relação a um sistema de referências, o qual funciona como horizonte de inteligibilidade.

Este ponto de vista também requer que as atividades humanas sejam vistas como jogos inter-relacionados em dinâmicas complexas governadas por regras. A cultura, por este prisma, não seria representada como um sistema de estruturas, mas como o resultado variável de trocas entre atividades diferentes. Da mesma forma, não há prevalência da teoria sobre a prática, nem, como descrito por Luria, primazia da atividade escolar sobre a experiência prática, sendo impossível estabelecer qualquer relação entre a aprendizagem da matemática na escola e fora dela.

Para Wittgenstein, a prática é concebida como uma prioridade em relação às nossas ações, formas de vida

e, certamente, os nossos acordos linguísticos (BLOOR, 2001). Aqui, devemos destacar a interpretação dada por T. Schatzki às palavras de Wittgenstein. Para ele, as práticas são, antes de tudo, nexos organizados de atividades; conjuntos abertos de ditos e feitos organizados por entendimentos, regras e estruturas teleoafetivas. A estrutura teleoafetiva é uma ligação de fins, meios e disposições apropriados para uma determinada prática ou conjunto de práticas, a qual governa o que faz sentido realizar, além do que pode ser especificado por entendimentos e regras particulares (SCHATZKI, 1996). Além disso, as ações que compõem uma prática são tanto ditos e feitos corporais quanto ações que esses ditos e feitos constituem. Por ditos e feitos corporais, Schatzki entende as ações que as pessoas efetivamente realizam corporalmente e não ao modo de se fazer alguma outra coisa. Dizer que as ações são “constituídas” por ditos e feitos significa equiparar a realização de ditos e feitos à sua execução (SCHATZKI, 2001, p. 53).

As pessoas, entretanto, estão sempre realizando uma prática definida. De fato, as ações pressupõem práticas. Podemos concluir que tanto as ações das pessoas quanto a ordem de suas ações estão sujeitas a regras de organização prática. Assim, as práticas estabelecem uma ordem social, primeiramente, porque ajudam a moldar a inteligibilidade prática que governa as ações de seus praticantes, determinando, assim, os arranjos que as pessoas realizam (SCHATZKI, 2001). De acordo com Miguel (2014), a combinação de atividades organizadas e dizeres e ações corporais aproxima-se do modo como Wittgenstein descreve seus “jogos de linguagem” e sua característica de seguir regras.

Nós sempre praticamos a linguagem com todo o corpo, e não apenas com os sons vibratórios – regulados culturalmente – emitidos pelas nossas cordas vocais. Nes-

te sentido, executar uma prática é o mesmo que executar um jogo de linguagem regrado; ou seja, ambas as tentativas envolvem o disciplinamento do corpo, a fim de fazê-lo seguir as regras desse jogo. É importante lembrar que as palavras gregas *praxis* [prática] e *pragma* [ação] se referem ao mesmo verbo grego *prasso*, que significava: “executar”, “realizar”, “agir”, “atuar”, e “representar”. Deste modo, a linguagem tratada como *praxis* sugere que praticar um jogo de linguagem se assemelha, de maneira análoga, a atuação em uma peça de teatro; isto é, participar diretamente de uma representação corporal cênica. Em resumo, Wittgenstein atribui sentido à palavra “prática” como uma execução (simbólica) direta de regras que não são abertas à interpretação porque elas são baseados em maneiras comuns de fazer e dizer pelos seres humanos (MIGUEL, 2015).

Podemos ilustrar essa ideia pelo caso dos carteiros envolvidos no “mundo dos correios” baseado no “número” de códigos postais. Eles percebem suas práticas corporais de orientação e localização de modo que uma carta possa chegar inequivocamente ao destinatário. Isso ocorre porque, no “jogo” normativamente regrado do código postal, as regras que regem o significado que deve ser dado ao “número” que participa desse jogo são as mesmas regras que devem também orientar as atuações corporais governadas pelo carteiro para que uma carta possa chegar, sem ambiguidade, ao endereço indicado no envelope (MIGUEL, 2015). Mas, e se no final do processo a carta se perdesse? Se esse problema ocorrer, devemos investigar os fundamentos empíricos que nada têm a ver com o significado do código postal que governou o jogo normatizado dessa prática.

Esta reflexão levou-nos à ideia de que os significados das figuras (como no caso do pentágono), números

(como o número 2) e ações (tais como estas de um carteiro) podem ser condicionadas muito mais pelas práticas performativas e pelas regras específicas do que pelo contexto cultural ou pelas condições empíricas. Obviamente, há uma base material em qualquer ação realizada; porém, esta só faz sentido e produz significados em relação a um jogo de linguagem.

Nesse sentido, também podemos considerar a matemática como uma prática, como jogos de linguagem ou, pelo menos, como um conjunto de regras que governam nossas maneiras de fazer e dizer na composição de práticas. “Por que eu não deveria dizer que o que chamamos de matemática é uma família de atividades com uma família de propósitos?” (WITTGENSTEIN, 2009, p. 237). Não mais como um domínio estático do conhecimento com significados fixos, a matemática também pode ser tratada como um domínio do conhecimento proposicional e conceitual. Neste contexto, podemos dizer, pelo menos, que a matemática é um conjunto de regras que governam nossas maneiras de fazer e dizer certas práticas científicas e escolares.

Assim, Wittgenstein nos oferece uma compreensão da matemática em sua forma de agir. De acordo com ele, em um sentido, a matemática é um corpo de conhecimento, mas ainda assim permanece uma atividade (WITTGENSTEIN, 2009). Isto é, a matemática compreende conjuntos heterogêneos e dinâmicos de representações simbólicas governadas por regras.

Muitas leituras contemporâneas (GOTTSCALK, 2004, 2007; SHANKER, 1987) das reflexões de Wittgenstein sobre matemática têm apontado que a originalidade dessas reflexões tem sido, principalmente, sua contribuição para o surgimento de uma concepção normativa da matemática que não pode ser compatível com con-

cepções logicistas, intuicionistas, formalistas ou convencionalistas, ou mesmo com algumas concepções antropológicas recentes, como a Etnomatemática. Além disso, podemos ver principalmente números, pentágonos ou algoritmos como objetos invariavelmente matemáticos, mas eles são, em primeiro lugar, sinais cujos significados são atribuídos em relação a performances e ações guiadas por regras e propósitos.

#### **4. UMA ABORDAGEM NORMATIVA PARA A ETNOMATEMÁTICA**

Como já dissemos anteriormente, a abordagem normativa aponta uma série de desenvolvimentos em questões como a linguagem, a prática, a cultura, a matemática, seguir regras e os sujeitos, que modificam não apenas nossa compreensão da pesquisa Etnomatemática, mas também a da Educação Matemática como um todo. Esta é uma maneira de explicar os argumentos para a pesquisa Etnomatemática no futuro. Em primeiro lugar, consideramos que o conceito de cultura poderia dar lugar à noção wittgensteiniana de prática, que também está relacionada com a noção de formas de vida, interditando cada característica universal e estrutural do ser humano, sua experiência social e cultural e seu pensamento. Essa concepção de prática não nos permite aceitar a noção de contexto cultural como é tratada pelo multiculturalismo, ou seja, como “o lugar” ou ambiente em que o processo de significação acontece. Embora Wittgenstein admita a interpretação do contexto cultural, sugerida pelo multiculturalismo, utiliza a noção de “formas de vida” para se referir a diferentes campos da atividade humana que são formas abertas, socialmente estabelecidas e historicamente situadas de organização das interações humanas.

Nas *Investigações Filosóficas*, Wittgenstein não falou de jogos de linguagem e formas de vida de uma maneira única. A característica normativa dos jogos de linguagem orienta sentidos, significações para as diferentes ações que realizamos e os diferentes objetos que manipulamos. De acordo com a atividade de seguir regras, qualquer existência de conceitos essenciais e universais é impossível de ser construída, descoberta ou aplicada. Assim, uma questão do tipo “o que é X?” não faz sentido. A atribuição do sentido como atividade simbólica está de acordo com as regras dos jogos de linguagem que guiam performances e ações. Com respeito aos “objetos matemáticos”, aos símbolos matemáticos, ou mesmo ao termo “matemática”, há uma necessidade de uma prática que regule e oriente suas condições, propriedades e entendimentos. Devido à sua natureza simbólica, conceitos matemáticos condicionam as regras de sua interpretação e aplicação, assim formando “jogos matemáticos de linguagem” no sentido wittgensteiniano.

É importante ressaltar que, na compreensão wittgensteiniana de prática, a diferença entre “conhecer” e “saber fazer” não existe. Isto é, não há distinção entre o pensamento teórico e a prática empírica. A condição normativa da linguagem impõe uma condição normativa ao conhecimento. Conseqüentemente, praticidade e conhecimento são ambos constitutivos de um mesmo processo. Tal raciocínio também nos ajudaria a problematizar a concepção do conhecimento matemático como “puro” *versus* “aplicado” e/ou “teórico” *versus* “prático”, bem como a questão da própria concepção de aprendizagem associada a eles. Além disso, todas essas ideias podem afetar significativamente o uso atual de contextos empíricos ou ambientes culturais no ensino de matemática.

Finalmente, podemos dizer que, no contexto da Etnomatemática, o conhecimento não será mais visto como o conhecimento matemático praticado entre as culturas identificáveis, mas como um conjunto de saberes que numa condição normativa constituem ações e modelos de comportamento envolvendo identidades permeáveis. De acordo com Wittgenstein, as práticas estabelecem ordens sociais, sua capacidade de criar regras molda o horizonte de inteligibilidade que governa seus praticantes. Dessa forma, há uma diferença entre a “prática de sujeitos” e os “sujeitos de prática”. A diferença entre estes dois conceitos é fundamental. O primeiro considera que os sujeitos são a origem de ações cujas características são intrínsecas. A existência dos “sujeitos de prática” sugere que os sujeitos são resultados de práticas, isto é, sou um cozinheiro ao cozinhar; professor ao ensinar; um aluno ao aprender, etc.

Gostaríamos de concluir afirmando que todas essas ideias servem para pensar e abrir novos caminhos de pesquisa. Elas não são, definitivamente, novas soluções para velhos problemas, elas simplesmente aspiram contribuir para o debate. De acordo com Bloor (2001), é perigoso dar um consentimento rápido e fácil às ideias *wittgensteinianas* sem uma apreciação adequada de argumentos subjacentes. Os argumentos por si só marcam a diferença entre profundidade e superficialidade nesta área. Por exemplo, observe que a conclusão não é que as regras são instituições meramente no sentido de serem amplamente aceitas. A questão é que as regras são socialmente constituídas e que o modo de constituição pode ser identificado em termos de processos autorreferenciais. A própria ontologia das regras é social e fundamentada em padrões de interação. Os argumentos detalhados foram trabalhados para tornar essa leitura mais profunda dis-



ponível e para evitar a trivialização da conclusão de Wittgenstein.

## REFERÊNCIAS

BAMPI, Lisete Regina. *Governo Etnomatemático: tecnologias do multiculturalismo*. Tese (Doutorado em Educação), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

BELLO, Samuel Edmundo Lopez. Etnomatemática: entre o discurso acadêmico e a produção social do Conhecimento. *Anais do Primeiro Congresso Brasileiro de Etnomatemática – CBE1*, São Paulo: FE-USP, 2000, p. 95-103.

BELLO, Samuel Edmundo Lopez. Identidade Cultural ou culturas: contribuições ao campo teórico da Etnomatemática. *Anais do II Congresso Brasileiro de Etnomatemática*, v. 1. Natal: EDUFRN, 2004, p. 153-158.

BELLO, Samuel Edmundo Lopez. Jogos de linguagem, práticas discursivas e produção de verdade: contribuições à educação (matemática) contemporânea. *Zetetike*, 18(3), p. 549-592, 2010.

BLOOR, David. Wittgenstein and the priority of practice. In: SCHATZKI, T. R.; CETINA, K. K.; SAVIGNY, E. von (Eds.). *The practice turn in contemporary theory*. London, New York: Routledge, 2001, p. 103-114.

CAMPOS, Marcio D’Olne. Etnociência ou etnografia de saberes, técnicas e práticas? In: AMOROZO, M. C.; MING, L. C.; SILVA, S. M. *Métodos de Coleta e Análise de Dados em Etnobiologia, Etnoecologia e Disciplinas Correlatas*. Rio Claro: UNESP/CNPq, 2002.

D’AMBROSIO, Ubiratan. Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 5(1), p. 44-48, 1985.

GOTTSCHALK, Cristiane Maria Cornélia. A natureza do conhecimento matemático sob a perspectiva de Wittgenstein. *Cadernos de História e Filosofia da Ciência*, 14(1), p. 1-32, 2004.

GOTTSCHALK, Cristiane Maria Cornélia. Três concepções de significado na Matemática: Bloor, Granger e Wittgenstein. In: MORENO, A. R. Wittgenstein: aspectos pragmáticos [Wittgenstein: pragmatic aspects]. *Coleção CLE*, 49, p. 95-133, 2007.

KNIJNIK, Gelsa; WANDERER, Fernanda; OLIVEIRA, Cláudio José de. *Etnomatemática: Currículo e Formação de Professores*. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2004.

LURIA, Alexander Romanovich. *Desenvolvimento cognitivo: seus fundamentos culturais e sociais*. São Paulo: Icone, 1990.

MIGUEL, Antônio. Is the Mathematics Education a problem for the school or is the school a problem for the Mathematics Education? *RIPEM*, v. 4, n. 2, p. 5-35, 2014.

MIGUEL, Antônio. Deconstructionist grammatical therapy as a (Historiographical) Research Attitude in (Mathematics) Education. *Perspectivas da Educação Matemática*, 8, p. 607-647, 2015.

MONTEIRO, Alexandrina; GONÇALVES, Elisabeth Sena; SANTOS, José Augusto. Etnomatemática e prática social: considerações curriculares In: MENDES, Jaqueline Rodrigues; GRANDO, Regina Célia. *Múltiplos olhares: Matemática e produção de conhecimento*. São Paulo: Musa Editora, 2007.

PAIS, Alexandre. A investigação em Etnomatemática e os limites da cultura. *Revista Reflexão e Ação*, 20:2, p. 32-48, 2012.

PALTRINIERI, Luca. Pratique et Langage chez Wittgenstein et Foucault. In: GROS, F.; DAVIDSON, A. *Foucault et Wittgenstein: de possibles rencontres*. Paris: KIME, 2011, p. 41-77.

POWELL, Arthur B.; FRANKENSTEIN, Marilyn. *Ethnomathematics – Challenging Eurocentrism in Mathematics Education*. Albany, NY: State University of New York Press, 1997.

RIBEIRO, José Pedro Machado; DOMITE, Maria do Carmo Santos; FERREIRA, Rogério. *Etnomatemática: papel, valor e significado*. São Paulo: ZOUK, 2004.

SCHATZKI, Theodore R. *Social practices: a Wittgensteinian approach to human activity and the social*. New York: Cambridge University Press, 1996.

SCHATZKI, Theodore R. Practice minded orders. In: SCHATZKI, Theodore R.; CETINA, K. K.; SAVIGNY, E. von (Eds.). *The practice turn in contemporary theory*. London, New York: Routledge, 2001, p. 50-63.

SHANKER, Stuart G. *Wittgenstein and the turning-point in the Philosophy of Mathematics*. New York: State University, 1987.

SILVA, Tomaz Tadeu. *Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo*. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

STATHOPOULOU, Charoula; APPELBAUM, Peter. Dignity, recognition and reconciliation: forgiveness, Ethnomathematics and mathematics education. *RIPEM*, 6:1, p. 26-44, 2016.

VILELA, Denise Silva. *Matemáticas nos usos e jogos de linguagem: ampliando concepções na Educação Matemática*. Tese (Doutorado em Educação), FE – UNICAMP, 2007.

WITTGENSTEIN, Ludwig. *Investigações Filosóficas*. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2005.

WITTGENSTEIN, Ludwig. *Philosophical investigations*. Rev., 4. ed. UK: Blackwell Publishing Ltd., 2009