

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 background of the logo is a dark red triangle.

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 dark grey with a complex, overlapping pattern of light 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 10

A matematização como produção simbólico-situada:

o que dizer
da produção de saber sob
uma perspectiva normativa
wittgensteiniana¹

Samuel Edmundo Lopez Bello
Lucas Nunes Ogliari

¹ Texto traduzido e adaptado para o português com base no trabalho intitulado: *Mathematisation as a ruled practice: Questioning the production of knowledge of school practices under a normative wittgensteinian perspective*, o qual foi apresentado e discutido na reunião anual da *Commission Internationale pour l'étude et l'amélioration de l'enseignement des mathématiques CIEAEM 69 – Mathematisation: social process & didactic principle*, realizada na Freie Universität, na cidade de Berlin – Alemanha em julho de 2017.

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho tem por objetivo problematizar os processos de matematização de práticas culturais, entendidos como estratégias didáticas necessárias à produção de saberes matemáticos significativos em contextos escolares. O estruturalismo cognitivo de Jean Piaget, assim como a abordagem histórico-cultural de Vygotski, têm estabelecido, particularmente, as bases de um estruturalismo sócio-cognitivo do pensamento humano, cujo propósito estaria centrado numa produção simbólica caracterizada por generalizações, conceptualizações dotadas de certo universalismo. Nesse sentido, a matematização funcionaria como uma forma de produção simbólica, a partir da qual nos apropriaríamos do fundamento dos objetos empíricos e sociais que se desenvolvem em nosso entorno. Apesar de as etnociências e o multiculturalismo contemporâneo trazerem ao cenário destas discussões a questão da experiência humana – enquanto diversidade cultural, social e política – eles foram incapazes de subverter o universalismo de pensamento das ciências cognitivas. Se a matemática está em tudo, como tem sido afirmado recorrentemente por diferentes pesquisadores da área de ensino, conhecer a matemática dos objetos implicaria conhecer a realidade contida neles, mesmo que suas manifestações e expressões sejam das mais diversas.

Nosso enredo teórico toma como ponto de partida a premissa de que existe uma conexão entre qualquer produção simbólica e as finalidades dessa produção. Além disso, entende-se a linguagem não mais como agente mediador e comunicativo de certas operações que conduziriam nossos processos cognitivos indubitavelmente a

uma formulação conceitual da ordem da significação; mas, como um jogo que, ao movimentar o uso das palavras sob certas regras, institui significados e sentidos que devem ser dados às coisas.

Assim, ao pensar a matematização numa perspectiva normativa, busca-se reposicionar o caráter performativo dos significados (saberes) matemáticos produzidos pelas práticas escolares, retirando-a de seu estado universal de agramaticalidade, para recolocá-la num jogo simbólico cujas regras não residem nos indivíduos, e, sim, no conjunto de encenações sociais e culturais das quais os sujeitos participam.

2. LINGUAGEM E PRÁTICA COMO JOGOS REGRADOS

De acordo com Luria, uma parte considerável de nossas operações intelectuais envolve um sistema discursivo de relações lógico-verbais através das quais os conceitos humanos são canalizados. Nesse sentido, à medida que os pensamentos teóricos se desenvolvem, o sistema se torna mais e mais complexo. Além das palavras – mais precisamente significados que possuem uma estrutura conceitual complexa – e sentenças – cuja estrutura lógica e gramatical permite que funcionem como o aparato básico dos julgamentos –, esse sistema inclui um conjunto de dispositivos verbais e lógicos que tornam possível a realização de operações de dedução e inferência sem relação com a experiência direta (LURIA, 1990).

De um modo distinto, para Wittgenstein, falar uma língua é parte de uma atividade, de uma forma de vida (WITTGENSTEIN, 2014, p. 23); falar é uma atividade guiada por regras nas quais questões não linguísticas estão também relacionadas; seguir uma regra é parte de nossas práticas sob certas condições. E como “formas de

vida”, nosso filósofo entende todos nossos hábitos, maneiras, estilos de vida, ações, condutas, instituições nas quais nossas atividades estão baseadas e entrelaçadas com a linguagem.

Para este propósito, Wittgenstein cunha o termo jogos de linguagem não somente para estabelecer o caráter regrado das atividades linguísticas, mas também para compreender como as pessoas interagem de acordo com suas formas de vidas e as práticas que realizam. Assim, cozinhar, cultivar, negociar, bem como explicar, descrever, imaginar, questionar, relatar são todas práticas, são jogos de linguagem os quais acontecem no interior de diferentes domínios e subcampos. É também pelo caráter regrado dos jogos de linguagem que os significados das palavras emergem dos usos que fazemos delas em certas situações.

A analítica dos “jogos de linguagem” de Wittgenstein, em especial sobre o que o filósofo expõe através de sua obra *Investigações Filosóficas*, não busca uma essência da linguagem, ou ainda, uma filosofia “prescritiva” que identifique o problema da essência, ou simplesmente negue esse caminho para apontar outro correto (VILELA, 2010). Wittgenstein (2014, p. 90) propõe uma reflexão gramatical, isto é, uma reflexão que visa remover mal-entendidos que dizem respeito ao uso de palavras, provocados, entre outras coisas, por certas analogias entre as formas de expressão em diversas áreas de nossa linguagem, ou, ainda, entre diferentes *jogos de linguagem*.

Qual é o significado desta palavra? Wittgenstein nos diria que esta questão está equivocada uma vez que sugere apenas uma e definitiva resposta. O significado dependerá do jogo de linguagem que estiver em uso e do conjunto de atividades em que esses jogos estiverem imbricados (WITTGENSTEIN, 2009, p. 96). Sob esse entendimento de jogo, a linguagem guiar-nos-ia no entendi-

mento dos diferentes objetos no mundo, fornecendo elementos para a produção de um significado ou realidade dos objetos, das palavras, pois, em Wittgenstein, a estrutura da linguagem é a estrutura da realidade. Assim, a escolha pelo significado mais adequado de uma palavra é o resultado de seguir uma regra em relação a um sistema de referência que funciona como um horizonte de inteligibilidade (RÉGNIER; BELLO; KUZNETSOVA, 2016).

Este ponto de vista também exige que as atividades humanas sejam consideradas como um complexo regado de jogos, dinâmicos e intercambiáveis, sendo que o mundo da cultura não é mais um sistema de estruturas, mas o resultado variável de intercâmbios entre diferentes atividades. Para Wittgenstein, a prática é uma prioridade concebida em relação às nossas ações, formas de vida e, certamente, aos nossos acordos linguísticos (BLOOR, 2011).

Aqui, merece destaque o entendimento dado por Theodore Schatzki às palavras de Wittgenstein. Para o autor, práticas são, antes de mais nada, nexos organizados de atividades; conjuntos abertos de ditos e feitos organizados por entendimentos, regras, e principalmente, *teleoafetividades* (SCHATZKI, 1996).

Além disso, as ações que compõem uma prática são ditos e feitos corporais ou ações que esses feitos e ditos constituem. Por “ditos e feitos corporais”, Schatzki significa ações que as pessoas executam diretamente com o corpo e não pela maneira de fazer algo além disso. Dizer que as ações são “constituídas” por ditos e feitos é dizer que o desempenho de ditos e feitos equivale, nas circunstâncias envolvidas, à realização de ações (SCHATZKI, 2001). De acordo com Miguel, a combinação de atividades organizadas e ditos e feitos corporais, assemelha-se à forma como Wittgenstein descreveu seus “jogos de linguagem” e sua característica de seguir regras. Nós sempre

praticamos a linguagem com todo o corpo, e não apenas com sons de vibração culturalmente governados, emitidos pelas nossas cordas vocais. Nesse sentido, organizar ou realizar uma prática é o mesmo que a encenação ou a performance de um jogo de linguagem regrado; isto é, ambos os esforços envolvem disciplinar o corpo para que ele siga as regras desse jogo (MIGUEL, 2014).

Vejam, por exemplo, os modos em que mulheres trabalhadoras, envolvidas no mundo da cozinha escolar, executam ações corporais a fim de preparar inequivocamente um determinado prato ou alimento para as crianças (OGLIARI; BELLO, 2017). Lidando com o controle de quantidades, medidas e proporções (uma pitada de sal, uma colher de óleo, cinco quilos de arroz para 130 crianças), elas executam sua prática calculando as quantidades de ingredientes necessários a fim de obter determinados sabores, texturas, bem como porções que atendam determinado número de pessoas. De uma maneira ou de outra, elas seguem determinados algoritmos de preparação. Isso não tira a possibilidade de que as nossas merendeiras possam inventar outros processos. Porém, elas terão que se informar de outras receitas, combinar outras formas de fazer, algumas vezes ensaiando, experimentando, inventando e seguindo assim, inequivocamente, um outro jogo de linguagem normativamente regrado, isto é, um novo algoritmo que as conduzam novamente à preparação de porções com determinados sabores e texturas. A produção simbólica que guia sua performance na prática da cozinha está pautada não apenas pelas regras e entendimentos contidos pelos procedimentos, mas fortemente pelo componente teleoafetivo em questão.

Nesse sentido, podemos considerar a matemática como um conjunto de práticas, como jogos de linguagem ou, pelo menos, como um conjunto de regras que gover-

nam nossos modos 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, 2014, p. 228). Assim, Wittgenstein nos oferece um entendimento de matematização ou matemática em ação. Certamente, num sentido a matemática é um corpo de conhecimentos, mas ela também é um conjunto de atividades (WITTGENSTEIN, 2009, PI-349 Part II, p. 238e), isto é, um conjunto heterogêneo e dinâmico de encenações simbólicas regradas.

Muitas leituras contemporâneas (GOTTSCHALK, 2004, 2007; SHANKER, 1987) das reflexões de Wittgenstein sobre a matemática têm apontado que a originalidade dessas reflexões tem sido, principalmente, a contribuição para o surgimento de uma concepção normativa de matemática que não pode ser compatível com concepções logicistas, intuicionistas, formalistas ou convencionais, ou mesmo com algumas concepções antropológicas recentes, como a etnomatemática (D’AMBROSIO, 1985). Além do mais, embora vejamos aprioristicamente números ou algoritmos como sendo invariavelmente objetos matemáticos, eles são, antes de mais nada, signos cujos significados são atribuídos em relação a performances e ações guiadas por regras e propósitos.

3. A MATEMATIZAÇÃO COMO JOGO DIDÁTICO

Dar atenção aos diferentes jogos de linguagem, aos diferentes usos que se fazem de uma palavra e reconhecer os diferentes sentidos atribuídos a essa palavra reclama, ao nosso ver, uma reflexão perante à linguagem. Esta reflexão é também uma análise que faz uso de métodos, de práticas contínuas que visam tratá-la como um problema. Para Vilela (2010), a filosofia de Wittgenstein é como uma terapia que consiste em percorrer os diversos usos de

um conceito na prática linguística, desfazendo imagens exclusivas, inserindo-as na pluralidade de usos. E isto é o que propomos fazer com a noção de matematização.

Nesta perspectiva, quando colocamos em cheque a unicidade de significações, pomos em evidência as implicações dessas análises para o ensino de matemática; principalmente quando se trata de subverter alguns “mal-entendidos” linguísticos que reforçam o privilégio de certas significações em detrimento de outras no campo da atividade educativa escolar. A matematização como princípio didático-pedagógico escolar impõe previamente um conjunto de regras que diz respeito à prática da docência, dentre elas a de “ensinar” a resolver problemas, de compreender e propor enunciados matemáticos, e quase sempre atribuir sentidos estritamente formais ao descrever, inclusive, matematicamente atividades do cotidiano. Assim, é pertinente lembrar que é no uso dos conteúdos, das metodologias, das condutas de professores e alunos e principalmente nas suas finalidades que se darão os significados como formas de produção daqueles saberes ditos “matemáticos”. Dito de outro modo, questões que enunciam diferentes contextos de uso, relacionados a diferentes encenações em textos e contextos matemáticos, preconizam a matemática como única, de maneira que todas as relações existentes nos diferentes contextos em que se faz uso da matemática só têm sentido mediante a sua formalização. Assim, a matematização, mesmo que relacionada a diferentes contextos da atividade humana, é tomada como uma “prática em si”, isto é, uma prática com características universais que se vale por si própria. Agir dessa forma é uma estratégia aculturadora que tipifica discursos e produz os seus próprios jogos de linguagem.

Lave (1996) nos dá uma prova de que investigar a relação que as pessoas têm com a matemática em uma

situação determinada converge à compreensão da existência de certas combinações e transformações das relações dos entes ditos matemáticos (sejam de numeração, forma ou medida) na atividade corrente, o que acaba por levar a um aparente “desaparecimento da matemática” na superação de empasses no dia a dia, e não a uma relação com imagens pré-estabelecidas pela matemática formal ou mesmo escolar.

Gottschalk (2008) afirma que todas as tendências educacionais dentro do construtivismo pressupõem que os objetos matemáticos preexistam, “seja no empírico, no mental ou na intersubjetividade social”. Nesse sentido, caberia àquele que se sujeita a aprender matemática, ou que diz saber matemática, correlacionar a realidade matemática presente em encenações culturais e/ou sociais com a matemática formal para dar sentido às suas proposições, como se esse fosse o jogo de linguagem que dá sentido à matemática como disciplina escolar, sendo essa a cultura que se quer mobilizar.

A condição de inexistência de universalidade de significados, ou que esses significados façam apenas sentido em relação às práticas, ajuda-nos a abordar o problema da não transferência de aprendizagens. Suponhamos que as nossas merendeiras desempenhem exitosamente uma prática de medida na cozinha, caberia se perguntar: Têm elas a habilidade de medir em qualquer situação? Ou seria mais prudente afirmar que elas aprenderam a medir a partir do uso de colheres, mãos, “a olho nu”? Saindo da cozinha, poderiam elas medir qualquer coisa a partir de instrumentos de medida como aqueles utilizados pela escola? Ou, ao contrário, poderiam elas aplicar diretamente o que aprenderam na escola para aprimorar suas receitas? Cada prática é governada por um diferente conjunto de regras.

É conveniente notar que, na compreensão Wittgensteiniana de prática, a diferença entre “conhecer” e “saber fazer” não existe. Isso ocorre porque não há distinção entre pensamento teórico e prática empírica. A condição normativa da linguagem impõe uma condição normativa ao conhecimento. Por isso, praticidade e conhecimento são ambos constitutivos do processo único.

A matematização como princípio didático que evidencie uma questão de democratização do ensino de matemática não deve carregar apenas rastros de tendências educacionais que se firmaram no discurso pedagógico. Ela deve considerar que a produção simbólica é regrada pelas práticas que constituem e cuja circulação é própria de nossas diferentes formas de vida.

REFERÊNCIAS

BLOOR, David. Wittgenstein and the priority of practice. In: SCHATZKI; KNORR-CETINA; VON SAVIGNY (Eds.). *The practice turn in contemporary theory*. London, New York: Routledge, 2011, p. 103-114.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 5(1), 4, p. 4-48, 1985.

GOTTSCHALK, Cristiane Maria. Construção e Transmissão do Conhecimento Matemático sob uma Perspectiva Wittgensteiniana. *Cadernos Cedes*, Campinas, v. 28, n. 74, p. 75-96, jan./abr. 2008

GOTTSCHALK, Cristiane Maria. Três concepções de significado na Matemática: Bloor, Granger e Wittgenstein. In: MORENO, A. R. (Org.). *Wittgenstein: aspectos pragmáticos*. Coleção CLE, v. 49, p. 95-133, 2007.

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

LAVE, Jean. A selvajaria da mente domesticada. *Revista Crítica de Ciências Sociais*, n. 46, p. 109-134, 1996.

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, 2014.

OGLIARI, Lucas; BELLO, Samuel Edmundo Lopez. Práticas da cozinha de merendeiras escolares: Textos e contextos etnomatemáticos. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, v. 10, n. 3, p. 19-38, 2017.

RÉGNIER, Jean-Claude; BELLO, Samuel Edmundo Lopez; KUZNETSOVA, Ekaterina M. Normative approach to ethnomathematics: linguistic and philosophical grounds. *Tomsk State University Journal*, v. 413, p. 57-63, 2016.

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

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

SCHATZKI, Theodore. Practice mind-ed orders. In: SCHATZKI, Theodore; CETINA, Karin Knorr; SAVIGNY, Eike Von (Eds.). *The practice turn in contemporary theory*. London, New York: Routledge, 2001, p. 50-63.

VILELA, Denise. A terapia filosófica de Wittgenstein e a educação matemática. *Educação e Filosofia*, Uberlândia, v. 24, n. 48, p. 435-456, jul./dez, 2010.

WITTGENSTEIN, Ludwig. [Philosophische Untersuchungen. English]. *Philosophical investigations / Ludwig Wittgenstein*. Rev. 4th. ed. / by P.M.S. Hacker and Joachim Schulte. UK: Blackwell Publishing Ltd, 2009.

WITTGENSTEIN, Ludwig. *Investigações filosóficas*. Coleção Pensamento Humano. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.