

A Educação matemática em questão: provocações a partir de Florence Weber e Ludwig Wittgenstein

Mathematics education under investigation: provocations based Florence Weber and Ludwig Wittgenstein

La educación matemática en cuestión: provocaciones desde Florence Weber y Ludwig Wittgenstein

L'enseignement des mathématiques en question : provocations de Florence Weber et Ludwig Wittgenstein

Ketlin Kroetz¹

Instituto Federal de Rio Grande do Sul
Doutora em Educação em Ciências e Matemática
<https://orcid.org/0000-0001-8055-8124>

Paula Correa Henning²

Universidade Federal do Rio Grande
Doutora em Educação
<https://orcid.org/0000-0003-3697-9030>

Diego Machado Ozelame³

Universidade Tecnológica Federal de Parana
Doutor em Ensino de Ciências e Educação Matemática
<https://orcid.org/0000-0001-5202-3261>

Resumo

O presente artigo objetiva problematizar a sociologia proposta pela francesa Florence Weber em consonância com a Educação Matemática, tomando como eixo articulador, principalmente, seu conceito de cena social, bem como as teorizações defendidas pelo Segundo Wittgenstein, a de jogos de linguagem. A ideia é criar possibilidades para pensar a Educação Matemática de outro modo, criando linhas de fuga e considerando os diferentes significados que ela possui na contemporaneidade. A partir disso, o presente artigo explicita alguns elementos Modernos na fabricação da Matemática, mostrando como ela foi se instituindo como uma forma de conhecimento verdadeira na sociedade ocidental em diferentes tempos e espaços. Posteriormente, apresenta a matemática como um jogo de linguagem e como cena social. Por fim, são tecidas algumas considerações a respeito de um possível rumo para a educação matemática, sugerindo que ela passe a ser visualizada de outro modo, não como uma ciência

¹ kroetzketlin@gmail.com

² paula.c.henning@gmail.com

³ diegoozelame@utfpr.edu.br

dura, mas como algo que transcende os cálculos exatos e pode ser encontrado nos modos de saber e fazer de diferentes culturas. Assim, poderiam ser levadas em consideração estratégias que divergem das impostas pela escola, possibilitando a criação de outros modos de matematizar que podem estar silenciados.

Palavras-chave: Cena social, Jogos de linguagem, Educação matemática.

Abstract

This paper aims to problematize the Sociology proposed by the French anthropologist Florence Weber to mathematical Education, taking her concept of social scene as the articulation axis, and the theorization on language games developed by the Austrian-British philosopher Ludwig Wittgenstein. The idea is to create possibilities to think about mathematical Education in a different way, develop new thoughts and give new meanings to it. This paper lists some modern elements in the making of Mathematics and shows that it was established as a form of true knowledge in Western society in different times and spaces. Afterwards, it introduces Mathematics as a language game and as a social scene. Finally, some considerations are made about a possible direction for Mathematics Education, suggesting that it should be seen in a different way, not as a hard science, but as something that transcends exact calculations and can be found in the ways of knowing and doing in different cultures. Thus, strategies that differ from those imposed by the school could be taken into account and enable new ways of mathematizing that may be silent.

Keywords: Social scene, Language games, Mathematics education.

Resumen

El presente artículo pretende problematizar la sociología propuesta por la francesa Florence Weber en la educación matemática, tomando como eje articulador, principalmente, su concepto de escena social, así como las teorizaciones defendidas por el Segundo Wittgenstein, la de los juegos de lenguaje. La idea es crear posibilidades para pensar la educación matemática de otra manera, creando líneas de fuga y considerando los diferentes significados que tiene en la contemporaneidad. A partir de ahí, se explican algunos elementos modernos en la construcción de las Matemáticas, mostrando cómo se establecieron como una verdadera forma de conocimiento en la sociedad occidental en diferentes épocas y espacios. Después, presenta las matemáticas como un juego de lenguaje y como un escenario social. Por último, se hacen algunas consideraciones sobre una posible orientación de la educación matemática, sugiriendo

que se la considere de otra manera, no como una ciencia dura, sino como algo que trasciende los cálculos exactos y que puede encontrarse en las formas de conocer y hacer de las distintas culturas. Así, estrategias divergentes de las impuestas por la escuela podrían ser tomadas en consideración, permitiendo la creación de otras formas de matematizar que podrían ser silenciadas.

Palabras clave: Escena social, Juegos de lenguaje, Educación matemática.

Résumé

Le présent article vise à problématiser la sociologie proposée par la Française Florence Weber dans l'enseignement des mathématiques, en prenant comme axe articulatoire, principalement, son concept de scène sociale, ainsi que les théorisations défendues par le second Wittgenstein, celle des jeux de langage. L'idée est de créer des possibilités de penser l'enseignement des mathématiques d'une autre manière, en créant des lignes de fuite et en considérant les différentes significations qu'il a dans la contemporanéité. Sur cette base, le présent document explique certains éléments modernes dans la fabrication des mathématiques, en montrant comment elles ont été établies comme une véritable forme de connaissance dans la société occidentale à différentes époques et dans différents espaces. Ensuite, il présente les mathématiques comme un jeu de langage et comme une scène sociale. Enfin, certaines considérations sont faites sur une direction possible pour l'enseignement des mathématiques, suggérant qu'elles devraient être considérées d'une manière différente, non pas comme une science dure, mais comme quelque chose qui transcende les calculs exacts et qui peut être trouvé dans les manières de savoir et de faire de différentes cultures. Ainsi, les stratégies qui divergent de celles imposées par l'école pourraient être prises en considération, permettant la création d'autres manières de mathématiser qui pourraient être réduites au silence.

Mots-clés : Scène sociale, Jeux de langage, Enseignement des mathématiques.

A Educação Matemática em questão: provocações a partir de Florence Weber e Ludwig Wittgenstein

Influenciados por uma série de fatores, esforços têm sido realizados no sentido de compreender semelhanças entre a matemática que aprendemos na escola e a matemática que utilizamos no cotidiano. Costumamos projetar uma visão de que a matemática escolar é composta basicamente pelos saberes provenientes da parte elementar da matemática e por aquilo que seria possível “trazer para a escola”, inclusive algumas práticas cotidianas que envolvem pensamentos matemáticos. Contudo, pesquisas têm sido realizadas no intuito de mostrar semelhanças entre a matemática que aprendemos na escola e a matemática do cotidiano (Giongo, 2008; Wanderer, 2007; Knijnik, 2004). O que queremos mostrar, aqui, é a necessidade de pensar em outros modos de operar com a matemática, trazendo os estudos de Florence Weber e de Ludwig Wittgenstein para problematizar os modos como acionamos em nós, culturalmente, uma visão certa e definida do que é a matemática.

Pensando nisso, nos propomos, nesse artigo, a problematizar a sociologia proposta pela francesa Florence Weber (tomando como eixo articulador, principalmente, seu conceito de cena social) e as teorizações defendidas por Ludwig Wittgenstein. Com isso, a ideia não é propor uma solução e encontrar uma verdade a respeito da educação matemática, mas criar possibilidades de pensá-la de um modo outro, criando linhas de fuga e considerando os diferentes significados que ela possui na contemporaneidade.

A partir disso, após essa introdução, apresentaremos a teoria de Florence Weber e de Ludwig Wittgenstein, apresentando alguns estudos que nos permitirão traçar linhas para pensar a educação matemática de modos outros. Posteriormente, apresentaremos alguns elementos Modernos que auxiliaram na fabricação do que se entende hoje por matemática. Em seguida, será dada ênfase à matemática como um jogo de linguagem e como cena social, tecendo algumas considerações a respeito de um possível rumo para a educação matemática.

Elementos Modernos na fabricação da Matemática

O Iluminismo foi um dos pilares da modernidade. Os conhecimentos, ao serem unificados, acarretaram na produção de um *sujeito da razão* em virtude da valorização do conhecimento matemático na sociedade moderna. Michel Foucault (1999) aponta que a influência desse pensamento fez com que o racionalismo clássico fosse definido pelo desejo de tornar a natureza quantificável, mecânica e calculável, anulando as diferenças, universalizando as semelhanças e produzindo uma maneira *correta* de entender a matemática. A matemática, na sociedade moderna, engendrou uma produção discursiva permeada pela valorização da

exatidão, da certeza, da perfeição, do rigor, da previsibilidade, da universalidade e da indubitabilidade (Descartes, 1983, p. 38).

Como fundador da filosofia moderna, Descartes (1983) define a matemática como um modelo de interpretação de validade universal, afirmando que o conhecimento se constitui de um patrimônio da nossa razão, fazendo uma amálgama de questões lógicas e psicológicas. Entendida nesse sentido estrito, a mathêsis é a "[...] ciência das igualdades, portanto, das atribuições e dos juízos, é a ciência da verdade." (Foucault, 1999, p. 102). O princípio do conhecimento científico objetivava eliminar tudo o que não fosse quantificável, definindo alguns conhecimentos como superiores na sociedade ocidental em diferentes tempos espaços ao colocar em circulação discursos que disciplinavam a sociedade e normalizavam os sujeitos.

Para os europeus e ocidentais, principalmente, toda a verdade estava reunida na civilização ocidental e as demais civilizações eram atrasadas, sem sabedoria e com conhecimentos vistos como mitos e superstições. A matemática era vista como um padrão de verdade que não deveria - nem poderia - ser contestado, produzindo verdades associadas ao conhecimento científico e movimentando um conhecimento universal que aparelhava e que, ainda na contemporaneidade, classifica o que não é igual.

Nas palavras de Bampi (1999), era um conhecimento imutável; um conhecimento que apreendia a totalidade e iluminava os indivíduos - desde que fosse aprendido da maneira adequada. Em outras palavras, o conhecimento matemático era característico da Ciência Moderna – considerada neoplatônica – baseado no Iluminismo: “[...] o saber matemático ganha premência como verdade essencial e imutável: o caminho da luz – que permitirá a passagem do primeiro para o segundo mundo” (Bampi, 1999, p. 58-59).

Com base nessas constatações, na racionalidade ocidental prevaleciam os conhecimentos da modernidade, que foram legitimados devido ao papel desempenhado pela ciência e tecnologia a partir do século XVII, na Europa. Filósofos que caracterizaram o Iluminismo, como Kant, Descartes e Bacon, por exemplo, reconheceram no desenvolvimento científico o solo para o progresso, valorizando o método científico e atribuindo, à matemática, um caráter de ciência inevitável dentro desse processo. No entanto, a partir do início do século XX, devido ao surgimento das ciências humanas e à teoria da evolução, por exemplo, é estabelecido um novo modelo de racionalidade por meio da ciência contemporânea (Condé, 2004b). Esse novo modelo de racionalidade tem como objetivo desconstruir a ideia de fundamentos últimos (verdades) na construção do conhecimento, permitindo novas possibilidades de saber e contrapondo-se à ideia de uma racionalidade científica universal, sintetizada pela mecânica newtoniana e ratificada pela filosofia de Kant (Condé, 2004b).

Apoiado em Lytoard, Veiga-Neto (1996) vai mostrar a necessidade de nos desprendermos das narrativas iluministas para as análises contemporâneas na educação. Nessa mesma linha, Condé (2004) pontua que, a partir do século das luzes, a razão moderna não se mostrou capaz de assegurar a solução dos problemas do homem (como religião, política e epistemologia). Sugere, assim, utilizar as teorizações de Ludwig Wittgenstein para pensar a racionalidade contemporânea, não para recuperar os ideais da razão moderna, mas para pensar a racionalidade de outro modo (Condé, 2004).

Em se tratando de Wittgenstein, nesse artigo, serão utilizadas as teorizações do Segundo Wittgenstein. Se na obra *Tractatus* o filósofo procurava responder o que é a linguagem, em *Investigações* ele passa a perguntar de que modo a linguagem funciona. Ao operar esse deslocamento, ocorre uma virada de chave em seus estudos, que dão a ele o nome de Segundo Wittgenstein. Este segundo, diferente do primeiro, não aborda a linguagem, mas linguagens, isto é, uma variedade de usos e uma pluralidade de funções ou papéis compreendidos como *jogos de linguagem*. O Segundo Wittgenstein abandona qualquer concepção essencialista da linguagem, uma vez que o significado de uma palavra é o uso que se faz dela. Tem-se, assim, a possibilidade de constituição de um modelo de racionalidade científica a partir das ideias do Segundo Wittgenstein (2004) que atende para as novas exigências epistemológicas da contemporaneidade. Vejamos que modelo é esse.

A matemática como um jogo de linguagem

Podemos dizer que a partir da Virada Linguística⁴ é possível pensar de um modo outro a educação matemática. Um dos fatores principais para esta possibilidade foi quando o Segundo Wittgenstein (1988) propõe a incorporação da dimensão temporal ao racionalismo, conferindo um novo sentido à linguagem, não entendida mais como um recurso de revelação do mundo real, mas como um instrumento próprio de constituição discursiva daquilo que entendemos como realidade.

Isso permite uma possibilidade de mudança de abrangência de caráter epistemológico e sociológico. Sendo assim, por exemplo, a epistemologia poderia ser denominada de epistemologia finitista, onde as possibilidades fabricadas pela epistemologia tradicional- se tornariam problemáticas, uma vez que as ideias de objetivismo, essência, realidade e do próprio

⁴ Grande parte da filosofia, na Idade Média, se debruçava sobre deus; na Idade Moderna o foco era o conhecimento. Já no século XVII, cria-se espaço para a problemática da razão. No século XX, a filosofia descobriu a linguagem, e estudiosos que seguiam Ludwig Wittgenstein e Martin Heidegger passaram a se debruçar sobre a linguagem. Essa virada de chave foi chamada de “virada linguística”: de repente, a filosofia virou-se para a linguagem e começou a refletir sobre ela.

problemático deixariam de fazer sentido. A linguagem passa a ganhar o status pragmático das ações, produzindo uma crise na dimensão sociológica funcional-estruturalista da Ciência (Lima, 1994; Palácios, 1994). Por outro lado, isso torna possível pensar a racionalidade não mais a partir de uma ordem a priori e determinista, mas por um modelo de racionalidade aberta e descentralizada, onde não teria mais um lugar a priori, privilegiado.

A linguagem, para o Segundo Wittgenstein (2004), pode ser pensada como um modelo de racionalidade que ignora a razão moderna, uma vez que é o uso que se faz de uma palavra em diferentes contextos que possibilita o significado de determinada expressão. Desse modo, é em contraponto aos processos de legitimação e racionalidade ocidental que modos novos de conceber a educação matemática podem vir a ganhar espaço no mundo escolar e acadêmico, quebrando o paradigma dominante que assume a concepção reducionista dos sujeitos diante da diversidade de suas culturas e singularidades. A matemática, nesse sentido, pode ser vista como um jogo de linguagem, uma conceituação que oferece subsídios para examinar o modelo de racionalidade da Modernidade, ao qual a matemática está submetida. Nessa perspectiva, o pensamento wittgensteiniano oferece elementos importantes para a desconstrução de algumas *verdades* às quais os sujeitos estão submetidos.

Isso requer compreender a linguagem sob o ponto de vista do seu funcionamento, isto é, não como definição fechada. Segundo Wittgenstein (2004, p. 38), “[...] o significado de uma palavra é seu uso na linguagem.”. Em seus escritos, Wittgenstein (2004) aponta que as diferentes regras utilizadas na linguagem compõem um jogo. São essas regras, que emergem de uma forma e vida, que fazem com que Wittgenstein (2004) destaque que o real significado das palavras se encontra no uso que se faz delas, num jogo de linguagem estabelecido entre sujeitos. Fora do jogo de linguagem a palavra não tem sentido algum e, desse modo, Wittgenstein (2004) atribui à linguagem um caráter particular que apresenta significado mediante seu uso.

Ainda para Wittgenstein (2004), os jogos de linguagem estão relacionados às formas de vida, pois representar uma linguagem é representar uma forma de vida. Ao falar uma linguagem o sujeito está exercendo uma atividade, uma determinada forma de vida, daí a conexão entre a linguagem e a forma de vida, pois esta encontra-se imersa numa situação no mundo.

Quando o filósofo se refere à linguagem como parte de uma forma de vida, destaca que a linguagem envolve mais do que simplesmente a fala. Nessa direção, ao mencionar a expressão jogos de linguagem, Wittgenstein (2004) se refere à multiplicidade de usos da linguagem, que são aspectos da forma de vida dos sujeitos. A forma de vida é o meio no qual o jogo de linguagem está mergulhado. Ao destacar que não devemos questionar o que é a linguagem, mas

o modo como ela funciona, é pontuado que não existe apenas uma linguagem, mas uma “[...] variedade imensa de usos, uma pluralidade de funções ou papéis que poderíamos compreender como jogos de linguagem.” (Condé, 1998, p. 86).

Wittgenstein (2004) nega a existência de uma linguagem universal e, assim, pode-se questionar, conseqüentemente, a existência de uma matemática universal, uma vez que a matemática é uma linguagem. O pensamento de Wittgenstein (2004) se torna produtivo quando põe em xeque a ideia de uma matemática universal, permitindo pensar em diferentes matemáticas – geradas em diferentes formas de vida –, compreendidas como jogos de linguagem que, por possuírem determinados parentescos e não se encontrarem totalmente incomunicáveis uns com os outros, possuem semelhanças de família.

É apropriado destacar, no entanto, que uma palavra apresenta determinado significado de acordo com sua aceitação popular e pela utilização que as pessoas fazem dela em determinada cultura. A palavra é relação de poder, pois no momento em que diferentes culturas convivem em grupo, são estabelecidos seus próprios jogos de linguagem. No entendimento de Larrosa (2002), ao dar sentido a um acontecimento, o sujeito utiliza palavras para analisar o modo como se coloca diante dele, diante dos outros e do mundo em que vive. Ao considerar a linguagem, o discurso e as palavras, deve-se ficar atento ao sentido que lhes damos, pois não se tratam de atividades vazias. Ao utilizar as palavras, o que está em jogo é o modo como nos correlacionamos com as palavras e as coisas (Larrosa, 2002).

Assim, o fato de não existir uma linguagem universal faz com que analisar o significado da palavra sem seu uso na linguagem leve a uma compreensão equivocada (Wittgenstein, 2004). Ainda que aparentemente livre, o jogo de linguagem é regido por regras que distinguem o uso correto e incorreto das palavras em diferentes contextos (Condé, 2004a) A regra é uma invenção social, no entanto, muda dependendo da forma de vida de determinada cultura, que pode legitimar diversos padrões de comportamento. Nessa linha não existe fundamento comum a todos os jogos, mas semelhanças, similaridades, parentescos, designadas por Wittgenstein (2004) de semelhanças de família. Sobre esses parentescos, Condé (2004a, p. 5) alega que os jogos de linguagem estão aparentados uns com os outros de diversas formas, e é devido a esse parentesco que são denominados jogos de linguagem.”. O uso da palavra, ao estabelecer regras em sua utilização, forma um jogo de linguagem que a significa em diferentes contextos.

Em relação à matemática, os estudos de Knijnik (2004, 2007), quando fundamenta seus escritos na articulação do pensamento de Foucault e do Segundo Wittgenstein, concebe a educação matemática, em particular, a etnomatemática, como uma *caixa de ferramentas* que possibilita o estudo dos “[...] discursos eurocêntricos que instituem as matemáticas acadêmica

e escolar, analisando seus efeitos de verdade; discutir questões da diferença cultural na educação matemática, considerando as relações de poder que a instituem e examinar os jogos de linguagem que constituem as diferentes matemáticas e suas semelhanças de família” (Knijnik, 2007, p. 65). Ao considerar a Matemática acadêmica como um discurso, a autora destaca a possibilidade de analisar seus vínculos com as relações de poder-saber e com a constituição de regimes de verdade.

Knijnik, Wanderer e Giongo (2010), em estudo realizado no âmbito da educação matemática, analisam pesquisas realizadas em três grupos rurais, tendo como tema a oralidade desses grupos. Concluem que os jogos de linguagem que constituem a oralidade das formas de vida desses grupos possuem *fortes* semelhanças de família entre si, diferentemente das semelhanças de família entre os jogos de linguagem que instituem a matemática escolar e aqueles que são marcados pela oralidade, que possuem fracas semelhanças de família. As semelhanças de família também foram alvo dos estudos de Giongo (2008)⁵.

No âmbito educacional, Knijnik (2004) assegura que os saberes de grupos minoritários normalmente são desvalorizados no cenário educacional por serem considerados inferiores, e sob o ponto de vista epistemológico “[...] porque não se constituem na produção daqueles que, na sociedade ocidental, são considerados como os que podem/devem/são capazes de produzir ciência.” (Knijnik, 2004, p. 22). No entanto, a autora não está preocupada em glorificar a cultura popular, mas em colocar em suspeição os discursos legitimados.

Emmanuel Lizcano (2004) propõe uma mudança de perspectiva sobre a matemática, destacando que o sujeito tem o costume de se situar na matemática acadêmica e “[...] dá-la por su-posta (isto é, posta debaixo de nós, como solo fixo) e desde aí, olhar para as práticas populares, em particular, para os modos populares de contar, medir calcular [...]” (Lizcano, 2004, p. 125). A partir dessa matemática, o sujeito olha para as diversas outras práticas locais, mas tomando sempre a sua como referência e como uma matemática mais avançada. Lizcano (2004) destaca que, ao fazer isto, as práticas matemáticas dos outros ficam legitimadas - ou deslegitimadas - em função de sua maior ou menor parença com a matemática que aprendemos nas instituições acadêmicas. O autor ainda provoca: se ao invés de enxergar as práticas populares a partir “da nossa matemática”, olhássemos a matemática a partir das práticas populares?

As práticas sociais, juntamente com os discursos que circulam, torna-nos o que somos e nos constitui sujeitos particulares. Já a matemática apresenta narrativas particulares sobre o

⁵ Em sua tese de doutoramento, a autora evidencia a existência da matemática da disciplina Matemática e a matemática das disciplinas técnicas, destacando a forte semelhança de família entre estas duas.

conhecimento considerado verdadeiro, construindo modos legítimos de raciocinar, incluindo ou excluindo determinados saberes. Nessa direção, vejamos, a partir de agora, o significado atribuído por Florence Weber à cena social e sua articulação com a educação matemática.

A Matemática como cena social

As práticas utilizadas por muitos grupos sociais tendem a não ser consideradas, e se o estudante não apresenta um tipo de raciocínio específico ou *adequado*, sob o ponto de vista do professor, torna-se frequentemente alvo de intervenções pedagógicas corretivas. Assim, esse domínio sobre o que é certo e sobre o que não deve ser feito em sala de aula aparece como um dispositivo de poder, uma vez que possibilita somente um tipo de saber (Foucault, 2014).

A partir dos estudos da antropóloga francesa Florence Weber (2002) sobre a diversidade do raciocínio dos nativos e as práticas econômicas de famílias francesas, esse papel sobre quem pode saber e fazer matemática é reconsiderado. Weber (2002) constata que os raciocínios dos nativos nem sempre são explícitos, pois tais grupos dispõem de uma pluralidade de sistemas de referência, regras e objetivos, utilizando distintas racionalidades que só fazem sentido em determinada *cena social*. É essa pluralidade de sistemas de medida e cálculo, adaptadas a diferentes usos que leva a conclusão, após articular vários estudos realizados em diferentes cenas sociais, de que as unidades de medida adotadas dependem do contexto da prática, e que é a interação que dá significação à transação que ocorre sempre em determinado cenário.

De acordo com Weber (2002), estamos tão habituados ao sistema jurídico e institucional de transações que acabamos esquecendo de todas as outras maneiras de realizar um negócio. Weber (2002, p. 162-163) aponta que tal fato é estranho aos nossos olhos, pois “[...] longe das garantias jurídicas oferecidas pelos contratos e pelo direito comercial, que se fazem acompanhar de provas escritas e de assinaturas, elas nos levam ao universo em que a palavra dada e o pertencimento ao grupo são suficientes.”. A garantia, a confiança e outros valores fazem com que diferentes negociações sejam feitas por meio de valores que sujeitos consideram essenciais em sua comunidade, como a credibilidade e a confiança estabelecida entre os membros do seu grupo.

Se tomarmos como exemplo estudos realizados por Kroetz (2015) com colonos de descendentes de imigrantes alemães, em uma região da Encosta da Serra, Rio Grande do Sul, ao pertencerem a um determinado cenário social onde predomina a agricultura, o trabalho manual, os câmbios de produtos e a troca de trabalho com os vizinhos, são empregados sistemas de medida e cálculo oral que estão diretamente implicados em sua utilização. Vejamos alguns exemplos dos trechos das entrevistas realizadas por Kroetz (2015): P: E como vocês faziam pra

controlar tudo o que ganhavam? EC: O controle era todo comigo, mas eu não precisava anotar nada, sabia tudo na cabeça. P: Não precisava anotar nada num papel? EC: Nada, eu lembrava das coisas. EB: A gente fazia as contas mais na cabeça, pra vender, comprar, isso a gente sabia decabeça, o pai ensinou tudo isso. P: E como vocês sabiam que valia a mesma coisa [as trocas]? EB: Ahh, isso era no olho, né? Na cabeça. [...] EA: [...] se estou diminuindo e falta um eu peço emprestado, isso aprendemos na escola. Mas eu sempre tinha minhas contas prontas na cabeça antes de ir na venda (mercado) EA: A gente era muito quieto na escola, um sentado atrás do outro, retinho, quase sem se mexer, só podia olhar pro quadro e copiar. EB: Os professores escreviam no quadro e deu, tinha que copiar.

Nos excertos acima, Kroetz (2015) verifica que os jogos de linguagem utilizados na agricultura eram diferentes daqueles impostos pela escola. Uma das diferenças apontadas foi: eqnaunto na escola predominava a escrita, na vivência dos sujeitos prevalecia a oralidade. Nas atividades laborais dos colonos eles não anotavam nada, sabiam tudo *de cabeça*, como afirmam, mostrando que a oralidade se constituía uma maneira prática de resolver suas situações cotidianas. No entanto, no período escolar, os mesmos sujeitos destacam que a matemática só era considerada no papel.

Além de fazerem parte de uma cena social que só faz sentido no modo de vida dos colonos, ela é caracterizada por regras do mundo da agricultura e não possui significado em outras cenas sociais. Dominar a escrita significava, também, a manutenção de um regime de verdade – no caso, o domínio da escrita para que se aprenda uma matemática oficial, verdadeira. Por sua vez, essa matemática reforçaria os efeitos desse poder, fazendo-os acreditarem que sem saber escrever, por exemplo, não seria possível saber matemática.

Weber (2002, p. 160) vai provocar, pontuando: “de que vale uma medida ‘científica’ para explicar comportamentos se ela não é utilizada, ou seja, percebida, pelas pessoas concernidas?” Na vida dos sujeitos, nas transações comerciais, na agricultura e em todas as estratégias adotadas, as necessidades de matematizar eram outras, e iam muito além do que a escola insistia em lhes cobrar, muitas vezes, de modo rígido e valendo-se de técnicas disciplinares como a vigilância e a punição (Foucault, 1987). Além disso, as práticas orais superam a funcionalidade de registros escritos, onde certamente não fazia sentido recorrer à ciência, ao cálculo exato e formal, uma vez que ele não se apresentava produtivo em suas vivências.

Kroetz (2015) mostrou que as práticas e estratégias adotadas pelos colonos em suas formas de vida, que é predominantemente agrícola, nada se assemelha à complexidade e abstração dos cálculos formais apresentados na academia. As conversas, táticas e modo de

organização do trabalho e da vida desses sujeitos ocorreram por meio de um momento natural de observação e conversa da pesquisadora com os entrevistados. Tratava-se de um cenário onde as regras, transações financeiras, pesagens, estimativas, circulação de dinheiro, entre diversas outras práticas, ocorriam em suas relações pessoais, em seus ciclos de vida, em suas redes familiares e dimensões da vida social. Vejamos outro exemplo: *EA: Depois de carnear, a gente tinha que salgar pra manter a carne conservada por mais tempo, não tinha geladeira. Com a banha, a gente fazia o sabão e colocava também soda junto. P: E precisava de muita soda? EA: Mais ou menos, pra cada 20kg de banha mais ou menos a gente utilizava uns 4kg de soda. P: E se eu tivesse só 2,5kg de soda, quanta banha eu precisaria ter? EA: Uns 12kg e 500 gramas. P: Como você sabe disso? EA: Se preciso de 4kg de soda pra 20kg de banha, então pra 1kg de soda preciso de 5 kg de banha, certo? P: Sim. EA: Então se pra 1kg de soda preciso de 5 kg de banha, pra 2 kg de soda preciso de 10kg de banha. E o resto eu faço depois. P: Que resto? EA: Os números quebrados. Se pra 1kg de soda preciso de 5kg de banha, pra meio quilo preciso de 2,5kg de banha, né? Então juntando com o 10 dá 12,5kg*

Os entrevistados mostram, em suas narrativas, que não possuem regras em suas formas de vida, evidenciando uma forma de vida que não é pautada em fundamentos últimos, pois não existe uma verdade universal na agricultura. As percepções dos colonos sobre os negócios, sobre investimentos, perdas e riscos, por exemplo, diferem das questões corriqueiras neoliberais de bancos, financiamentos e investimentos que presenciamos na atualidade. Perder a plantação, por exemplo, significava poder contar com uma rede de apoio de vizinhos, mas perder parte de suas economias. Como dependiam da atividade agrícola para a sobrevivência, questões como lucro já se encontravam embutidas nessas relações. Ampliar a lavoura, investir em milho e depois em feijão, vender batata e não milho, por exemplo, eram estratégias negociadas para incluir, mais adiante, o filho nessa economia doméstica e solidária (Kroetz, 2015).

As estratégias, medidas e práticas adotadas no mundo agrícola dependiam quase que exclusivamente da oralidade. Uma das formas ordinárias de cálculo encontradas por Weber (2002) em um estudo com horticultores na França é a oralidade, utilizada para passar os orçamentos cujos cálculos eram realizados na cabeça. Tais estratégias de cálculo oral, para Knijnik (2004, p. 233), são “[...] interditas na escola em nome dos algoritmos escritos”. A oralidade representa uma operação cognitiva adaptada às necessidades práticas desse sujeito, onde as técnicas de medição e cálculo não devem nada ao sistema formal (Weber, 2002). Abandona-se, assim, a concepção abstrata do cálculo e verificam-se as categorias nativas de classificação e incorporação. Souza (2008, p. 235) aponta, ainda, que no ambiente escolar a

utilização da escrita ainda funciona como um mecanismo de legitimação das práticas matemáticas escolares, se impondo como o único modo de matematizar.

Se a relação do homem com o mundo é mediada pelos instrumentos de trabalho, tem-se na linguagem um elemento mediador das relações humanas. A interiorização dos conteúdos historicamente determinados e culturalmente organizados se dá, portanto, principalmente por meio da linguagem (Jobim & Souza, 1994, p. 125). A oralidade foi o primeiro encontro rebuscado com a linguagem, pois em diversas culturas os contadores de histórias, por exemplo, eram os principais representantes, os portadores de memória da comunidade.

Além da oralidade e da escrita, Weber (2002) apresenta o conceito de cálculo econômico, concebendo-o como um modo de vida, uma vez que a racionalidade prática não se utiliza sempre de raciocínios explícitos, números listados ou anotações numéricas. Muitos desses modos de matematizar são inconscientes, são feitos por regras e operam por meio de comportamentos e estratégias. Alguns raciocínios são até automáticos e, diante disso, não faz sentido recorrer ao cálculo numérico se existe um modo eficaz de cálculo econômico para minimizarem os gastos e preverem seus orçamentos, por exemplo.

Os escritos de Weber (2002) contribuem com as problematizações que têm sido realizadas em relação à supremacia da escrita, auxiliando a compreender que existem outras maneiras de matematizar e que essas dependem de um contexto, de uma cena social e/ou de um jogo de linguagem que somente faz sentido para os que estão nele inseridos. Alguns grupos culturais, por exemplo, não utilizam nem a escrita, nem a contagem ou cálculo numérico, mas utilizam técnicas de ordenamento e classificação de categorias que permitem a inferência de determinados gastos. No entanto, tais técnicas e práticas não são legitimadas por não se utilizarem das regras da matemática acadêmica e, muitas vezes, nem são vistas como matemática.

Esse viés prático da matemática possui significados numéricos e estratégicos, conforme aponta Weber (2011), orientando negócios, comprando insumos, reinvestindo em outras plantações, entre tantos outros aspectos já citados. Tais experiências não são vividas por um único indivíduo, mas por uma rede que se encontra vinculada entre si (Disconsi, 2020).

As práticas econômicas adotadas por nativos são embutidas de opiniões, trocas e compartilhamento de informações entre eles, e são denominadas por Weber (2002) de práticas de autocontrole, uma vez que se manifestam na vida dos sujeitos de diversas formas, por meio de racionalidades comuns aos nativos, que adotam lógicas, estimativas, cálculos implícitos e que se utilizam da oralidade para fazer cálculos.

Desse modo, partindo dos apontamentos realizados até o momento, essas duas práticas matemáticas são tensionadas, pois uma delas é produzida na urgência da vida dos sujeitos, em determinada cena social e/ou jogo de linguagem, que necessita o acionamento da oralidade. Já a outra matemática, a matemática acadêmica e escrita, atende as demandas da formalidade do rigor. Tais situações podem ser evidenciadas quando os colonos destacam que para fazer banha, para cuidar dos negócios das vendas das batatas e para a plantação, por exemplo, precisam matematizar de outro modo, pois tais situações vão além dos ensinamentos vistos na sala de aula, que normalmente se encontram pautados em uma matemática escrita que, por vezes, se encontra descontextualizada (Kroetz, 2015).

Considerações finais

Na, na contemporaneidade, diferentes estudos têm se proposto a transpor algumas práticas vivenciadas por outros grupos culturais na sala de aula. A respeito disso, e tomando como fundamento os aportes teóricos de Florence Weber e Ludwig Wittgenstein, gostaríamos de apontar alguns aspectos que consideramos relevantes.

É perceptível no cotidiano das escolas, a partir de prescrições de currículos-programa, que as práticas pedagógicas escritas são mais utilizadas que as orais. Diferentes modos de organizar dados, relacionar objetos, mensurar e estimar, por exemplo, não são considerados válidos. Se analisarmos a educação matemática atual, é fácil notar que as práticas orais não possuem espaço no ambiente escolar, mostrando que o que é escrito sempre possui maior valor se comparado com o que é dito.

Conforme Souza (2008), o discurso de uma única matemática possível é posto em circulação por muitos sujeitos que habitam o campo da educação, como estudantes, pais, professores, políticas públicas, gestores e comunidade em geral. A utilização constante da escrita nas escolas faz com que esta seja vista como a única maneira de ensinar. A matemática formal, abstrata e escrita, marcada comumente por práticas escritas e contas armadas, não leva em consideração determinados saberes que se valem da oralidade.

Desse modo, sugerimos que a matemática passe a ser visualizada de outro modo, não como uma ciência dura, mas como algo que transcende os cálculos exatos e pode ser encontrado nos modos de saber e fazer de diferentes culturas. Assim, poderiam ser levadas em consideração estratégias que divergem das impostas pela escola, considerando diferentes cenas sociais e jogos de linguagem e possibilitando a criação de outros modos de matematizar que podem estar silenciados.

Ao mostrar a existência de diferentes formas de matematizar, como organizações, técnicas e previsões de diferentes grupos culturais, destaca-se a necessidade de conceber o cálculo não somente como algo formal, em sua concepção abstrata, pois existem categorias próprias de classificação e incorporação que fazem sentido em algumas cenas sociais. Conceber a matemática como passível de ser produzida em diferentes cenas sociais pode constituir-se como um dos rumos da educação matemática, uma vez que as práticas escritas, formais e mecânicas, por exemplo, ainda se encontram fortemente consolidadas em contextos escolares, produzindo subjetividades que legitimam apenas um modo de matematizar.

Referências

- Bampi, L. R. (1999) *O discurso da educação matemática: um sonho da razão*. 1999. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Bampi, L. R. (2007) Ordenando poder-saber: produção de identidades e hierarquização de diferenças. *Educação e Realidade*, Porto Alegre, 32 (1), p. 25-42, jan./jun.
- Boni, K. T.; Savioli, A. M. P. D.; Passos, M. M. (2015) Compreensões e dificuldades de professoras a respeito do cálculo mental. *Acta Scientiae*, Canoas, 17 (3), pp. 563-577, set./dez.
- Condé, M. L. L. (2004a) As teias da razão: Wittgenstein e a crise da racionalidade moderna. *Argumentvm*.
- Condé, M. L. L. (2004b) Wittgenstein e a gramática da ciência. *Unimontes científico*, 6 (1), jan/jun.
- Condé, M. L. L. (1998) *Wittgenstein: linguagem e mundo*. Anna Blume.
- Descartes, R. (1983) *Discurso do método: meditações; objeções e respostas; as paixões da alma; cartas*. 2. ed. Abril Cultural.
- Foucault, M. (1999) *As palavras e as coisas: Uma arqueologia das ciências humanas*. 8 ed. Martins Fontes.
- Foucault, M. (1987) *Vigiar e punir: nascimento da prisão*. 5. ed. Vozes.
- Foucault, M. (2014) *Microfísica do poder*. 26. ed. Graal.
- Giongo, I. M. (2008) *Educação Matemática e disciplinamento de corpos e saberes: um estudo sobre a Escola Estadual Técnica Agrícola Guaporé*. Tese (Doutorado em Educação). Programa de Pós-Graduação, Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS.
- Knijnik, G. (2007) Mathematics education and the Brazilian Landless Movement: three different mathematics in the context of the struggle for social justice. *Philosophy of Mathematics Education Journal*, 21 (2), p. 1-18.
- Knijnik, G (2004) Itinerários da Etnomatemática: questões e desafios sobre o cultural, o social e o político na educação matemática. In: Knijnik, G.; Wanderer, F., Oliveira, J. C. *Etnomatemática, currículo e formação de professores*. EDUNISC, p. 19-37.

- Knijnik, G; Wanderer, F; Giongo, I. M. (2010) Educação Matemática e interculturalidade: um estudo sobre a oralidade de formas de vida rurais do sul do Brasil. *Revista Quadrante*, 19 (1), p.49-69.
- Kroetz, K. (2015) *Etnomatemática e realções de poder: uma análise das narrativas de colonos descendentes de alemães da região do Vale do Rio dos Sinos*. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.
- Larrosa, Jorge Larrosa. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, ANPEd, n. 19, p. 20-28, Abr. 2002.
- Lizcano, E. (2004) As matemáticas da tribo européia: um estudo de caso. In: Knijnik, G.; Wanderer, F.; Oliveira, C. J. de (Org.). *Etnomatemática, currículo e formação de professores*. EDUNISC, p. 124-138.
- Souza, M. C. R. F. (2008) *Gênero e Matemática(s): jogos de verdade nas práticas de numeramento de alunas e alunos da educação de pessoas jovens e adultas*. 2008. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação: conhecimento e inclusão social, Universidade Federal de Minas Gerais.
- Veiga-Neto, A. (1996) *A ordem das disciplinas*. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Wanderer, F. (2007) *Escola e Matemática Escolar: mecanismos de regulação sobre sujeitos escolares de uma localidade rural de colonização alemã do Rio Grande do Sul*. 2007. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Vale do Rio dos Sinos.
- Weber, F. (2002) Práticas econômicas e formas ordinárias de cálculo. *Mana*, 8 (2), out/, p.151-182.
- Wittgenstein, L. (2004) *Investigações filosóficas*. Nova Cultural.