



COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

A FILOSOFIA DA LINGUAGEM DE WITTGENSTEIN E AS PERSPECTIVAS PARA A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Valdomiro Pinheiro Teixeira Junior
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará
valdomiro@unifesspa.edu.br

Marisa Rosâni Abreu da Silveira
Universidade Federal do Pará
marisabreu@ufpa.br

Resumo:

Este texto objetiva apontar perspectivas que a Filosofia da Linguagem de Wittgenstein fornece para a Educação Matemática em oposição ao que apresentam outras concepções filosóficas, com destaque para o Realismo, o Idealismo e mais detidamente o Construtivismo. Esse estudo é teórico e se dá pela apresentação de pressupostos mais gerais relacionados às correntes filosóficas analisadas, e suas consequentes perspectivas educacionais, finalizando com uma apresentação das diferenças na Filosofia wittgensteiniana. A partir de Wittgenstein compreendemos que a linguagem é um ponto chave na discussão sobre o ensino e a aprendizagem da matemática. Para concepções que tomam a linguagem como referência, as soluções para estes problemas estariam em lugares extralinguísticos, como a realidade empírica ou a mente. Tomando a linguagem como fundamental, compreende-se que a filosofia da linguagem oferece alguns caminhos para outras possibilidades de reflexões sobre alguns desses problemas, e propõe que se deve destacar técnicas linguísticas no ensino de matemática. Este artigo pertence ao eixo 5, Filosofia da linguagem e educação matemática.

Palavras-chave: Filosofia. Educação Matemática. Linguagem. Wittgenstein.

Introdução

A depender de determinadas concepções filosóficas e epistemológicas adotadas na educação, pode-se encaminhar o ensino da matemática para determinados sentidos. Com o realismo, adota-se a ideia de que os conteúdos matemáticos seriam objetos reais, ao seguir princípios idealistas ou racionalistas, estes conteúdos já seriam produtos de nossa razão. Thom (1973, p. 204, tradução nossa) entende que “Na verdade, quer se queira quer não, toda pedagogia matemática, mesmo que com pouca coerência, repousa sobre uma filosofia da matemática”, e assim, compreendemos que seguir determinadas concepções refletem em práticas educativas, mesmo que em alguns casos com pouca coerência, mas que nos levam a compreender como se dá o conhecimento matemático.

Concepções como realismo e idealismo têm se desenvolvido no decorrer da história e apresentam alguns pontos em comum, dentre os quais destacamos dois: a busca por fundamentos semânticos e o olhar sobre a linguagem. Quanto ao primeiro, se trata da busca por uma essência, aquilo que seria comum e estaria presente em todos os conteúdos. Quanto à segunda, a linguagem foi tomada apenas como uma referência do conhecimento propriamente dito, isto é, uma representação, ou dos



COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

objetos do mundo e/ou os da mente humana. Essas duas concepções estariam interligadas, pois, haveria um fundamento semântico, uma origem de todo conhecimento em um dado lugar, fora da linguagem, e assim todos os conteúdos do conhecimento possuiriam uma essência, e a linguagem apenas os representaria.

No entanto, a partir da segunda metade do século XIX, passou a se ter um novo olhar sobre a linguagem, onde a ideia de essência passou a ser discutida, e a linguagem em si começou a deixar de ser tomada apenas como referência, e passou a ser o lugar onde o conhecimento se dá. Este movimento ficou conhecido como virada linguística. Este movimento é considerado uma espécie de revolução copernicana, pois muda completamente a forma de se ver o conhecimento. Entendemos que esse novo olhar sobre a linguagem pode oferecer novas perspectivas de discussão e práticas na educação matemática.

1 Pressupostos filosóficos

Os filósofos gregos que basearam a visão de grande parte do mundo ocidental são hoje colocados dentro de uma concepção chamada Realismo, pois tais consideravam que os conteúdos (objetos) filosóficos, como o conhecimento, a ética, o existir e a matemática, eram realidades que existiam independentes de nossa vivência, assim para serem ensinados era necessário compreender a natureza de tais conteúdos para então criar um método para ensiná-los.

O realismo platônico compreendia que o conhecimento era algo pertencente a outro mundo, que ele denominava ideal, e que nós teríamos acesso por reminiscência. Os objetos de nosso mundo sensível seriam apenas sombras imperfeitas de objetos ideais. Assim, o conhecimento estaria no mundo ideal e nós precisaríamos descobri-lo. O realismo se inovou no decorrer dos séculos, com Aristóteles e com o empirismo da idade moderna, com Locke e Hume, entre outros. O empirismo abandonou algumas concepções platônicas, mas manteve a ideia de descoberta.

Na idade moderna, entra em cena o Idealismo, quando se passa a levar em consideração o homem como produtor de conhecimento. O racionalismo/idealismo de Descartes, Kant e Hegel, mostra diferentes facetas, mas tem em comum a noção de que a compreensão se dá na razão humana, seja na mente (Descartes) ou na intuição pura (Kant). O idealismo inicialmente se opôs ao empirismo, e Kant quis apresentar uma solução para esse dualismo. Hoje os dois têm se aproximado na esfera



COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

educacional em concepções como o construtivismo piagetiano, que vê a experiência como fundamental para o conhecimento, mas também pressupõe que há estruturas inatas que permitem a assimilação e a acomodação destes conhecimentos. Esta relação entre realismo e idealismo tem inspirado algumas diretrizes educacionais, como as dos PCN, que foca em experimentos e ensino por deduções (GOTTSCHALK, 2002).

No final do século XIX, acontece a chamada virada linguística, quando a linguagem deixa de ser vista apenas como um suporte referencial e deixa-se de buscar fundamentos para o conhecimento. O foco passa da consciência ou da realidade empírica para a linguagem.

Um dos expoentes da virada linguística é o filósofo anglo-austríaco Ludwig Wittgenstein. Considera-se que Wittgenstein teve dois pensamentos filosóficos, marcados por duas obras: *Tractatus lógico-philosophicus* (1921) e *Investigações filosóficas* (1951). No *Tractatus* ele buscou esclarecer as condições lógicas que o pensamento e a linguagem devem atender para poder representar o mundo. Ele buscava desvelar a essência da linguagem. Nessa fase, Wittgenstein era essencialista e considerava a linguagem como referência da lógica. O filósofo estava bastante próximo do logicismo, devido às influências de seus mentores, Frege e Russel. Nas *Investigações* Wittgenstein trata da linguagem, não mais sob um ponto de vista da lógica, pois passa a entender que a busca de uma essência na linguagem está fadada ao fracasso, já que não há uma essência a ser descoberta. Wittgenstein passa a compreender que na linguagem está a possibilidade de construção e transmissão de significados. É nela e por ela que se pode conhecer algo.

2 Consequências educacionais

O Brasil passou por fases quanto à educação, apoiado em posicionamentos filosóficos. Antes do século XX a educação era religiosa e/ou positivista. No século XX passou por uma série de tendências: a Escola Nova, influenciada principalmente pelo pragmatismo americano de John Dewey, que se fundamentou em Hegel; a tendência tecnicista na época da ditadura militar, baseada em princípios liberais, também com raízes no empirismo inglês; na segunda metade do século XX houve o desenvolvimento do construtivismo, baseado principalmente em Piaget; a educação brasileira também sofreu influências da teoria histórico-crítica, baseada em Marx, e



COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

baseada mais especificamente em Vygotsky. E a matemática caminhou nesses mesmos passos, trazendo algumas particularidades, como é o caso da influência da matemática moderna na segunda metade do século XX, que se baseou em estudos filosóficos da matemática, como do formalismo.

No Brasil tivemos tendências educacionais, e nesse processo histórico destaca-se neste último século, o construtivismo piagetiano. De certa forma, esta teoria mantém algumas ideias da escola nova, com destaque para a crítica à chamada educação tradicional, à mudança de um ensino baseado na transmissão do professor para um ensino focado na construção do conhecimento pelo aluno, o uso de situações-problemas e a realização de atividades criativas e experimentais com os alunos, exaltando a individualidade e subjetividade, e, de modo geral, a noção de que a educação pode transformar uma sociedade.

Atualmente há uma nova linha teórica que se destaca, que mantém estes objetivos, a pedagogia das competências, que assim como a escola nova e o construtivismo, destaca a educação para a cidadania, a educação para a vida, para o mundo do trabalho, que salienta que no mundo atual necessita-se de uma mão-de-obra mais competente e habilitada. Seus principais teóricos são Phillipe Perrenoud e César Coll.

O construtivismo, assim como a pedagogia das competências, carrega consigo as concepções essencialista e referencial. O construtivismo de Piaget é influenciado pela filosofia kantiana, e assim acredita em estruturas inatas que estão prontas a receber o conhecimento, bem como tem a ideia de uma intuição pura existente em todos os seres humanos, e a linguagem seria uma representação de uma essência já existente. Daí o slogan “o aluno constrói o seu próprio conhecimento”.

A concepção essencialista está presente em vários ramos da educação atual. Na matemática, pode-se exemplificar isso com o conceito de número. Existem números naturais, racionais, irracionais etc., mas se tem a ideia de que há uma essência do que seja número e que assim podemos definir o que é número, e desta forma, ao se aprender o que é número, o aluno teria capacidade de descobrir concepções mais avançadas. Outro exemplo, seria no ensino de álgebra, onde se tem a ideia de que se um aluno aprendeu que $3 + 3$ é igual a 6, ele pode entender por dedução que $a + a$ é igual a $2a$. Para muitos de nós professores tem algo por trás dessas operações, e assim, basta esperar que o aluno descubra por si só.



COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

Danyluk (2010), em uma concepção construtivista, defende que atos da criança, como engatinhar e andar, percorrer linhas retas e curvas, termos da linguagem falada como em cima, em baixo, direita, esquerda, são considerados como construções das primeiras noções de geometria; ao falar “mais”, “mais uma”, ao pedir alguma coisa ou comparações entre quantidades e a relação com os algarismos, são consideradas noções essenciais da formação do conceito de número (estes exemplos remetem a Kant, que compreendia que a intuição do espaço, já presente no ser humano, precederia a compreensão geométrica, e a intuição do tempo, precederia a aritmética). Então, é destas estruturas em formação que a criança pode chegar à operação lógica, à generalização e assim construir seu conhecimento. Concordando com isto, Espinoza (1997, p.12, tradução nossa) acrescenta “Dever-se-ia admitir que os fatos matemáticos existem na natureza pré-humana antes de existir conscientemente em nosso intelecto. A matemática, como ciência, emerge de um cérebro submetido a condições matemáticas, físicas e biológicas”.

Neste sentido tem-se uma clara oposição entre concepções essencialistas e referenciais (exemplificadas na educação atual principalmente pelo construtivismo piagetiano e a pedagogia das competências, adotadas por documentos oficiais como os PCN) e uma concepção apoiada na filosofia da linguagem, a partir da virada linguística, que apresentaremos mais detidamente a seguir.

3 Perspectivas wittgensteinianas

Ao usar a terapia filosófica do segundo Wittgenstein, Gottschalk (2015, p. 313) destaca que na educação não descobrimos, mas aprendemos técnicas “que estabelecem relações de sentido, inventadas ao longo dos séculos, e não descobertas”. Nesse sentido, a linguagem passa a tomar o lugar de destaque. O objeto matemático não existe em algum outro lugar que não seja na própria linguagem.

O conhecimento matemático é convencional e é esse conhecimento instituído que permite que organizemos nossas experiências. A matemática é uma construção humana realizada no decorrer da história, e não o resultado de uma série de descobertas, e é por isso que o conhecimento matemático pode ser transmitido a outros indivíduos.

Como os conceitos matemáticos se encontram na própria linguagem, é necessária a apresentação de alguns dados, no sentido de exemplos, para permitir a



COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

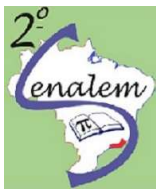
compreensão de significados. O exemplo é uma das técnicas da linguagem para a constituição destes significados. A apresentação de figuras geométricas leva o aluno a identificar as diferentes formas e como diferenciá-las. Estes significados já são regras existentes em nossas formas de vida e não são significados a ser construídos.

Posto que uma proposição matemática é uma estipulação, ou um resultado de estipulações de acordo com um método definido, segue-se que todas as proposições matemáticas são proposições normativas ou gramaticais, são regras. Para um aluno compreender um texto matemático, por exemplo, ele necessita se apossar destas proposições no uso que faz delas e então as regras serão postas em prática.

Falar de regras parece ser algo estranho à educação, mas isso se deve justamente às concepções que geralmente estamos ligados, visto que Wittgenstein não busca criar uma teoria em que se destacam as regras, mas ao fazer a terapia, ele percebe que elas estão nas nossas formas de vida de qualquer forma, ou seja, ele apenas busca que nós de fato as enxerguemos, por isso é uma terapia. Estamos cegos por concepções que nos levam a buscar fundamentos além dos que existem, além da linguagem, e o que Wittgenstein deseja é que vejamos como as coisas são de fato. Se não seguíssemos as regras que seguimos, seriam outras. Para Wittgenstein, as regras são condições de sentido.

A noção de essência leva a entender que há diferentes representações para um mesmo tipo de conhecimento, como exemplificamos com a ideia de número e a comparação da álgebra com a aritmética. Nesse sentido, diferentes objetos de conhecimento são vistos como tendo um fundamento em comum, ou seja, ao aprender um, aprende-se o outro, ou a partir de um, pode-se chegar a outro. Há práticas que consideramos como consequência dessas concepções filosóficas tradicionais, como a contextualização, a manipulação de materiais concretos, a experimentação, o cálculo mental, a interdisciplinaridade, a pedagogia de projetos, a construção espontânea do conhecimento, entre outras. Entre estas, apresentamos, como exemplo de diferenciação entre o construtivismo e a filosofia da linguagem de Wittgenstein, a contextualização.

O construtivismo agrega ideias do realismo e idealismo, e assim, tem-se que o aluno possui a capacidade inata de construir conhecimentos a partir da realidade, e nesse sentido, é lógico que conteúdos contextualizados, retirados ou relacionados com a realidade seriam mais facilmente aprendidos. Contextualizar os conceitos nas



COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

aulas matemáticas, tratando de situações do dia a dia, vem se tornando um discurso e se vê em praticamente todos os documentos oficiais como os PCN (TEIXEIRA JUNIOR, 2018).

Contudo, embora o uso de aulas contextualizadas possa trazer benefícios, é um erro achar que o ensino de matemática deva se deter apenas em expressar problemas do cotidiano. Nem todos os conceitos matemáticos têm aplicação concreta imediata, visto que seus conceitos são criações humanas que muitas vezes não tiveram o concreto como preocupação, mas apenas se deu em um desenvolvimento da própria matemática, vide o desenvolvimento da álgebra na história, ou são conteúdos básicos, como na álgebra, como as operações com polinômios, que só encontram razões em conteúdos mais avançados, como nas funções.

O utilitarismo pode, sem dúvida, contribuir para motivar o ensino da matemática, mas por outro lado gera desconforto aos professores quando não conseguem atribuir um sentido prático para determinados conteúdos, bem como, limita o estudante ao fazê-lo pensar que conhecimento válido é apenas conhecimento imediatamente útil. Pode-se buscar a contextualização no cotidiano como método de ensino de alguns conteúdos, mas não todos.

Não há uma essência entre os diversos conteúdos do conhecimento matemático, mas há apenas semelhanças, que podem ser apontadas e utilizadas arbitrariamente para favorecer determinado ensino de um conteúdo. Por isso não fazemos uma mera crítica aos métodos de ensino atuais, mas à base filosófica que os fundamenta, que pode fazer com que os professores esperem que tais métodos alcancem resultados além do que lhes é possível alcançar, levando-os a esperar que seus alunos construam espontaneamente conhecimentos que não lhes seja possível.

A matemática é normativa, mas isso não significa que ela não possa ser descritiva. Isso depende do domínio que se tem de suas regras. Sendo a matemática uma linguagem, ela pode ser usada para descrever a realidade, “a natureza gramatical das proposições matemáticas não impede que, em determinados contextos, tenham um uso empírico (descritivo) como, por exemplo, quando contamos objetos”. (GOTTSCHALK, 2014, p. 80). O fato é que $2 + 2$ não é 4 porque dois objetos mais dois objetos são quatro, mas é uma norma, que seguimos para descrever a realidade. É evidente que os primeiros objetos matemáticos tiveram sua origem histórica na realidade, mas a partir do momento em que eles se cristalizam como proposições



COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

gramaticais (regras, normas, etc.), eles não podem mais ser alterados, torna-se uma norma a ser seguida.

Portanto, a partir de Wittgenstein compreendemos que a linguagem é um ponto chave na discussão sobre o ensino e a aprendizagem da matemática. Para concepções que tomam a linguagem como referência, as soluções para estes problemas estariam em lugares extralinguísticos, como a realidade empírica ou a mente. Tomando a linguagem como fundamental, compreende-se que a filosofia da linguagem oferece alguns caminhos para outras possibilidades de reflexões sobre alguns desses problemas, e propõe que se deve destacar técnicas linguísticas no ensino de matemática.

Considerações Finais

A ideia de essência parece muitas vezes algo indubitável, principalmente na matemática. Parece haver realmente uma relação entre a lógica do mundo e a matemática, como também viu o primeiro Wittgenstein. Talvez isso leve alguns a pensarem que a matemática é uma verdade universal que tem sua origem em algum lugar e que vamos aos poucos descobrindo seus conteúdos.

Deste modo, muitos educadores parecem entender que compreender a matemática, é compreender a própria essência que existe nela e nos seus diversos conteúdos, e assim, apreender uma letra, por exemplo, como um número, seria apreender a ideia geral de um número; apreender uma letra seria apreender a ideia geral de um conceito, como variável, incógnita, e até objetos geométricos e estruturas na matemática.

Esta forma de entendimento perdura até hoje, onde se busca nos alunos essa compreensão extralinguística, pois está em uma abstração superior, seja em um mundo ideal, como na lógica, seja na própria mente.

Mas defendemos que a compreensão da matemática se dá na prática com a linguagem matemática. O processo de aprendizagem é linguístico e demanda prática e tempo com esses símbolos nos diversos contextos em que aparecem. Compreender não é um processo mental, mas ser capaz de seguir uma regra, ou seja, é dominar uma técnica. De uma perspectiva pragmática de ensino, motivar o aluno, quando se introduz um novo conceito, é diferente de esperar que o próprio aluno, a partir de uma “situação-problema”, “construa” o conceito em questão. Só depois de apresentados



COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

os paradigmas para que o aluno possa “jogar” é que tem sentido apresentar desafios na forma de problemas ou partir de situações empíricas (GOTTSCHALK, 2008).

A ideia de essência precisa ser repensada. O próprio Wittgenstein, em sua segunda filosofia, não a desconsidera, mas compreende que mesmo ela está presente na linguagem, ou seja, é a partir da linguagem que se pode perceber essências. Wittgenstein se distancia da ideia de que há algum fundamento a ser descoberto ou alguma essência a priori que definisse alguns conceitos exata e absolutamente, deixando toda análise dependente daquilo que se pode ver de fato.

Um novo olhar sobre a linguagem, oferecido pela virada linguística, e em particular por Wittgenstein, possibilita escapar de uma noção meramente referencial da linguagem matemática, ou seja, de uma mera representação, e que se possa ver em sua linguagem o próprio conteúdo a ser ensinado, e que assim seja possível pensar sobre formas de como ensiná-lo, não deixando a mercê de utilidades práticas, como justificativas de sentido. Isto não seria também um mero ensino de manipulação de símbolos, pois não se trata de não ter nenhuma relação com a realidade, mas da compreensão que tal relação é limitada. Nesse sentido, seria a partir do domínio da linguagem matemática, do conhecimento de suas normas, que se poderia de fato descrever a realidade, e não o contrário.

Referências

DANYLUK, Ocsana. As relações da criança com a alfabetização matemática. In: BAUMANN, A. et al (Orgs.). **Maria em Forma/Ação**. Rio Claro: Editora IGCE, 2010. p. 28-33.

ESPINOZA, Miguel. **Les Mathematiques et le Monde Sensible**. Paris: Ellipses, 1997.

GOTTSCHALK, Cristiane. **Uma reflexão filosófica sobre a matemática nos PCN**. 2002. 154 f. Tese (Doutorado em Filosofia da Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

_____. A construção e transmissão do conhecimento matemático sob uma perspectiva wittgensteiniana. **Caderno cedes**, Campinas, SP, v. 28, n. 74, p. 75-96, jan./abr. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ccedes/v28n74/v28n74a06.pdf>. Acesso em: 14 set. 2018.

_____. Fundamentos filosóficos da matemática e seus reflexos no contexto escolar. **International Studies on Law and Education**, CEMOrOc-Feusp / IJI-Univ. do Porto, v. 18, p. 73-82, 2014. Disponível em: <http://www.hottopos.com/isle18/73-82Cristiane.pdf>. Acesso em: 14 set. 2018.



COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

_____. A terapia wittgensteiniana como esclarecedora de conceitos fundamentais do campo educacional. **IXTLI Revista Latinoamericana de Filosofía de la Educación**, Associação Latinoamericana de Filosofia da Educação, A.C. (ALFE), v. 2,4, p. 299-315, 2015. Disponível em: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:jE-UQ7yeUm0J:https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6195220.pdf+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>. Acesso em: 14 set. 2018.

TEIXEIRA JUNIOR, V. P. Contextualização e valorização em Wittgenstein: discussões na relação entre educação matemática e educação do campo. **Acta scientiarum**. Education (online), v. 40, p. 1-11, 2018. Disponível em: <http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciEduc/article/view/37801/751375137827>. Acesso em: 16 set. 2018.

THOM, R. Modern Mathematics: does it exist? In: HOWSON, A.G. (Org.). **Developments in mathematical education**. Cambridge: Cambridge University Press, 1973. p.194-209

WITTGENSTEIN, Ludwig. **Tractatus logico-philosophicus** (TLP). Tradução de Luiz Henrique Lopes dos Santos. São Paulo: Edusp, 1993.

_____. **Investigações filosóficas** (IF). Tradução de José Carlos Bruni. São Paulo: Nova Cultural, 1999 (coleção os pensadores).