Os dicionários de Wittgenstein e de Baruk: o significado linguístico no ensino e no aprendizado da matemática

The dictionaries of Wittgenstein and of Baruk: linguistic meaning in teaching and learning of mathematics

Los diccionarios de Wittgenstein y Baruk: significado lingüístico en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas

Marisa Rosâni Abreu Silveira*
Janeisi de Lima Meira**
Paulo Vilhena da Silva***

RESUMO – Neste texto procuramos discutir as relações entre a linguagem natural, a linguagem matemática e o significado de expressões linguísticas em textos matemáticos em situações de ensino e de aprendizagem. Apontaremos a importância de compreender o significado dos usos das palavras em seus contextos particulares, amparando-nos no caso de Wittgenstein, que elaborou um dicionário de ortografia alemã, e no caso da reeducadora francesa Stella Baruk, que elaborou um dicionário de matemática, expondo os motivos pelos quais estes autores elaboraram seus dicionários. Finalizamos com algumas reflexões que apontam para a importância de uma compreensão satisfatória das palavras do vocabulário matemático em sala de aula.
Palavras-chave – Significado das palavras. Dicionário. Ensino e aprendizagem de matemática.

ABSTRACT – In this paper we try to discuss the relationships between natural language, mathematical language and the meaning of linguistic expressions in mathematical texts in situations of teaching and learning. Therefore, we point out the importance of understanding the meaning of the uses of the words in their particular contexts, based on in the case of Wittgenstein, who prepared a german spelling dictionary and in the case of the french re-educator Stella Baruk, who prepared a dictionary of mathematics, exposing the reasons why these authors made their dictionaries. We conclude with some reflections that point to the importance of a satisfactory understanding of the mathematical vocabulary in class.
Keywords – Meaning of the words. Dictionary. Teaching and learning of mathematics.

RESUMEN – En este artículo tratamos de analizar las relaciones entre el lenguaje natural, el lenguaje matemático y el significado de las expresiones lingüísticas en los textos matemáticos en situaciones de enseñanza y aprendizaje. Por lo tanto, señalamos la importancia de comprender el significado de los usos de las palabras en sus contextos particulares, con base en el caso de Wittgenstein, quien preparó un diccionario ortográfico alemán y en el caso de la reeducadora francesa Stella Baruk, que preparó un diccionario de matemática, exponiendo las razones por las que estos autores hicieron sus diccionarios. Concluimos con algunas reflexiones que apuntan a la importancia de una comprensión satisfactoria del vocabulario matemático en clase.
Palabras clave – Significado de las palabras. Diccionario. la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.

* Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Porto Alegre, RS, Brasil) e professora na Universidade Federal do Pará (Belém, PA, Brasil). *E-mail:* <marisabreu@ufpa.br>.
** Mestra em Educação em Ciências Matemáticas pela Universidade do Federal Pará. *E-mail:* <aneisimeira@hotmail.com>.
*** Mestre em Educação em Ciências Matemáticas pela Universidade do Federal Pará. *E-mail:* <paulovilhena1@gmail.com>.

Introdução

Este texto tem o objetivo de discutir as relações entre a linguagem matemática, a linguagem natural e o significado de expressões linguísticas no processo de interpretação de textos matemáticos em situações de ensino e de aprendizagem. Para tanto, analisaremos a importância do uso das palavras em linguagem natural e dos símbolos, gráficos, figuras e expressões algébricas da linguagem matemática.

A linguagem natural é polissêmica e não garante o rigor necessário das linguagens formais, como no caso das proposições matemáticas, daí que se recorre à linguagem formal para que o texto tenha sentido lógico. Por exemplo, a linguagem natural não dá conta de nomear todos os números compreendidos entre 2 e 7, podemos nomear alguns: [2; ...; 2,0001; ....; 2,3; ...5; ...; 6,76342; ...;7]. Em razão desta impossibilidade fazem-se necessários alguns símbolos: intervalo [2, 7] ou o conjunto $\{ x \in \Re / 2 \le x \le 7 \}$. A linguagem matemática é considerada uma língua estrangeira, pois é codificada. Quando buscamos os significados de palavras de uma língua estrangeira para a nossa língua materna, recorremos ao dicionário para traduzi-las. Essa busca também pode se dar quando queremos traduzir um texto em linguagem matemática para a linguagem natural.

Neste sentido, abordaremos a importância do significado da palavra em matemática por intermédio do uso do dicionário em sala de aula, amparando-nos no caso de Wittgenstein, que elaborou um dicionário de ortografia alemã, e no caso da reeducadora francesa Stella Baruk, que elaborou um dicionário de matemática, expondo os motivos pelos quais esses autores elaboraram seus dicionários. Tanto Wittgenstein como Baruk exprimem em seus textos suas reflexões acerca da importância do sentido que as palavras adquirem em cada contexto de uso para que se alcance a compreensão satisfatória de um texto. Diante das experiências desses dois autores, buscamos refletir acerca de como a linguagem é determinante no processo de compreensão dos textos matemáticos e dos conceitos nele implícitos, uma vez que sabemos de antemão que o motivo que os levaram a elaborar seus dicionários foi a preocupação com relação ao significado das palavras em seus contextos de uso particulares.

Embora Wittgenstein tenha tido experiências como professor, seus escritos não tinham como tema a educação nem mesmo suas preocupações eram pedagógicas, mas sim filosóficas. Entretanto, algumas questões – por exemplo, "Como se ensina isso?" "Como isto é aprendido?" – que intrigam os filósofos, em especial o filósofo Ludwig Wittgenstein, também são de interesse dos educadores (cf. MACMILLAN, 1995), de modo que suas reflexões são de interesse para a discussão a respeito do ensino e do aprendizado em matemática.

Iniciamos nossa discussão expondo algumas ideias do filósofo Ludwig Wittgenstein e do movimento da Virada Linguística, procurando refletir acerca da linguagem e suas características. Posteriormente faremos a exposição das circunstâncias que levaram à elaboração de cada dicionário e finalizaremos com algumas reflexões, apontando a importância de uma compreensão satisfatória das palavras do vocabulário matemático na sala de aula.

A virada linguística e o significado da palavra como uso

Iniciaremos nossas conjecturas a partir das reflexões que remontam ao final do século XIX, que Gustav Bergmann intitulou de Virada Linguística (*linguistic turn*) (RORTY, 1992). A Virada Linguística[1] causou uma nova orientação na maneira de ver e pensar a filosofia. É nesse momento que os filósofos encontram na linguagem refúgio para reabilitar a razão em bases não metafísicas.

O conjunto de reflexões desse movimento favoreceu à linguagem inserir-se no centro das discussões filosóficas agindo como forma de reação às teorias predominantes da época. A Virada Linguística leva a uma reformulação da filosofia; em outras palavras, a uma mudança de paradigma, não mais em busca por um fundamento último para a verdade (RORTY, 1992), mas na compreensão da linguagem nos seus diferentes usos. A partir daí, a linguagem passa a ser considerada uma atividade capaz de moldar a "realidade" e não apenas agindo como representação de fatos e coisas.

A linguagem torna-se o veículo que mediatiza todas as relações significativas entre sujeito e objeto, possibilitando o entendimento mútuo sobre os sentidos de todas as palavras usadas e sobre os significados das coisas em seus contextos e usos. Isso nos faz acreditar que no uso dos signos de uma língua está presente a dimensão pragmática da linguagem, isto é, o uso social que uma comunidade faz dessa linguagem, e, como tal, essa dimensão integra as dimensões semântica e sintática.

Após a Virada Linguística, as análises da linguagem se voltam para os usos, os contextos, os falantes, os discursos. Nesse momento em que a linguagem se torna o instrumento para a compreensão do pensamento e um caminho para a possível dissolução dos problemas filosóficos, exclui-se a subjetividade no sentido de propriedade de um sujeito que apreende e representa o mundo. No lugar de ser a expressão do pensamento com relação às formas transcendentais, a linguagem passa a ser uma estrutura articulada independente de um sujeito ou de uma vontade individual, passando agora a usos públicos com jogos de linguagem que se façam ser compreendidos (RORTY, 1992).

A corrente filosófica de maior influência nessa nova concepção de linguagem, e à qual nos filiamos, é o pragmatismo[2] que tem como um de seus maiores expositores o filósofo austríaco Ludwig Wittgenstein (1889-1951) em suas duas concepções filosóficas. A primeira, que acreditava que tanto a linguagem quanto o mundo possuíam uma estrutura lógica subjacente e que era necessário haver uma correspondência entre linguagem e mundo; a segunda, quando desenvolveu a ideia de *jogos de linguagem*, em que considera que ao usarmos a linguagem estamos agindo num contexto que envolve diversas práticas sociais. A linguagem determina, a partir dessas práticas, o modo como uma comunidade age no mundo.

Para o filósofo, em sua segunda fase, a significação não é alcançada pela relação entre a palavra que designa e o objeto designado, resultado de uma suposta relação direta com a coisa nomeada, mas por pertencer ao sistema da língua, que tem suas regras próprias, cujo funcionamento não depende de uma consciência individual, limitada a expressar o pensamento. A linguagem é uma ferramenta pública, ordinária, do dia a dia, suas regras têm um caráter pragmático, não se restringem à forma lógica da proposição, aliás, não são suscetíveis de formalização, pois se prestam a um uso contextual.

A partir desse momento, a linguagem tem como ponto de articulação o uso em contextos, de modo que a significação não depende exclusivamente da relação referencial entre língua e mundo, isto é, este é um dos usos possíveis de nossas palavras, entretanto a linguagem não se reduz a ele. O que é afirmado ou pressuposto é realizado ou dito em uma situação de emprego do quotidiano, lugar onde a língua se realiza, em contextos dialógicos, como parte de culturas e formas de vida. Não nos comunicamos com frases construídas pela gramática e sim por situações enunciativas ditas por alguém a alguém em determinada situação. Nesse sentido, ao falarmos, estamos, em sentido lato, comunicando mais do que as palavras possam dizer, há as intenções que estão no agir de um contexto em que as comunidades realizam a comunicação.

O significado de uma expressão linguística se dá pelo seu *uso* na linguagem. Os sentidos atribuídos a uma expressão linguística ou palavra bem como sua lógica de funcionamento ou técnicas de uso dependem do contexto no qual estão envolvidos, isto é, dos hábitos e costumes que temos ou empregamos, não em uma relação figurativa em meio às proposições e fatos.

Para Wittgenstein, os sentidos dependem dos *jogos de linguagem* que cada contexto exige. O filósofo procura pontuar o que concebe como "*jogo de linguagem*", fazendo-nos refletir sobre o emprego da linguagem nos diferentes contextos, isto é, a aplicação da linguagem nas diferentes práticas em que está inserida. Desse modo, as práticas que constituem os jogos de linguagem "salienta[m] que o falar da linguagem é uma parte de uma atividade ou de uma forma de vida" (WITTGENSTEIN, 1999, § 23). Em que "Uma parte grita as palavras, e a outra age de acordo com elas" (WITTGENSTEIN, 1999, § 18). O autor nos convida a "imaginar a multiplicidade dos jogos de linguagem", apresentando-nos alguns deles, como: "comandar, descrever, relatar, conjeturar, expor, inventar, representar, cantar, pedir, agradecer, *traduzir de uma língua à outra*, resolver um cálculo, contar histórias, relatar sonhos" etc. E considera que "há incontáveis jogos de linguagem" (WITTGENSTEIN, 1999, § 18, grifos nossos). Eles são múltiplos e variados e as únicas semelhanças que possuem são as *semelhanças de família*. A partir do próprio termo *jogo*, Wittgenstein elucida:

> Considere, por exemplo, os processos que chamamos "jogos". Refiro-me a jogos de tabuleiro, de cartas, de bola, torneios esportivos etc. O que é comum a todos eles? Não diga: "algo deve ser comum a eles, senão não chamaríamos 'jogos'", – mas *veja* se algo é comum a eles todos. – pois, se você os contempla, não verá na verdade algo que fosse comum a *todos*, mas verá semelhanças, parentescos, e até toda uma série deles (WITTGENSTEIN, 1999, § 66).

Conforme esclarece o autor, ao considerarmos as especificidades de um jogo a outro, notamos que não se unem por um único traço definidor, muitos desaparecem, enquanto outros surgem. Nos jogos "vemos uma rede complicada de semelhanças, que se envolvem e se cruzam mutuamente. Semelhanças de conjunto e de pormenor" (WITTGENSTEIN, 1999, § 66). Para Wittgenstein, os jogos de linguagem não apresentam limites, "porque nenhum está traçado" a não ser "para uma finalidade particular" (WITTGENSTEIN, 1999, § 69). De acordo com o filósofo, "pode-se dizer que o conceito de 'jogo' é um conceito com contornos imprecisos" (WITTGENSTEIN, 1999, § 71). Continua o filósofo,

> Em vez de indicar algo que é comum a tudo aquilo que chamamos de linguagem, digo que não há coisa comum a esses fenômenos, em virtude da qual empregamos para todos a mesma palavra, – mas sim que estão *aparentados* uns com os outros de muitos modos diferentes. E por causa desse parentesco ou desses parentescos, chamamo-los todos de "linguagem" (WITTGENSTEIN, 1999, § 65).

A respeito desse "aparentamento", Wittgenstein costumava usar a expressão *semelhanças de família* com a finalidade de designar a semelhança entre os usos de palavras ou conceitos, não por sua posse comum de um conjunto de características essenciais ou definidoras, mas por uma relação geral de similaridade entre os diferentes usos, ou seja, pelas diferentes ações por ela desencadeadas, pois, apresentam uma "unidade que falamos do conceito de jogo. Em se tratando de conceitos definidos por semelhanças de família, é a unidade de uma família de usos que nos permite falar do conceito de 'tal e tal coisa'" (WITTGENSTEIN, 1999). Para Wittgenstein (1999), não se pode

> caracterizar melhor essas semelhanças do que com a expressão "semelhanças de família"; pois assim se envolvem e se entrecruzam as diferentes semelhanças que existem entre os membros de uma família: estatura, traços fisionômicos, cor dos olhos, o andar, o temperamento etc. – E digo: os "jogos" formam uma família (WITTGENSTEIN, 1999, § 67).

O que fundamenta os *jogos de linguagem* são as regras e as *semelhanças* com outros jogos, mostrando a unidade das relações presentes entre seus conceitos. É nesse movimento das interações entre os jogos que pode nascer a formação de um novo conceito, isto é, novos usos para a aplicação desse mesmo conceito. Wittgenstein ainda usa o conceito de número para elucidar as *semelhanças de família* nos *jogos de linguagem*. Para o autor, aplicamos o conceito de número em seus diferentes tipos, a saber: número transfinito, número racional, número real etc. Todos esses conceitos apresentam um parentesco que faz serem chamados de números. Desse modo, os números não podem ser definidos por uma única propriedade comum. Todavia, apresentam algum traço que faz serem conceituados como tal.

O conjunto das distintas práticas nas quais a linguagem está inserida, Wittgenstein chamou-as de *formas de vida*. Esse termo contempla os entrelaçamentos culturais, da visão de mundo das práticas de linguagem. Uma *forma de vida* faz parte da formação antropológica, cultural e social do sujeito, é a totalidade das atividades praticadas por uma comunidade em que estão imersos os *jogos de linguagem* (GLOCK, 1998). Portanto, não devemos procurar uma essência ou forma lógica que defina os jogos de linguagem na sua *forma de vida*. Eles não possuem uma propriedade comum que os defina. São os diferentes contextos de aplicação de uma palavra, expressão linguística, gestos, ações ou conceitos compartilhados em suas diferentes lógicas e técnicas de uso. Dessa maneira, a significação que é dada às expressões linguísticas é fruto de seus diferentes usos nos diversos contextos. Por isso, não há um uso privado, uma vez que o significado decorre da comunidade linguística que partilhamos.

Considerando esses contextos em que se desenvolvem as práticas da linguagem, elegemos as aulas de matemática como um ambiente em que os *jogos de linguagem* são frutíferos para a realização de um processo tradutório da linguagem matemática para a linguagem natural. Segundo Wittgenstein, traduzir de uma língua para outra é um jogo de linguagem (WITTGENSTEIN, 1999). Em meio aos jogos de linguagem da sala de aula, o professor pode analisar a capacidade do estudante em traduzir e interpretar textos matemáticos.

A língua natural e a linguagem matemática apresentam algumas *semelhanças de família* em suas estruturas. No entanto, a primeira possui aspecto mais polissêmico que pode causar algumas interferências na interpretação da segunda. Devido a essa polissemia, às vezes, uma expressão verbalizada pelo professor de matemática pode não possuir o mesmo significado para o aluno, e isso em algumas circunstâncias pode levar o estudante a interpretar a linguagem matemática de modo equivocado, isto é, interpretar de forma que não esteja em acordo com a lógica da matemática, evidenciando, desse modo, a necessidade de recorrer à utilização das linguagens formais. Para compreender o significado do uso das expressões linguísticas em contextos de ensino e de aprendizagem da matemática, assinalamos o uso de dicionários como elemento facilitador a fim de elucidar o domínio do vocabulário matemático.

Nessas circunstâncias, durante o processo de tradução da linguagem matemática para a língua natural, e vice-versa, muitos conceitos matemáticos explicados pelo professor se perdem na vagueza e nos labirintos da linguagem. Por isso, em certos casos, esses conceitos não são compreendidos pelos estudantes. Essas evidências apontam que em determinados contextos os alunos não compreendem o que lhes é comunicado, porém, em outros contextos não compreendem o significado do conceito matemático que o professor pensa que está ensinando. Para Wittgenstein, "a linguagem é um labirinto de caminhos" (WITTGENSTEIN, 1999, § 203).

O *DICIONÁRIO* DE WITTGENSTEIN E O CONCEITO DE SIGNIFICADO COMO USO

Neste item apontaremos as principais preocupações do filósofo Ludwig Wittgenstein ao elaborar um dicionário de ortografia alemã durante sua experiência docente, mostrando as semelhanças entre os critérios adotados pelo filósofo na elaboração do Dicionário e suas ideias, presentes em sua "segunda filosofia".[3]

Ao apontar tais semelhanças, intentamos mostrar como estas podem lançar luz nas relações entre ensino e significado, especialmente no ensino da matemática, visto que, segundo alguns comentadores de sua filosofia, tais experiências como professor teriam favorecido o desenvolvimento de sua filosofia madura.

No prefácio das *Investigações filosóficas* (1951[4]), Wittgenstein sugere que seus novos pensamentos só poderiam ser verdadeiramente compreendidos por sua oposição ao seu velho modo de pensar, tendo-o como pano de fundo. O filósofo refere-se ao seu livro *Tractatus logico-philosophicus* (1921[5]). Portanto, exporemos, ainda que de forma bastante breve, algumas questões tratadas em sua primeira filosofia, pois julgamos que podem ajudar a compreender a discussão que se seguirá.

No *Tractatus*, Wittgenstein acreditava que a tarefa da filosofia era elucidar nosso pensamento, torná-lo claro, libertando-nos dos enganos causados pela falta de clareza da lógica de nossa linguagem. Acreditava que tanto a linguagem quanto o mundo tinham uma estrutura lógica subjacente. A linguagem consistia de uma "coleção de proposições", estas por sua vez compostas de nomes, os constituintes últimos da linguagem. Deveria haver uma correspondência entre linguagem e mundo: cada nome na linguagem nomearia (descreveria) um objeto no mundo e assim cada proposição da linguagem descreveria um fato no mundo.

Nessa concepção de linguagem, dizer algo é equivalente a descrever algo. Desse modo, deveria haver uma correspondência "um para um" entre os elementos de uma proposição e aqueles da situação que a proposição descreve. Uma proposição só teria sentido, isto é, só significaria algo, se descrevesse algo no mundo, de modo que as proposições, se não "apontassem" para nada no mundo, consistiriam de termos sem referência e, portanto, seriam desprovidas de sentido (FANN, 1971). As equações matemáticas, por exemplo, eram consideradas pseudoproposições, pois, segundo o *Tractatus*, não dizem nada a respeito do mundo.

Para a determinação da estrutura subjacente da linguagem, suas proposições deveriam ser submetidas à análise lógica.[6] Nesse modelo de análise, se uma proposição é verdadeira, o fato que ela descreve existe; se a proposição é falsa, o fato que descreve não existe. Pode-se notar que, no *Tractatus*, a significação da linguagem é considerada *a priori*, isto é, independente dos usos feitos pelos usuários da linguagem.

Além disso, um dos pressupostos básicos no *Tractatus* é que cada proposição deveria ter um sentido bem definido: "A proposição exprime o que é expresso de um modo determinado e dado claramente: a proposição é articulada" (WITTGENSTEIN, 1968, § 3.251). Isso porque era necessário haver uma configuração precisa de objetos no mundo que a verificasse ou falsificasse: "Por meio da proposição a realidade deve ser fixada enquanto sim ou enquanto não" (WITTGENSTEIN, 1968, § 4.023), isto é, assim como não poderia haver objetos (ou fatos) indeterminados na realidade, não poderia haver significado indeterminado para uma proposição.

Nenhuma possibilidade de vagueza era concebível. Se não era possível, por meio da análise lógica, definir um valor de verdade (sim ou não) para uma proposição, esta era considerada um "absurdo", isto é, não era considerada uma proposição de fato (FANN, 1971).

Wittgenstein encerra o *Tractatus* com o famoso e enigmático aforismo: "O que não se pode falar, deve se calar" (WITTGENSTEIN, 1968, § 7), isso porque apenas as proposições a respeito das ciências empíricas (aquelas que possuem correspondência com um fato no mundo) poderiam ser ditas. Portanto, as demais proposições, tais como as da religião, da ética e as da própria filosofia seriam desprovidas de sentido por não "apontarem" para nada no mundo sensível. Daí o filósofo afirmar em seu penúltimo aforismo:

> Minhas proposições se elucidam do seguinte modo: quem me entende, por fim as reconhecerá como absurdas, quando graças a elas – por elas – tiver escalado para além delas. (É preciso por assim dizer jogar fora a escada depois de ter subido por ela). Deve-se vencer essas proposições para ver o mundo corretamente (WITTGENSTEIN, 1968, § 6.54).

Assim Wittgenstein acreditara ter resolvido os problemas da filosofia e lhe restava buscar outra atividade para trabalhar, uma delas, o magistério.

Wittgenstein decidiu tornar-se educador, formou-se professor de ensino fundamental, e trabalhou como mestre em cidades do interior da Áustria, como Trattenbach, Puchberg-am-Schneeberg e Otterthal. Nesta última escreveu e publicou um dicionário para uso em escolas primárias das aldeias austríacas. Segundo autores como Gottschalk (2009), Reis (2010) e Chauviré (1991), a experiência pedagógica do filósofo contribuiu para o amadurecimento de sua filosofia.

Com 42 páginas e cerca de 5.700 palavras (a maioria contendo uma lista simples de palavras e apenas cerca de 10% com uma breve explicação), o dicionário explicitava a gramática segundo o dialeto dos estudantes, de acordo como era falado pelas crianças. O filósofo criticava os dicionários tradicionais, pois acreditava que as crianças deveriam compreender o significado das palavras conforme as usavam no seu cotidiano. Para tanto, seria preciso considerar, no processo de aprendizagem, o contexto em que os usos das palavras eram efetivados.

Wittgenstein adota, então, alguns critérios para a elaboração de seu dicionário. Vejamos alguns:

1. Selecionar apenas as palavras com as quais os estudantes das escolas primárias austríacas estivessem familiarizados. Assim, muitas das palavras alemãs que não eram usadas na Áustria foram descartadas.

2. Nenhuma palavra é fácil demais para não constar do dicionário, são exatamente as palavras mais utilizadas que as crianças erram ao escrever.
3. As palavras compostas também devem ser incluídas quando é difícil para a criança reconhecê-las como tais, ou se a procura por elas pode levá-las a erros.
4. As palavras estrangeiras devem ser incluídas se utilizadas universalmente. Devem ser traduzidas para o alemão apenas se a tradução for mais compreensível que a própria palavra.
5. As expressões do dialeto local devem ser incluídas apenas se foram admitidas na linguagem culta (WITTGENSTEIN apud GOTTSCHALK, 2009, p. 8).

Como aponta Reis[7] (2010), ao eleger esses princípios na elaboração do dicionário durante sua experiência como professor, Wittgenstein mostra a importância do *uso* das palavras pelas crianças ao empregá-las em suas *formas de vida* no aprendizado das regras gramaticais e da ortografia, ao atrelar o meio em que a criança vive, bem como seus hábitos, no ensino da ortografia das palavras, solicitando aos alunos que fizessem listas de palavras a partir do uso efetivo delas em seu cotidiano.

> Podemos inferir que a elaboração e organização do dicionário pode ter sido o ponto de partida de algumas novas ideias posteriores ao *Tractatus:* a significação das palavras segundo seu uso, o que nos levaria a ensiná-las através de exemplos cotidianos e por sua aplicabilidade, e não recorrendo a textos clássicos. Já no primeiro critério exposto pelo filósofo podemos perceber a noção de uso na seleção das palavras, já que eram escolhidos apenas os vocábulos de uso habitual e descartados aqueles que não faziam parte da vida diária das crianças (REIS, 2010, p. 115).

Assim, Wittgenstein distancia-se cada vez mais das ideias presentes em sua primeira filosofia, onde o significado de uma expressão linguística independia do contexto e havia necessidade de uma "linguagem ideal", livre de ambiguidades e que pudesse ser analisada em termos do valor de verdade de suas partes.

Nas *Investigações*, Wittgenstein precisou reconsiderar o seu "velho modo de pensar" e teve de reconhecer "os graves erros que publicara naquele primeiro livro" (WITTGENSTEIN, 1999, prefácio), rejeitando a ideia de que a linguagem teria uma natureza única. O filósofo inicia o livro com uma citação de Santo Agostinho, a qual denota a concepção referencial de linguagem, a mesma adotada no *Tractatus*. Podemos destacar a essência dessa concepção através dos seguintes enunciados: (a) as palavras da linguagem denominam objetos; (b) frases são ligações de tais denominações; (c) cada palavra tem um significado, a saber, o objeto que a palavra substitui (WITTGENSTEIN, 1999, § 01).

Wittgenstein então argumenta que esse sistema não é tudo aquilo que chamamos de linguagem, pois não a usamos apenas para nomear. Diz ele:

> É como se alguém explicasse: "Jogar consiste em empurrar coisas, segundo certas regras, numa superfície..." – e nós lhe respondêssemos: "Você parece pensar nos jogos de tabuleiro, mas nem todos os jogos são assim. Você pode retificar sua explicação, limitando-a expressamente a esses jogos" (WITTGENSTEIN, 1999, § 03).

O filósofo então sugere comparar a linguagem com uma caixa de ferramentas:

> Pense nas ferramentas em sua caixa apropriada: lá estão um martelo, uma tenaz, uma serra, uma chave de fenda, um metro, um vidro de cola, cola, pregos e parafusos. – Assim como são diferentes as funções desses objetos, assim são diferentes as funções das palavras. (E há semelhanças aqui e ali.) (WITTGENSTEIN, 1999, § 11).

A analogia entre linguagem e ferramentas deve salientar que palavras são usadas para diferentes propósitos. A linguagem não é uma ferramenta que serve a um propósito, mas uma coleção de ferramentas, servindo a uma variedade de finalidades. A linguagem não é uma prática ou um instrumento que tem uma função ou propósito essencial, mas um conjunto de práticas. Há inúmeras possibilidades de atividades nas quais empregamos a linguagem, tais como: comandar, descrever, relatar, conjecturar, contar histórias, representar teatro, ler, contar piadas, cantar, pedir, agradecer, maldizer, saudar, orar etc. (WITTGENSTEIN, 1999, § 23).

Assim, o sentido de uma proposição não dependia mais de uma análise exata nem era necessário que tivesse um significado exato para que pudéssemos entendê-la, afinal inexato não significa inútil (WITTGENSTEIN, 1999, § 88), assim como uma delimitação imprecisa não é propriamente delimitação nenhuma (WITTGENSTEIN, 1999, § 99). O significado de uma expressão linguística, agora, é (na grande maioria dos casos) seu uso na linguagem (WITTGENSTEIN, 1999, § 43). O significado de uma palavra ou expressão linguística (e consequentemente sua lógica de uso) depende da atividade em que está envolvida, de nossos hábitos e costumes:

> Não há uma "lógica da linguagem", mas muitas; a linguagem não tem nenhuma essência única, mas é uma vasta coleção de diferentes práticas, cada qual com sua própria lógica. O significado não consiste na relação entre palavras e coisas ou numa relação figurativa entre proposições e fatos; o significado de uma expressão é, antes, seu *uso* na multiplicidade de práticas que vão

> compor a linguagem. Além disso, a linguagem não é algo completo e autônomo que pode ser investigado independentemente de outras considerações, pois ela se entrelaça com todas as atividades e comportamentos humanos; consequentemente nossos inúmeros diferentes usos dela recebem conteúdo e significado de nossos afazeres práticos, nosso trabalho, nossas relações com as outras pessoas e com o mundo que habitamos (GRAYLING, 2002, p. 90).

Fica clara a importância do contexto na constituição do significado. Wittgenstein salienta que "todo signo *por si só* parece morto" (WITTGENSTEIN, 1999, § 432), isto é, não carrega *em si* sua aplicação, seu significado não pode ser dado independente do contexto ou atividade no qual está inserido, e assim o filósofo conclui: "O *que* lhe dá vida? No uso ele *vive*" (WITTGENSTEIN, 1999, § 432). Com isso Wittgenstein nos mostra que não há uma essência, um fundamento último extralinguístico para os significados de nossas expressões. O significado depende do *uso* que fazemos delas, de hábitos e costumes aprendidos e ensinados, da maneira como *convencionamos* usá-las.

Estes esclarecimentos de Wittgenstein podem lançar luz a questões de ensino e aprendizado, particularmente na matemática, nosso interesse no presente trabalho. Pelo fato do significado de uma expressão linguística depender do uso feito por seus usuários, compreender algo depende de um aprendizado, concomitante a um ensino de regras e técnicas de aplicação. Baker e Hacker (2005), analisando as ideias de Wittgenstein, dizem que, se procurássemos o "local" onde se localiza a compreensão, esta estaria junto das habilidades (p. 380). Isso porque, para o filósofo austríaco, a compreensão não é um processo mental; compreender algo é ter uma habilidade. Daí ele sugerir que "'a gramática da palavra 'saber', está claro, é estreitamente aparentada com a de 'poder', 'ser capaz de'. Mas também estreitamente aparentada com a da palavra 'compreender'. ('dominar' uma técnica)" (WITTGENSTEIN, 1999, § 150).

Quem compreende algo é capaz de fazer determinadas atividades envolvendo aquilo que compreendeu. Por exemplo, quem compreende o uso de uma palavra é capaz de empregá-la, de ensiná-la a alguém etc. Assim Wittgenstein afirma: "Compreender uma frase significa compreender uma linguagem. Compreender uma linguagem significa dominar uma técnica" (WITTGENSTEIN, 1999, § 199).

O Dicionário de Baruk: relações entre a linguagem matemática, a linguagem natural e o significado

Stella Baruk, com mais de 30 anos de prática, na reeducação8 de estudantes ditos "em dificuldade", e em sua prática de formação de mestres destinados a lutar contra o fracasso escolar em matemática, propõe um olhar (não violento) dos erros dos alunos pelos professores e a iniciação à verdadeira matemática, aquela que produz sentido. Para a autora, as exigências do entendimento na relação com o sentido deveria ser o princípio de todo ensino. Graças a sua vasta experiência como educadora, afirma que os erros dos alunos são provenientes de problemas de tradução da linguagem matemática para a linguagem natural, e vice-versa. Pois, considera que a língua matemática tem um estatuto de "segunda língua". A linguagem matemática, como a álgebra, é considerada como uma língua estrangeira, já que as letras de uma expressão algébrica, muitas vezes, não têm sentido para o aluno.

Baruk preocupou-se com o fracasso dos estudantes em matemática, o fracasso daqueles que considerava autômatos, estudantes que foram transformados pelas pedagogias que ela qualifica de obscuras e pela psicologia educacional. Ao analisar os trabalhos destes estudantes, a autora procura mostrar que não são eles que estão em dificuldade, mas sim a escola. A falha no ensino da matemática, segundo ela, deve-se "a um duplo desconhecimento: a natureza das matemáticas e o das relações que com elas mantêm o sujeito 'que aprende'" (1996, p. 366).

"Sobre um barco, há 26 ovelhas e 10 cabras. Qual é a idade do capitão?" é um tipo de questão cujo sentido do enunciado a autora coloca em cheque. Ela afirma que o erro é inevitável nas atividades matemáticas e propõe aos professores uma análise dos erros dos alunos respeitando a subjetividade de cada aluno.

Baruk (1985), ao tratar das exigências do entendimento nas suas relações com o significado, afirma que é necessário: uma definição clara da palavra, o entendimento da palavra que está inserida na sentença para atingir um salto qualitativo, ou seja, a construção do significado a partir de outro significado. Uma boa definição pode tornar o significado mais acessível e mais claro, a boa definição envolve conceitos com outras boas definições.

Conforme a autora, para pensar matematicamente, é necessária a relação entre as três línguas: a materna, a matemática e a escolar/acadêmica. Salienta que a língua materna é a linguagem que assegura a circulação de sentido. É ela que enviará para a compreensão, em suas próprias palavras, as coisas vistas e ouvidas (BARUK, 1985, p. 179).

A longa experiência de Baruk auxiliando alunos com insucessos em matemática lhe permitiu perceber a importância do significado da palavra no seu uso, bem como a levou a elaborar um dicionário acessível à linguagem dos alunos sem que as palavras perdessem a lógica imposta pela matemática. O *Dictionnaire de* *mathématiques élémentaires* (1992) é destinado a um público amplo: estudantes, adultos, pais e pedagogos. Os conceitos nele contidos são geralmente trazidospor uma explicação, situados em relação ao currículo escolar, ilustrados por exemplos e com notas do processo histórico a fim de mostrar que a matemática faz parte de uma cultura. Na capa do Dicionário de Baruk (1992) encontra-se a seguinte sinopse assinada pelo editor:

> Para compreender a matemática, e aprendê-la, é preciso entender sua língua. Daí a necessidade de um "Dicionário de matemática elementar". Stella Baruk, nesta obra, implementa sua longa e original prática com o ensino da matemática. Pelo aspecto instrumental e metódico, este dicionário fornece ao estudante a base do conhecimento que lhe será indispensável para todo o programa educacional [...] a partir de uma reflexão geral sobre a linguagem, o significado e a transmissão de conhecimentos [...] a matemática, que está presente em toda história: a história de um signo, de uma palavra, de uma ideia, prova que a matemática se insere em uma cultura e que esta cultura pode ser transmitida (tradução livre).

Viegas (2007, p. 42), ao comentar a tradução do Dicionário de Baruk para a língua portuguesa, pergunta: "A quem se dirige o Dicionário?". E responde:

> A obra destina-se primeiramente ao "Pedro" (Claude, na versão original), um aluno do ensino básico, personagem abstraída dos muitos alunos que passaram pela vida da autora enquanto professora dos ensinos básico e secundário. Um Pedro que, "enquanto criança enfrentou a escrita dos números e o sentido das operações; depois menino, se debateu com as percentagens e as frações; e hoje, no ensino básico, num face a face desigual com as grandes figuras de Tales ou de Pitágoras; e, mais tarde, Pedro no secundário, interrogando-se sobre as funções [...] ou sobre os logaritmos". Um Pedro que levanta questões, "que responde e pergunta, exclama e comenta, escandaliza-se e ironiza, justifica-se e surpreende-se" e que tantas vezes já foi quase posto de lado e julgado como incapaz de aprender matemática por professores que consideraram os seus "erros grosseiros" ou as suas "perguntas absurdas", mas que, apesar disso, não deixa que a sua inteligência seja facilmente paralisada. Pedro consta como entrada neste dicionário e aí é explicado de quem verdadeiramente se trata.

Viegas (2007) conta que, na introdução do Dicionário, Baruk narra como nasceram o "Claude" e a ideia de elaborá-lo: surgiu a partir de uma resolução de um exercício que lhe foi dada por um aluno, "perfeitamente ignorante em matemática", mas "aliás excelente aluno" que, depois de se ter dado conta de que "as palavras ou os sinais podiam ter sentido", se atreveu a resolver sozinho e com êxito um exercício de geometria, decifrando o significado de cada termo novo através do uso de um dicionário de língua francesa. Pouco tempo depois de ter recebido este presente – "um dos mais 'gratificantes' que recebi no exercício da minha profissão" –, ela se interrogou:

> E se os alunos dispusessem, em matemática *elementar*, de um dicionário que lhes fosse acessível, tal como um dicionário de russo ou inglês, isto é, que, *falando-lhes* a *sua* língua, lhes desse os meios para falar e escrever uma outra; não poderiam eles, então, ficar apetrechados eficazmente para captar o sentido de um texto matemático? (BARUK apud VIEGAS, 2007, p. 42).

A ênfase que Baruk fornece ao significado da palavra em matemática é tão evidente que após a publicação do *Dictionnaire de mathématiques élémentaires* (1992), ela publica o segundo dicionário intitulado *Dico de mathématiques* (2008). O primeiro se destina aos estudantes do ensino fundamental e o segundo aos alunos do ensino médio. A autora, na apresentação de seu segundo dicionário, afirma que, além do vocabulário especializado, ela propõe o sentido para a maioria dos termos utilizados. Explica que, por exemplo, a palavra "igualdade" apresenta diversos sentidos na linguagem natural, isso depende daquele que a profere, porém, em matemática, busca-se apenas um sentido.

O significado da palavra usada em textos matemáticos deve obedecer aos critérios lógicos da matemática. Por isso, Baruk busca, em seu Dicionário, a fidelidade ao sentido lógico da palavra em matemática, de tal maneira que tenha sentido para o aluno.

Quando não compreendemos uma palavra buscamos no dicionário o seu significado. Sentimo-nos inseguros quando utilizamos esta palavra pela primeira vez, porém, com o uso frequente, passa a fazer parte de nosso repertório. O mesmo pode acontecer quando o aluno ouve pela primeira vez, por exemplo, a palavra "hipotenusa" e aprende a usá-la corretamente. O aluno que chamar de hipotenusa ao maior lado de um triângulo obtusângulo, não conhece o significado da palavra. Segundo Baruk, as pessoas como este aluno são "atingidas pela mesma doença: em 'linguagem matemática', são surdas e mudas" (1996, p. 358).

Michelle Bacquet, especialista na reeducação da aprendizagem da linguagem matemática, trabalhou por mais de vinte anos no Centro Médico Psicopedagógico da região parisiense, com crianças com bloqueios na aprendizagem da matemática. Bacquet (2001) analisa o enunciado proposto por uma professora: Jacques tem uma coleção de 145 selos do correio. Paul lhe diz: "Se eu te desse 20 dos meus selos, eu teria, então, três vezes mais do que você". Quantos selos tem Paul? (p. 39).

Bacquet (2001) afirma que as soluções encontradas por alunos, professores e adultos aos quais ela propôs tal problema, resolveram das seguintes formas: 3 (145+20) e 3×145+20=455 selos. Ela conclui que não é possível criar um texto matemático sem ambiguidades se utilizarmos a linguagem cotidiana que é "rica, mas polissêmica, e não adequada ao pensamento lógico" e acrescenta que se o problema for uma história "torna ao mesmo tempo mais atraente e menos acessível".

Bacquet, com experiência semelhante à de Baruk, sinaliza que as palavras em linguagem natural, muitas vezes, dificultam a compreensão do texto pelo efeito de sua polissemia. Neste sentido, Baruk também aponta alguns problemas relativos à polissemia da linguagem natural que se relacionam com a ambiguidade das palavras, tais como a confusão sugerida pelas próprias palavras dos professores quando não distinguem, por exemplo, "vezes" e "multiplicado por". Para a autora, "calcular uma multiplicação" já é uma incitação a confundir a operação e o cálculo, confusão que é a fonte de tantas incompreensões. "Dizemos que, por exemplo, 7×100 se lê 7 *multiplicado por* 100, mas se calcula facilmente sob a forma 7 *vezes* 100" (2006, p. 287, tradução livre).

Neste sentido, Baruk narra como o aluno Lucien resolve uma questão que explica tal confusão:

> Para fazer 220 turistas atravessarem um rio, quantas viagens deve efetuar uma lancha que pode transportar 24 pessoas cada vez? –, ele "coloca" então 220×24, e encontra que é preciso fazer 5 280 viagens para transportar estes 220 turistas [...] Eu gostaria de colocar o acento sobre o necessário rigor das enunciações. Uma vez mais, a distinção operação/cálculo parece sempre fundamental. Longe de ser do "vocabulário", as palavras "soma" e "produto" são instrumentos do pensamento. Ora, mesmo quando é colocado e reconhecido que estas palavras devem fazer parte do saber dos alunos, existe vagueza sobre sua natureza (2006, p. 290, tradução livre).

Baruk, pelo fato de por muitos anos ter trabalhado na formação de professores, tomou conhecimento que o aluno, muitas vezes, ouve "operação" no lugar de "cálculo", "adição" no lugar de "soma", "multiplicação" no lugar de "produto" etc. Assim sendo, este é um dos motivos que a fez compreender a importância de designações rigorosas no ensino da matemática.

Após Baruk expor seus problemas de comunicação com Fabrice, aluno que a marcou de tal forma sugerindo o título de um de seus livros *Fabrice ou l'école des mathématiques* (1994), ela pergunta: "quantos são os professores que ouviram o *eixo desordenado* para o eixo das ordenadas? Ou os *quadriláteros que vexamos* para os quadriláteros convexos? [...] Ou o *produto por céu* para o produto parcial?"[9] (1994, p. 188, tradução livre). Percebe-se que os problemas de linguagem apontados anteriormente na fala dos professores agora recaem na voz dos alunos. As palavras do vocabulário matemático em língua francesa são substituídas por outras foneticamente semelhantes, justamente porque não fazem sentido para os alunos. Tais confusões podem ser exemplificadas com as palavras mediana e mediatriz, na língua portuguesa.

Não temos como saber o que o aluno pensa a não ser por intermédio da linguagem, daquilo que ele diz ou faz (palavras e gestos). Para que o aluno possa exprimir por meio de palavras aquilo que sabe de um conceito matemático, é necessário que utilize as palavras do vocabulário matemático com certa precisão e objetividade. Pelo exposto, percebemos que a experiência de Baruk com estudantes em dificuldades na aprendizagem da matemática nos revelou que tais palavras precisam ter sentido para o aluno, mas que não podem entrar em contradição com a lógica da matemática.

Considerações finais

No presente trabalho discutimos acerca da importância dos significados de expressões linguísticas em seus contextos particulares, apontando, como exemplo, as motivações de Baruk e de Wittgenstein ao elaborarem seus dicionários para auxiliar seus alunos no aprendizado da matemática e no aprendizado da ortografia alemã, respectivamente. Reconhecemos que este instrumento é pouco utilizado nas aulas de língua portuguesa e que tampouco é utilizado nas aulas de matemática. Todavia, a partir destes dois casos, fizemos uma leitura de como esse instrumento pode favorecer o domínio do vocabulário matemático dos alunos.

Em sua chamada segunda filosofia, Wittgenstein mostra que não há uma essência para a linguagem; ao contrário, o significado é convencionado em suas situações de uso, de modo que, ao elaborar seu Dicionário, já impregnado por essas ideias, segundo alguns de seus comentadores, preocupava-se em colocar o significado das palavras como era efetivamente usado pelas crianças.

Já para Baruk, como mostrado no caso de Claude, o uso do dicionário pode promover a independência do aluno, além de possibilitar o desenvolvimento de sua criatividade, estimulando-o a fazer questionamentos com vista ao sentido da palavra procurada no dicionário. Assim, os alunos buscam nos dicionários os significados das palavras, tirando as dúvidas a respeito de seu uso naquele contexto.

Notamos que ambos os autores pretendiam amparar seus alunos com uma obra que lhes fornecesse definições e significado de palavras que lhes fizesse sentido, o que demonstra a importância da linguagem no ensino e no aprendizado, particularmente na matemática. Quando perguntamos a diferença entre dois números e obtemos como resposta, por exemplo, "um é par e o outro é ímpar" ou "o primeiro é maior que o segundo", ou, ainda, quando dizemos que as raízes de uma equação do segundo grau são ±2 (mais ou menos dois) e notamos a surpresa de alguns alunos ao imaginarem que a resposta foi apenas aproximada, acreditamos tratar-se apenas de falta de domínio dos conceitos matemáticos e não notamos que essas confusões ocorrem porque essas expressões têm significados (usos) distintos na linguagem natural e na linguagem matemática, uma vez que a linguagem natural é polissêmica.

Estas reflexões mostram que saber o uso de uma palavra ou expressão linguística em um contexto não garante compreendê-la em um outro, haja vista que os significados, embora guardem alguma semelhança, são por nós convencionados, indicando, portanto, a importância de conhecer o vocabulário matemático e não saber apenas aplicar seus algoritmos.

REFERÊNCIAS

BACQUET, Michelle. **Matemática sem dificuldades**: ou como evitar que ela seja odiada por seu aluno. Tradução de Maria Elizabeth Schneider. Porto Alegre: Artmed, 2001.

BAKER, G. P.; HACKER, P. M. S. Family resemblance. In: BAKER, G. P.; HACKER, P. M. S. **Wittgenstein**: understanding and meaning – part I. 2. ed. Oxford: Blackwell, 2005. p. 201-226.

BARUK, Stella. **L'âge du capitaine**: de l'erreur en mathématiques. Paris: Seuil, 1985.

BARUK, Stella. **Fabrice ou l'école des mathématiques**. Paris: Seuil, 1994.

BARUK, Stella. **Dictionnaire de mathématiques élémentaires**. Paris: Seuil, 1992.

BARUK, Stella. **Insucessos e matemáticas**. Lisboa: Relógio D'Água, 1996.

BARUK, Stella. **Si 7=0. Quelles mathématiques pour l'école?** Paris: Odile Jacob, 2006.

BARUK, Stella. **Dico de mathématiques**: collège et CM2. Paris: Seuil, 2008. Présentation de l'ouvrage par son auteur, Stella Baruk, professeur de mathématiques et chercheuse en pédagogie. Disponível em: <http://www.math.ens.fr/culturemath/notes-lecture/baruk/Baruk-Culture>. Acesso em: 22 abr. 2013.

CHAUVIRÉ, Christiane. **Wittgenstein**. Tradução de Maria Luiza X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1991.

FANN, K. T. **Wittgenstein's conception of philosophy**. California: Blackwell, 1971.

GLOCK, Hans-Johann. **Dicionário Wittgenstein**. Tradução de Helena Martins. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1998.

GOTTSCHALK, Cristiane Maria Cornélia. O conceito de compreensão – a mudança de perspectiva de Wittgenstein após uma experiência docente. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPEd, 32., Caxambu, 2009.

GRAYLING, A. C. **Wittgenstein**. São Paulo: Loyola, 2002.

MACMILLAN, C. J. B. How not to learn: reflections on Wittgenstein and learning. In: SMEYERS, Paul; MARSHALL, James D. (Ed.). **Philosophy and education**: accepting Wittgenstein's challenge. Kluwer Academic Publishers, 1995. v. 6, p. 161-169.

MARCONDES, Danilo. Desfazendo mitos sobre a pragmática. **Alceu**, Rio de Janeiro, PUC-RJ, v. 1, n. 1, p. 38-46, jul.-dez. 2000.

OLIVEIRA, Manfredo Araújo de. Reviravolta lingüístico-pragmática na filosofia contemporânea. 2. ed. São Paulo: Loyola, 2001.

REIS, Maria Fernanda de Moura. **O *Dicionário para escolas primárias* de Ludwig Wittgenstein e a virada linguística**. 2010. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

REYNES, Francis. Une tentative d'approche du langage mathématique. Disponível em: <http://www.univ-irem.fr/ciicollege/CycleCentraleT1/22_article13.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2012.

RORTY, Richard. **Wittgenstein e a virada lingüística**. 1992. Disponível em: <http://ghiraldelli.files.wordpress.com/2008/07/rorty_virada.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2010.

VIEGAS, Maria Teresa. Dicionário de matemática elementar, de Stella Baruk. Tradução de Maria do Céu Pereira da Silva, Maria Elisa de Lima Mirra e Maria de Fátima Sousa Ribeiro, 2 volumes, Edições Afrontamento, Porto, 2005) (resenha). **Gazeta da Matemática**, Sociedade Portuguesa de Matemática, ano 68, n. 153, p. 42-46, jul. 2007.

WITTGENSTEIN, Ludwig. **Investigações filosóficas**. Tradução de José Carlos Bruni. São Paulo: Nova Cultural, 1999. (Coleção Os Pensadores)

WITTGENSTEIN, Ludwig. **Tractatus logico-philosophicus**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1968.

WITTGENSTEIN, Ludwig. **Wöterbuch für Volksschulen**. Viena: Hölder-Pichler-Tempsky, 1977.

NOTAS

1 Ver Rorty (1992) e Oliveira (2001).

2 Ver Marcondes (2000).

3 Em geral costuma-se falar em "primeiro" e "segundo" Wittgenstein. Pode-se dizer que o que é chamado de primeiro Wittgenstein refere-se a sua filosofia no *Tractatus logico-philosophicus*, e o que é chamado de segundo Wittgenstein refere-se aos seus escritos após 1933, época que tem como principal obra as *Investigações filosóficas*.

4 Ano da primeira publicação.

5 Ano da primeira publicação.

6 Em poucas palavras, a análise lógica é o processo pelo qual se decide pela verdade ou falsidade de uma proposição através de uma investigação dos elementos que a compõem. Nesse modelo de análise, uma proposição complexa é decomponível em partes menos complexas, até que, em última instância, chegue-se em elementos indecomponíveis, chamados de "simples".

7 Em sua dissertação de mestrado, a autora trata de questões teóricas a respeito da trajetória docente de Wittgenstein, tendo como hipótese que tais experiências pedagógicas do filósofo tenham contribuído significativamente para sua mudança de pensamento em sua segunda filosofia.

8 A autora é referida como reeducadora pois, ao trabalhar em um instituto médico-educacional, oferecia apoio aos estudantes com dificuldades escolares em matemática.

9 "Combien sont-ils, les professeurs qui ont jamais entendu *l'axe désordonné* pour l'axe des ordonnées? Ou les *quadrilatères qu'on vexe* pour les quadrilatères convexes? [...] Ou *le produit par ciel* pour le produit partiel?" (BARUK, 1994, p. 188).

Artigo recebido em julho 2014.
Aprovado em novembro 2014.