Acta Scientiarum

http://www.uem.br/acta
ISSN printed: 2178-5198
ISSN on-line: 2178-5201
Doi: 10.4025/actascieduc.v35i1.17806

Matemáticas ou diferentes usos da matemática? Reflexões a partir da filosofia de Wittgenstein

Paulo Vilhena da Silva[*] e Marisa Rosâni Abreu da Silveira

*Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática, Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará, Rua Augusto Corrêa, 1, Guamá, 66075-110, Belém, Pará, Brasil. *Autor para correspondência. E-mail: paulovilhena1@gmail.com*

RESUMO. Nosso objetivo no presente trabalho é propor uma interpretação diferente da que comumente vem sendo dada sobre o tema 'matemática ou matemáticas', a saber, de que haveria diferentes matemáticas: a matemática do dia a dia, a matemática escolar, a matemática acadêmica etc. Tal afirmação muitas vezes é feita pelas reflexões da filosofia madura de Ludwig Wittgenstein. Assim, pretendemos desenvolver este trabalho da seguinte forma: discutiremos em linhas gerais algumas questões presentes na primeira fase do pensamento de Wittgenstein que atuam como pano de fundo e ajudam a compreender a discussão que se seguirá; explicitaremos como está fundamentada a afirmação da existência de várias matemáticas, segundo nossa compreensão, e, discutindo alguns conceitos de Wittgenstein, com especial atenção para o conceito de semelhanças de família, proporemos nossa interpretação sobre o tema 'matemática ou matemáticas'.

Palavras-chave: vagueza do conceito, etnomatemática, jogos de linguagem, semelhanças de família.

Simultaneous mathematics or different uses of mathematics? Reflections from the philosophy of Wittgenstein

ABSTRACT. Our goal in this paper is to propose an interpretation different from that which usually has been given on the subject 'mathematics or simultaneous mathematics', namely, that there would be different mathematics: the mathematics of the day-to-day, school mathematics, academic mathematics etc. This assertion is often made from reflections of the mature philosophy of Ludwig Wittgenstein. Thus, we intend to develop this work as follow: we will discuss some general issues in the first phase of Wittgenstein's thought. These issues help to understand the discussion that will follow; we will explain how is based the asserting of the existence of several mathematics, according to our understanding, and discussing concepts of Wittgenstein – with special attention to the concept of family resemblances – we propose our interpretation on the theme 'mathematics or simultaneous mathematics'.

Keywords: vagueness of the concept, etnomathematics, language games, family resemblances.

Introdução

> Não procure apenas por semelhanças a fim de justificar um conceito, mas também por conexões. O pai transmite seu nome ao filho mesmo que este seja bastante diferente dele (WITTGENSTEIN, 1980, § 923).

Há algum tempo, considerar a cultura e os costumes de diferentes grupos no ensino da matemática tem chamado a atenção dos pesquisadores da Educação Matemática. Consequentemente, muitas das pesquisas nesta área, especialmente as pesquisas em Etnomatemática, tem se detido neste tema, buscando entender, entre outras coisas, as 'práticas matemáticas' de determinadas comunidades e investigando como usar esse conhecimento extraescolar no ensino escolar da matemática, com o intuito de tornar o aprendizado mais interessante, significativo etc.

Dentre as várias discussões sobre os costumes e práticas matemáticas no âmbito da Educação Matemática e, mais especificamente, na Etnomatemática, uma em especial chama à atenção: a afirmação, muitas vezes feita pela denominada 'filosofia madura' de Ludwig Wittgenstein, de que haveria diferentes matemáticas – a matemática do cotidiano, a matemática escolar, a matemática acadêmica etc. – e não diferentes usos da matemática.

Como exemplo: podemos citar os trabalhos de Wanderer e Knijnik (2008), Knijnik e Giongo (2009) e Villela (2008). Em geral, os autores buscam, pelas reflexões de Wittgenstein, criticar a noção de matemática única e universal, de modo a possibilitar que diferentes matemáticas sejam consideradas. Para o decorrer do presente trabalho, selecionamos alguns trechos de Villela (2008) para representar a interpretação de 'diferentes matemáticas', pois seus argumentos se aproximam dos nossos, embora suas conclusões sejam diferentes.

A autora, baseada na filosofia de Wittgenstein, afirma que os diferentes usos da matemática, sejam, no dia a dia, na escola ou na academia, não possuem uma essência, uma característica comum, mas apenas 'semelhanças de família'. Assim, a 'matemática do cotidiano', a 'matemática da escola' e a 'matemática acadêmica' se assemelhariam de muitas e muitas formas, sem ter algo em comum, sem um traço que perpassasse a todas, o que as tornariam 'matemáticas diferentes'. Retomaremos essa questão adiante.

Tendo como base as ideias de Wittgenstein[1], nosso objetivo neste trabalho é propor uma interpretação diferente da que comumente vem sendo dada sobre o tema 'matemática ou matemáticas'[2].

Diante do exposto, o presente trabalho será assim desenvolvido: discutiremos de forma breve e em linhas gerais algumas questões presentes na primeira fase do pensamento de Wittgenstein[3], que atuam como pano de fundo e podem ajudar a compreender a discussão que se seguirá; explicitaremos como está fundamentada a afirmação da existência de várias matemáticas e, discutindo alguns conceitos da filosofia madura de Wittgenstein, com especial atenção para o conceito de 'semelhanças de família', proporemos nossa interpretação sobre o tema 'matemática ou matemáticas'.

A noção de 'jogo de linguagem' em oposição à linguagem de natureza única

No prefácio das *Investigações Filosóficas* (WITTGENSTEIN, 1999), 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 primeiro livro, o *Tractatus Logico-Philosophicus* (WITTGENSTEIN, 1993). Assim, exporemos de forma breve algumas questões tratadas em sua primeira filosofia, questões que julgamos de interesse para o presente trabalho, pois podem ajudar a compreender a discussão que se seguirá no próximo item.

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 eram 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. Deste 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, só significaria algo, se descrevesse algo no mundo; assim, se as proposições não 'apontassem' para nada no mundo, as proposições consistiriam de termos sem referência e assim seriam sem sentido (FANN, 1971) [4]. As equações matemáticas, por exemplo, eram consideradas pseudoproposições, pois, segundo o *Tractatus,* não dizem nada sobre o mundo.

Para a determinação da estrutura subjacente da linguagem (e consequentemente do mundo), suas proposições deveriam ser submetidas à análise lógica[5]. 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 (FANN, 1971). Interessante notar que no *Tractatus* a significação da linguagem é considerada *a priori*, isto é, independente dos usos feitos pelos seres humanos.

Além disso, um dos pressupostos básicos no *Tractatus* é que cada proposição deveria ter um sentido claramente definido: "A proposição exprime de uma maneira determinada, claramente especificável, o que ela exprime: a proposição é articulada" (WITTGENSTEIN, 1993, § 3.251). Isso porque era necessário haver uma configuração precisa de objetos no mundo que a verificasse ou falsificasse: "A realidade deve, por meio da proposição, ficar restrita a um sim ou não" (WITTGENSTEIN, 1993, § 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. Qualquer proposição que sob escrutínio

[1]Não se trata, portanto, de discutir a suposta 'resposta de Wittgenstein' ao tema 'matemática ou matemáticas', mas de mostrar nossa compreensão do tema a partir das ideias do filósofo.

[2]É válido notar que uma crítica a concepção de várias matemáticas presente na *Etnomatemática* foi feita por Giardinetto, por exemplo em Giardinetto (2002), entretanto com um referencial teórico inteiramente diferente.

[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* (WITTGENSTEIN, 1993), primeiro livro publicado por Wittgenstein, e o que é chamado de segundo Wittgenstein refere-se aos seus escritos após 1933, época que tem como principal obra as *Investigações Filosóficas* (WITTGENSTEIN, 1999).

[4]Todos os trechos de língua estrangeira, aqui citados, inclusive os de Wittgenstein, terão tradução para o português de nossa autoria

[5]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'.

mostrava-se incapaz de ser submetida à análise lógica – isto é, se não era possível definir um valor de verdade (sim ou não) para a proposição – era considerada um 'absurdo', não era considerada uma proposição de fato (FANN, 1971).

Nas *Investigações Filosóficas*, Wittgenstein precisou reconsiderar o seu 'velho modo de pensar' e teve de reconhecer 'os graves erros que publicara naquele primeiro livro' (WITTGENSTEIN, prefácio, 1999), rejeitando a ideia de que a linguagem teria uma natureza única. O filósofo inicia as *Investigações* 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 por meio 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 denominamos de linguagem, pois não usamos a linguagem 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 nos lembrar de 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 essencial ou que serve a um propósito essencial, mas é um conjunto de práticas. Há inúmeras possibilidades de atividades nas quais empregamos a linguagem. Podemos usá-la para comandar, descrever, relatar, conjecturar, contar histórias, representar teatro, ler, contar piadas, cantar, pedir, agradecer, maldizer, saudar, orar etc. (WITTGENSTEIN, 1999, § 23). As diversas práticas nas quais a linguagem está inserida, os diferentes contextos de emprego da linguagem, são denominadas por Wittgenstein de 'jogos de linguagem': "Chamarei também de 'jogos de linguagem' o conjunto da linguagem e das atividades com as quais está entrelaçada" (WITTGENSTEIN, 1999, § 07).

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; conseqüentemente 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, grifo do autor).

Fica clara a importância do contexto na constituição do significado. Wittgenstein salienta que "[...] todo signo 'por si só' parece morto" (WITTGENSTEIN, 1997, § 432, grifo do autor), isto é, não carrega em si sua aplicação, seu significado não pode ser dado independente do contexto ou atividade no qual está inserido. No caso da matemática, podemos perceber algo semelhante. O significado de um conceito matemático empregado na prática, utilizado por um feirante que lida com dinheiro ou com um pedreiro que se ocupa com medidas, recebe conteúdo prático da atividade em questão, que é diferente da atividade do profissional de matemática, por exemplo. Retomaremos essa discussão no próximo item.

Matemáticas ou diferentes usos da matemática?

Para iniciar, exporemos como está fundamentada a afirmação da existência de diversas matemáticas e então apresentaremos nossa interpretação do tema.

Para fundamentar sua afirmação da existência de matemáticas diferentes, Villela (2008) inicia sua exposição com uma hipótese filosófica relacionando a guinada linguística na filosofia e a Etnomatemática:

> A Etnomatemática seria, então, a perspectiva não metafísica da matemática, assim como correntes da filosofia pós-guinada lingüística, que negam a existência de essências e de 'fundamentos últimos' para o conhecimento, a Etnomatemática negaria a matemática de verdade única, independente e neutra (VILLELA, 2008, p. 1).

Continuando, a autora busca compreender “Como o termo matemática vem sendo usado na literatura acadêmica da Educação Matemática?” (VILLELA, 2008, p. 2). Encontra, entre outras coisas, o uso do termo ‘matemática’ com adjetivações: “[...] matemática escolar, matemática da rua, matemática acadêmica, matemática popular, matemática do cotidiano, etc.” (VILLELA, 2008, p. 2). No decorrer do texto, manteremos usando apenas três das adjetivações para denotar diferentes usos da matemática, a saber: ‘matemática escolar’, ‘matemática acadêmica’ e ‘matemática do cotidiano’.

Prosseguindo, a autora busca em Wittgenstein a fundamentação filosófica para a afirmação da existência de matemáticas diferentes:

> As adjetivações indicam uma pluralidade de ‘jogos de linguagem’ dos quais as matemáticas participam, e esses jogos de linguagem expressam, por sua vez, os usos de matemáticas específicas em diferentes práticas sociais. Ao contrário de uma concepção essencialista, os diferentes ‘jogos de linguagem’ possuem, no máximo, ‘semelhanças de família’ (VILLELA, 2008, p. 3-4, grifos do autor).

Para entendermos melhor o que diz Villela (2008), é necessário compreender os conceitos de Wittgenstein presentes na citação acima e o que prega a concepção essencialista. Segundo o essencialismo, é necessário haver algo comum a todas as instâncias de um conceito que explique por que elas ‘caem’ sob esse conceito. Um conceito deveria ser claramente delimitado para que fosse denominado de conceito. Toda a vagueza deveria ser eliminada. Assim, seria necessário descobrir a natureza, a essência do conceito, motivo pelo qual todos os usos de um conceito caem sob o mesmo conceito. Por exemplo, deveria haver algo comum a tudo aquilo que denominamos de jogo, a essência do conceito de jogo.

Como veremos adiante, por meio de conceitos como o de ‘jogo de linguagem’ e o de ‘semelhanças de família’, Wittgenstein negou a visão essencialista descrita acima, argumentando que não há algo comum a tudo aquilo que denominamos de jogo, em virtude da qual empregamos a mesma palavra para todos.

Como antecipado no item anterior, podemos dizer que os ‘jogos de linguagem’ são os diferentes contextos de aplicação de uma palavra ou conceito. E diferentes contextos implicam diferentes lógicas de uso das palavras. Desta maneira, uma mesma palavra pode indicar diferentes ações, dependendo do contexto no qual é empregada, dependendo da atividade na qual está envolvida.

A palavra ‘água’, por exemplo, pode ser usada para referir-se ao elemento natural assim denominado: para ensinar uma criança ou a um estrangeiro sua aplicação como nome; sob a forma de um pedido, quando estamos sedentos; podemos usá-la como pedido de rendição a um adversário; como pedido urgente daquilo que ela denomina, para apagar um incêndio etc. (MORENO, 2000).

Não há uma essência entre os diferentes usos da palavra ‘água’, ou seja, uma característica que seja comum a todos os usos, embora estes estejam aparentados de muitas formas. Em jargão wittgensteiniano, os usos da palavra ‘água’ possuem ‘semelhanças de família’ entre si. Wittgenstein costumava usar a expressão ‘semelhanças de família’ para 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.

Sobre a palavra ‘linguagem’ o filósofo esclarece:

> Em vez de indicar algo que é comum a tudo aquilo que chamamos de linguagem, digo que não há uma 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 (WITTGENSTEIN, 1999, § 65, grifo do autor).

Como uma forma de exemplificar isso, Wittgenstein discorre sobre os processos aos quais denominamos de jogos (jogos de tabuleiros, de cartas, de bola etc.):

> Se passarmos agora aos jogos de bola, muita coisa comum se conserva, mas muitas se perdem. – São todos ‘recreativos’? Compare o xadrez com o jogo da amarelinha. Ou há em todos um ganhar e um perder, ou uma concorrência entre os jogadores? Pense nas paciências. Nos jogos de bola há um ganhar e um perder; mas se uma criança atira a bola na parede e a apanha outra vez, este traço desapareceu. Veja que papéis desempenham a habilidade e a sorte. E como é diferente a habilidade no xadrez e no tênis. Pense agora nas cantigas de roda: o elemento de divertimento está presente, mas quantos dos outros traços característicos desapareceram! E assim podemos percorrer muitos, muitos outros grupos de jogos e ver semelhanças surgirem e desaparecerem. E tal é o resultado desta consideração: vemos uma rede complicada de semelhanças, que se envolvem e se cruzam

> mutuamente. Semelhanças de conjunto e de pormenor. Não posso caracterizar melhor essas semelhanças do que com a expressão 'semelhanças de família'; pois assim se envolvem e se cruzam as diferentes semelhanças que existem entre os membros de uma família: estatura, traços fisionômicos, cor dos olhos, o andar, o temperamento etc., etc. – E digo: os jogos formam uma família (WITTGENSTEIN, 1999, § 66-67, grifo do autor).

Um trecho de *The Blue and Brown Books* pode ser bastante esclarecedor:

> Estamos inclinados a pensar que deve haver algo em comum a todos os jogos, por exemplo, e que esta propriedade comum é a justificativa para a aplicação do termo geral 'jogo' para os vários jogos; ao passo que os jogos formam uma 'família', cujos membros tem semelhanças de família. Alguns deles tem o mesmo nariz, outros as mesmas sobrancelhas e outros, ainda, a mesma maneira de andar, e essas semelhanças se sobrepõem umas às outras (WITTGENSTEIN, 1998b, p. 17, grifos do autor).

Assim, o que Villela (2008) está argumentando, segundo nossa interpretação, é que os diferentes usos da matemática, seja na rua, na escola ou na academia, não possuem um traço comum que perpasse todas, uma essência; possuem, no máximo, semelhanças de família. Em face disso, segundo a autora, não haveria 'unidade' entre os diferentes usos dos conceitos matemáticos e, consequentemente, haveria, então, matemáticas diferentes e não apenas usos diferentes 'da' matemática.

Usando um trecho de Lins e Gimenez (1997), a autora argumenta que o conceito de número tem vários significados, dependendo do contexto no qual é empregado:

> Certamente, na rua não usamos a aritmética com números 'puros', eles são sempre números de algo, de reais, de metros, de litros, de quilos, ou de horas (LINS; GIMENEZ, 1997, p. 12-14).

E a autora continua argumentando que os significados variam também em outros domínios da matemática como, por exemplo, na geometria.

Como veremos, Wittgenstein rejeitava a ideia de significados diferentes ainda que relacionados para um mesmo conceito. Ora, se por um lado não encontramos nenhuma característica que perpasse a todas as atividades que denominamos de 'jogo',

> [...] tampouco pode-se dizer que 'jogo' tem apenas vários significados independentes. [...] O que chamamos 'jogos' são processos inter-relacionados de diversas maneiras, com muitas transições diferentes entre um e outro (WITTGENSTEIN, 2003, § 35, grifos nosso).

Mesmo que um conceito não possa ser definido por uma característica, por um traço comum a todos os seus diferentes usos, não significa que não tenha 'unidade'. Os jogos, por exemplo, formam uma família (WITTGENSTEIN, 1999, § 67) e é em virtude desta unidade que falamos 'do' conceito de jogo, 'do' conceito de número, etc. (WITTGENSTEIN, 1999, § 68, 70). 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' (BAKER; HACKER, 2005; GLOCK, 1998; MORENO 2000).

Cada situação de emprego do conceito revela uma parcela, um aspecto do significado. Os usos que fazemos a tudo que denominamos de número, por exemplo, seja número real, racional, número de canetas ou metros, cada um revela uma parcela[6] do conceito de número:

> Como os jogos também os números constituem uma 'família'. O que se chama 'número' não é uma idéia geral e abstrata, pois seu significado encontra-se nos parentescos que há entre conceitos afins como os de números racionais, números pares, número de acidentes de carro, número dos atos duma peça de teatro, números dos quadros de Pollock, etc. (HEBECHE, 2003, p. 47, grifos nosso).

Sobre o conceito de 'compreensão', Wittgenstein chama a atenção para o fato de empregarmos a mesma palavra em diferentes casos e, assim, seus diferentes usos formam o nosso conceito de compreensão:

> Falamos da compreensão de uma frase no sentido em que ela pode ser substituída por uma outra que diz a mesma coisa; mas também no sentido em que não pode ser substituída por nenhuma outra. (Tampouco quanto um tema musical por outro).
>
> Num caso, é o pensamento da frase que é comum às diferentes frases; no outro, é algo que apenas essas palavras, nessa posição, expressam. (Compreensão de um poema).
>
> Então 'compreender' tem aqui duas significações diferentes? – Prefiro dizer que essas espécies de uso de 'compreender' formam sua significação, o meu 'conceito' de compreensão.
>
> Pois 'quero' aplicar 'compreender' a tudo isso (WITTGENSTEIN, 1999, § 531-532, grifos do autor).

De forma semelhante, Wittgenstein salienta que empregamos a mesma palavra para tudo aquilo que denominamos de linguagem (WITTGENSTEIN, 1999, § 65) e em outro trecho, comenta sobre a palavra 'ler', que é utilizada para uma família de casos e, dessa forma, diferentes critérios são aplicados para decidir se uma

[6]Não se deve entender que um conceito definido por 'semelhanças de família' é formado pela soma lógica de seus usos. O conceito não é rigidamente delimitado, visto que é sempre possível que seja criado um novo uso para o conceito.

pessoa lê ou não (WITTGENSTEIN, 1999, § 164). Também as palavras 'pensar', 'pretender', 'comparar' e 'acreditar', cada uma delas, são aplicadas para uma família de casos (WITTGENSTEIN, 1998b, p. 17, 32, 86, e 144). Como argumentamos anteriormente, não se trata de um conceito com várias significações aparentadas, tampouco cada uso implicaria um conceito diferente. É pela família de usos que podemos falar do conceito.

Embora conceitos definidos por 'semelhanças de família' tenham diferentes usos, isso não significa que sejam ambíguos. Em geral, não temos problemas no emprego da linguagem. A despeito de seus diversos usos, sabemos usar palavras como 'jogo' e 'número' em seus diversos contextos de aplicação sem confusões. Wittgenstein reconhece que usamos muitos conceitos sem uma definição precisa e acrescenta que 'conceito' é um conceito vago, mas salienta que isso não nos causa problemas no emprego da linguagem. O conceito de 'jogo', por exemplo, é um conceito com contornos imprecisos (WITTGENSTEIN, 1999, § 71).

Sobre isto, o interlocutor[7] de Wittgenstein então pergunta: "Mas, um conceito impreciso é realmente um 'conceito'?" (WITTGENSTEIN, 1999, § 71, grifo do autor), e o filósofo responde:

> Uma fotografia pouco nítida é realmente a imagem de uma pessoa? Pode-se substituir com vantagem uma imagem pouco nítida por uma nítida? Não é a imagem pouco nítida justamente aquela de que, com freqüência, precisamos? (WITTGENSTEIN, 1999, § 71).

Seria Wittgenstein, então, um relativista? Condé (2004) salienta que talvez esse seja o maior equívoco atribuído à filosofia de Wittgenstein.

> 'Assim, pois, você diz que o acordo entre os homens decide o que é correto e o que é falso?' [mais uma vez o interlocutor de Wittgenstein o questiona] (ênfase nossa) - Correto e falso é o que os homens 'dizem'; e na 'linguagem' os homens estão de acordo. Não é um acordo sobre as opiniões, mas sobre o modo de vida (WITTGENSTEIN, 1999, § 241, grifos do autor).

Assim, Wittgenstein salienta que aquilo que aceitamos como correto, como verdade, não se deve a um mero acordo subjetivo de opiniões, mas a todo um sistema de regras adquiridas ao longo do aprendizado das técnicas de uso da linguagem de nosso modo de vida.

Um conceito definido por 'semelhanças de família' pode adquirir novos usos, mas isso não muda seu significado; o conceito é 'alargado' com o acréscimo de novos membros à família. O conceito de 'arte', por exemplo, expandiu-se para incluir novos parentes como o cinema, a fotografia e o balé, sem mudar o significado da palavra 'arte' (BAKER; HACKER, 2005).

Algo semelhante pode ser dito do conceito de número, expandido com a inclusão de novos membros, como os números imaginários. Portanto, mesmo que os números sejam pensados 'puros' ou abstratos, sua aplicação no empírico não implica um novo conceito, mas sim o 'alargamento' do conceito de número. De forma mais geral, mesmo que um conceito matemático não seja criado com vistas ao empírico, sua aplicação prática não é um novo conceito, mas sim uma nova 'cara' do conceito.

Nossa matemática é um produto cultural, isto é, histórico e social, acumulado ao longo do desenvolvimento da humanidade. Seu uso 'civil' não implica outra matemática, ao contrário, esse uso no dia a dia é uma das 'caras' da disciplina, e para Wittgenstein transforma o jogo de signos em matemática:

> [...] é essencial à matemática que signos sejam também empregados 'à paisana'. É o uso fora da matemática, e portanto o significado dos signos, que transforma o jogo de signos em matemática. [...] Não há matemática 'pura' sem 'alguma' matemática aplicada. A matemática 'seria' apenas um jogo se não desempenhasse algum papel em nosso raciocínio empírico (GLOCK, 1998, p. 244-245, grifos do autor).

Ora, uma mesma proposição pode ser usada tanto como regra linguística (uso normativo), quanto descrevendo algum fato empírico (uso descritivo) (WITTGENSTEIN, 2000, § 98). Nesse sentido, não temos outra matemática quando aplicamos seus conceitos no dia a dia, mas diferentes usos de suas proposições.

Na obra *Remarks on the Foundations of Mathematics,* Wittgenstein chama a atenção para o fato de que a matemática é um fenômeno antropológico, algo que faz parte da história natural da humanidade, exercendo várias funções com diferentes objetivos em nossas práticas comunitárias. Sobre os vários usos que o cálculo pode desempenhar, ele nos convida a refletir se "Seria alguma surpresa se a técnica de cálculo tivesse uma 'família' de aplicações?" (WITTGENSTEIN, 1998a, § 08, grifo nosso). O que denominamos de matemática, diz Wittgenstein, é uma família de atividades com uma família de propósitos (WITTGENSTEIN, 1998, § 15). Como aponta o filósofo, a matemática tem uma 'família de usos', dependendo do contexto.

Alguns conceitos matemáticos, inclusive, nascem na empiria, se consolidam como regra e depois disso

[7] Wittgenstein adotou um estilo de escrita a várias vozes. Em muitos de seus trechos, o filósofo está dialogando com um de seus interlocutores, ora com Russel, ora com Frege, etc. Estes representam diferentes concepções filosóficas a respeito do tema tratado por Wittgenstein.

seguem seu movimento autônomo obedecendo às suas necessidades intrateóricas. As aplicações da matemática em diferentes disciplinas como a física, a química, a biologia, a estatística etc., como também no cotidiano, mostram quais usos da matemática cada grupo domina.

Retomando a discussão sobre o conceito de 'semelhanças de família' em Wittgenstein, pensemos a respeito de como um 'sujeito' é considerado membro da mesma família do conceito, como o de 'jogo', por exemplo. Para este propósito, podemos observar pelo menos três características em nossa prática, em nosso emprego da linguagem: a) nosso conceito de 'jogo' não possui 'contornos' precisos; b) denominamos algo de 'jogo' por sua similaridade com outras atividades que denominamos assim; c) há um consenso geral na aplicação do conceito de 'jogo'.

Assim, de acordo com o que expomos até aqui, podemos dizer que aquilo que denominamos de matemática no âmbito da Educação Matemática foi expandido pelo nosso consenso em denominar tantas e tantas atividades de 'matemática do dia a dia', 'matemática do cotidiano', 'matemática da rua' etc., outras atividades denominamos de 'matemática escolar' e outras de 'matemática acadêmica'.

Podemos dizer, então, que temos apenas *a* matemática e não várias. Sem dúvida há a tentação imediata de perguntar: 'Qual?', 'De qual matemática você está falando?', 'Da matemática acadêmica?'. E mais uma vez a busca pela generalidade, pela essência, nos perturba. Todas as atividades que denominamos de matemática (a do profissional matemático, aquela ensinada na escola, seu uso no cotidiano etc.) formam 'a' matemática, o nosso conceito de matemática. Cada uso da matemática mostra uma de suas aplicabilidades. A 'matemática do cotidiano', a 'matemática acadêmica', a 'matemática escolar' e tudo o que denominamos de 'matemática' formam 'a' matemática. E 'queremos' chamar todas de matemática, 'queremos' empregar a mesma palavra para todas.

Nesse contexto, se não se pode falar de um conceito exatamente definido para 'número' ou 'jogo', parece estranho que se fale em 'matemáticas'. Vimos, durante nossa discussão, que não temos significados independentes para o conceito de jogo, mas uma família de usos inter-relacionados. De modo semelhante, não temos matemáticas independentes – ou seja, várias matemáticas –, temos vários usos que se cruzam de várias formas. Isto é, quando se fala em 'matemática do cotidiano', 'matemática acadêmica', 'matemática escolar' etc., é como se pudéssemos encontrar os traços característicos de cada uma, a fim de diferenciá-las exatamente, claramente em desacordo com o conceito de 'semelhanças de família'.

A 'matemática acadêmica' talvez não tenha o mesmo temperamento da 'matemática do cotidiano', a 'matemática escolar' talvez não tenha os mesmos olhos da 'matemática acadêmica', a 'matemática do cotidiano' talvez não tenha o mesmo modo de andar da 'matemática escolar' etc., por outro lado, a 'matemática acadêmica' talvez tenha o mesmo nariz da 'matemática escolar', a 'matemática do cotidiano' talvez tenha as mesmas sobrancelhas da 'matemática escolar', e talvez a 'matemática acadêmica' tenha o mesmo tipo de cabelo da 'matemática do cotidiano' etc. O que vemos é uma rede complicada de semelhanças que se sobrepõem umas às outras.

Continuaremos falando da 'matemática do cotidiano', 'matemática escolar' e 'matemática acadêmica', no mesmo sentido em que falamos dos jogos de tabuleiro, jogos de cartas, jogos com bola etc., sem ter vários conceitos de 'jogo', mas apenas um, que é formado por sua família de usos.

Considerações finais

Neste trabalho, procuramos mostrar nossa interpretação sobre a questão 'matemática ou matemáticas?', muitas vezes fundamentada em Wittgenstein. Diferente do tratamento dado ao tema por outros pesquisadores, em nossa interpretação, propomos usos diferentes da matemática e não matemáticas diferentes. Conforme observamos, cada uso de um conceito matemático, na academia, na rua ou na escola, é uma parte, uma 'cara' do conceito.

Vale salientar que a interpretação que propomos neste trabalho não desconsidera as especificidades dos usos da matemática nos variados 'jogos de linguagem' onde está inserida. De fato, podemos observar diferenças como, por exemplo, o 'grau' de rigor, os 'objetos' tratados, bem como os objetivos buscados em cada contexto de uso da matemática. Na academia, para os profissionais matemáticos, os números naturais, inteiros etc. possuem uma definição precisa, diferente do uso feito dos números no cotidiano. Mas disso não resultam diferentes matemáticas. Como observamos, 'conceito' – como o de número – é um conceito vago.

Por fim, seria importante ainda discutir quais as implicações da compreensão de diferentes usos da matemática (e não diferentes matemáticas) para o ensino da disciplina, entretanto, não haveria espaço para uma discussão desta magnitude neste trabalho, nem mesmo fazia parte de nossos objetivos. Esta questão (entre outras) será tema da pesquisa que recebe o mesmo nome do presente trabalho que os autores deste artigo realizarão entre 2012 e 2016.

Referências

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

CONDÉ, M. L. L. Wittgenstein e a gramática da ciência. **Unimontes Científica**, v. 6, n. 1, p. 1-12, 2004.

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

GIARDINETTO, J. R. B. **A matemática em diferentes contextos sociais**: diferentes matemáticas ou diferentes manifestações da matemática? Reflexões sobre a especificidade e a natureza do trabalho educativo escolar. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPEd, 25., 2002, Caxambu. **Anais...** Caxambu: ANPEd, 2002. Disponível em: <http://www.anped.org.br/reunioes/25/excedentes25/ joserobertogiardinettot19.rtf>. Acesso em: 3 dez. 2011

GLOCK, H. J. **Dicionário Wittgenstein**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1998.

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

HEBECHE, L. Não pense, veja – sobre a noção de 'semelhanças de família' em Wittgenstein. **Veritas**, v. 48, n. 1, p. 31-58, 2003.

KNIJNIK, G.; GIONGO, I. Educação matemática e currículo escolar: um estudo das matemáticas da escola estadual técnica agrícola Guaporé. **Zetetiké**, v. 17, n. 32, p. 61-80, 2009.

LINS, R.; GIMENEZ, J. Perspectivas em aritmética e álgebra para o século XXI. Campinas: Papirus, 1997.

MORENO, A. R. **Wittgenstein**: os labirintos da linguagem - ensaio introdutório. Campinas: Editora da Unicamp, 2000.

VILLELA, D. S. **Matemáticas nos usos e jogos de linguagem**: ampliando concepções na educação matemática. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 12., 2008, Rio Claro. **Anais...** Rio Claro: Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho', 2008. Disponível em: <http://www2.rc.unesp.br/eventos/matematica/ ebrapem 2008/upload/98-1-A-gt2vilela.pdf>. Acesso em: 5 dez. 2011.

WANDERER, F.; KNIJNIK, G. Discursos produzidos por colonos do sul do país sobre a matemática e a escola de seu tempo. **Revista Brasileira de Educação**, v. 13, n. 19, p. 555-564, 2008.

WITTGENSTEIN, L. **Remarks on the philosophy of psychology (RPP, 1)**. Oxford: Blackwell, 1980.

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

WITTGENSTEIN, L. **Philosophical Investigations (IF)**. Oxford: Blackwell, 1997.

WITTGENSTEIN, L. **Remarks on the Foundations of Mathematics (RFM)**. Oxford: Blackwell, 1998a.

WITTGENSTEIN, L. **The Blue and Brown books (BB)**. Oxford: Blackwell, 1998b.

WITTGENSTEIN, L. **Investigações filosóficas (IF)**. São Paulo: Nova cultural, 1999.

WITTGENSTEIN, L. **Da certeza (DC)**. Lisboa: Edições 70, 2000.

WITTGENSTEIN, L. **Gramática filosófica (GF)**. São Paulo: Loyola, 2003.

Received on July 3, 2012.
Accepted on January 18, 2013.