

Conceitos da FILOSOFIA de Wittgenstein e Programa Etnomatemático

Denise Silva Vilela

Universidade São Marcos, Brasil
HIFEM

Ciência: enriquecimento e empobrecimento. *Um* método particular põe de lado todos os outros. Comparados com ela, todos parecem insignificantes, quando muito, estádios preliminares. Deves recorrer diretamente às fontes originais para veres todos lado a lado, tanto os esquecidos como os preferidos. (Wittgenstein, 1980, p. 92–93).

A Etnomatemática vem se consolidando como área de estudos e pesquisas da Educação Matemática e tem colaborado para as reflexões sobre as relações entre conhecimento matemático e contextos socioculturais. Este programa de pesquisa tem contribuído diretamente no âmbito da prática em sala de aula e também, em alguns casos, na reflexão sobre a formação de professores, ampliando a discussão para além da seleção de conteúdos a serem abordados em sala de aula, através da consideração da escola como espaço sociocultural. Merece destaque as investigações das raízes culturais de idéias matemáticas, o que reflete uma tendência atual da Educação em dialogar com outras áreas do conhecimento, como a sociologia e a antropologia, além da psicologia, que dominou o cenário das pesquisas educacionais. O crescimento do programa, no Brasil especificamente, pode ser percebido pelo aumento do número de teses e dissertações (Conrado, 2005), pela publicação de livros e artigos em revistas especializadas e pela realização de eventos na área.

Também merece destaque a abordagem epistemológica — intrínseca a esse programa de pesquisa desde seu surgimento na década de oitenta (*cf.* D'Ambrosio, 2002, p. 37) — que vem se desenvolvendo de forma significativa e dentro da qual este estudo se insere com o propósito de discutir uma filosofia da Etnomatemática através de alguns conceitos de Wittgenstein. Ainda que o termo «epistemologia» seja usado freqüentemente para focalizar os conhecimentos científicos já estabelecidos, a filosofia que discuto neste artigo não é revisionista ou crítica da ciência, mas está de acordo com a perspectiva wittgensteiniana, segundo a qual «na filosofia queremos compreender algo que está manifesto» (Wittgenstein, 2001, §89)¹. Como ponto de partida, quero deixar claro que neste estudo estou considerando «como são» as práticas matemáticas registradas nas pesquisas em Etnomatemática desenvolvidas e divulgadas no nosso ambiente acadêmico. Não se trata, portanto, de uma filosofia que faz a crítica das ciências e dos seus métodos, ou seja, de um tribunal da razão que teria o poder de julgar, por exemplo, se isto é matemática ou

matemática errada, ou se não é matemática. Tampouco se trata de uma «filosofia científica», entendida como uma filosofia que avança rumo a soluções definitivas de problemas (Spaniol, 1989, p. 115). O propósito é respaldar e aprofundar o que está expresso em pesquisas da Etnomatemática através de conceitos filosóficos.

Ter como referência a filosofia de Wittgenstein — no que diz respeito a considerar os significados nas práticas de buscar não o que está oculto, mas o que está manifesto — tem implicações na forma de fazer filosofia, em que a intenção é a ampliação dos significados e não se pretende propor um novo sistema metafísico para substituir o que foi criticado. Diz Wittgenstein (2001, §124): «A filosofia deixa tudo como está». Assim, a filosofia de Wittgenstein, aqui considerada no âmbito da Etnomatemática, propõe-se a ampliar os significados, a ir além de significados previamente fixados na matemática formalizada, por exemplo. A proposta, nesta perspectiva, é passar a olhar as práticas, e isto não condiz com a busca de uma essência ou de um «correlato único». Qualquer possibilidade de metafísica dogmática deve ser afastada².

Os estudos de Etnomatemática, conforme as abordagens de D'Ambrosio (2002) e Knijnik (1996), colocam explicitamente uma perspectiva política de vincular práticas aparentemente inocentes da matemática com o discurso dos dominadores. Com isso, denunciam a prática escolar de imposição de um único conhecimento, de verdades absolutas e revelam a matemática, como disciplina escolar, funcionando como um eficaz filtro social.

Além da perspectiva política, e coerente com ela, a Etnomatemática tem como pano de fundo considerar matemáticas culturalmente diferentes (Barton, 1998, p. 2). Barton, em *The philosophical background to D'Ambrosio conception of ethnomathematics* (1998, p. 3), discute dificuldades de algumas abordagens filosóficas para tal propósito e sugere associar a filosofia de Wittgenstein à Etnomatemática. Ele toma como referência uma leitura particular da filosofia de Wittgenstein realizada por Shanker (1987), em que este propõe uma base filosófica para uma visão sociológica da matemática. Neste contexto ele enfatiza, da filosofia de Wittgenstein, especificamente o caráter normativo da matemática em oposição a uma concepção descritiva.

Barton (1998, p.16) enfatiza também uma estrutura filosófica não tradicional para a Etnomatemática, isto é, ela só poderia ter se desenvolvido atualmente, após essa elaboração filosófica não metafísica.

O objetivo do presente texto insere-se nestas questões apresentadas por Barton. Primeiro, discuto a relação da Etnomatemática com a filosofia não metafísica, com o propósito de justificar o emprego de conceitos da filosofia de Wittgenstein para teorizar sobre a Etnomatemática. De fato, a suposição de conceber diversas práticas matemáticas, em oposição a uma matemática única e referencial, pode ser associada a estudos de filosofia em geral (e não exclusivamente de filosofia da matemática); também outros filósofos, cujos referenciais epistemológicos procuram negar a busca de fundamentos últimos e a referência a um «realismo metafísico», poderiam ser considerados. Neste sentido, desde já deixo claro que a filosofia de Wittgenstein se mostra esclarecedora em vários aspectos, mas não seria a filosofia, e sim *uma* base possível para reflexão da Etnomatemática. Ou

seja, a busca por uma única teoria filosófica para a Etnomatemática também seria equivocada. Neste sentido também D'Ambrosio afirma ser a Etnomatemática um «programa de pesquisa» e não uma «disciplina», pelo risco de, como disciplina, ser submetida a «gaiolas epistemológicas», que subordinaram o conhecimento moderno (D'Ambrosio, 2004, p. 136).

Em segundo lugar, tendo em vista um aprofundamento das questões levantadas por Barton, considero a leitura de outros comentadores da filosofia de Wittgenstein e apresento outros conceitos deste filósofo, tais como *jogos de linguagem*, *semelhanças de família*, *formas de vida*, além de retomar a concepção de *matemática normativa*, discutida por Barton. Com o objetivo de explicitar a capacidade de esclarecimento de alguns conceitos de Wittgenstein para a Etnomatemática, estabeleço um diálogo entre os conceitos filosóficos e algumas pesquisas deste campo da Educação Matemática.

Relações entre Etnomatemática e a filosofia não metafísica de Wittgenstein

O pensamento de Wittgenstein é freqüentemente associado ao que se denomina virada lingüística, por abandonar a busca por essências e, assim, inovar a atividade filosófica. Ele deixa de lado a pergunta sobre o que existe, formulada quando se buscam essências, por conhecer a realidade em si mesma, desvelar a «verdade» por trás das aparências, ou seja, conhecer a metafísica. Os fundamentos últimos — a essência — permaneceram, conforme rezam algumas versões da história da filosofia, como meta filosófica desde primórdios da filosofia ocidental e por vários séculos depois, mesmo quando o objeto da filosofia deixava de ser a realidade em si e passava a ser a própria razão. Mais recentemente, os filósofos passaram a ter um interesse primordial pelo «conhecimento das estruturas e formas da nossa consciência e também pelo seu modo de expressão, isto é, a linguagem.» (Chauí, 1999, p. 54).

É neste contexto, oposto à metafísica, que a filosofia da linguagem de Wittgenstein (1889–1951) pode ser compreendida: trata-se de focar o modo de expressão do conhecimento, isto é, a linguagem. A busca não é mais pela realidade em si ou pela forma da estrutura mental que identificaria uma essência verdadeira, mas pelo modo como a linguagem, entendida como um sistema de símbolos que depende de regras de uso, expõe o mundo. O fundamento é substituído pela forma como nos inscrevemos na linguagem pública, no hábito de uma comunidade, que não pode ser justificado, mas apenas descrito. Se houver fundamento, ele se refere a algo que não pode estar separado da prática lingüística: «Pois o que está oculto não nos interessa» (Wittgenstein, 2001, §126).

Nas *Investigações filosóficas*, Wittgenstein vale-se, dentre outras coisas, de exemplos diversos e da descrição de situações variadas de uso de uma mesma palavra, com o propósito de relativizar os fundamentos da significação. Ou seja, pela descrição de nossas práticas lingüísticas, pode-se observar um conjunto variado de jogos de linguagem. «A finalidade dessa estratégia», explica Moreno, «será combater nossa tendência a generalizar jogos de

linguagem, privilegiados por hábitos cotidianos, para explicar o funcionamento da linguagem» (Moreno, 2005, p. 83), como aqueles que associam as palavras às coisas e o significado à identificação da referência. Ao expor diversos usos possíveis, pode-se perceber que uma palavra ou um conceito da linguagem pode variar o seu significado conforme seus usos diferenciados. As estratégias para relativizar certas crenças sobre o significado das palavras visam ao rompimento com o fato de que, para compreender a linguagem, seria necessário conhecer cada palavra através do que ela designa e, em seguida, adotar o pressuposto de que uma frase é composta de um conjunto de palavras que corresponderiam a objetos:

Nessas palavras [de Santo Agostinho] temos, assim me parece, uma determinada imagem da essência da linguagem humana. A saber, esta: as palavras da linguagem denominam objetos — frases são ligações de tais denominações [...]. É o objeto que a palavra substitui. (Wittgenstein, 2001, §1).

A discussão filosófica passa a focar o modo como podemos falar, interpretar e entender as coisas, ou seja, a linguagem passa a ser investigada na prática, pois ela constitui um dos elementos pelos quais expressamos nossos conhecimentos e as coisas que existem. O significado das palavras e das frases vai muito além de uma possível correspondência com objetos ou com as coisas (Wittgenstein, 2001, §1). Os significados nem sempre correspondem a concepções referenciais ou a objetos, mas encontram-se nos usos, na práxis da linguagem (Wittgenstein, 2001, §21).

Segundo Gerrard (1991), o papel (negativo) da «imagem agostiniana da linguagem», mencionada acima, é similar à imagem da matemática como algo transcendental, independente das práticas lingüísticas. Nas *Investigações filosóficas*, Wittgenstein primeiramente procurou desfazer-se de concepções essencialistas da linguagem e, em relação à sua concepção sobre a matemática, ele se opôs à imagem da matemática em que verdade e significados seriam «indiferentes às regras e uso humanos»:

De acordo com essa imagem à qual se opunha, a matemática seria algo transcendental: uma proposição matemática seria dotada de verdade e significado indiferentemente às regras e uso humanos. De acordo com essa imagem, haveria uma realidade matemática subjacente que seria independente de nossa prática e linguagem matemáticas e que julgaria a correção dessa prática e linguagem (Gerrard, 1991, p. 126).

Quero destacar que na filosofia de Wittgenstein o *objeto* de foco não é uma essência que «estaria por trás das aparências», mas a linguagem. Isto é, importa ver «o que existe» através da expressão lingüística; não há um interesse na linguagem por ela mesma, mas pelo fato de ela expressar nossos conhecimentos, o que é valorizado e percebido; a linguagem como aquilo que pode ser *visto*, de modo não subjetivo nem realista. Além disso, ela é tomada como objeto de investigação na medida em que pode, de fato, ser analisada como expressão em práticas, nos usos, em oposição a uma suposta essência das coisas por trás da diversidade de suas aparências, a qual seria captada pelo intelecto dos seres humanos.

Como bem ressalta Gerrard (1991, p. 128), ao tratar especificamente «das filosofias da matemática» de Wittgenstein, «aquilo a que Wittgenstein faz objeção é a uma concepção de realidade matemática que seja independente de nossa prática e linguagem e que julga a correção dessa prática», e não propriamente a uma realidade matemática.

A linguagem deve ser investigada na prática lingüística em oposição a uma referência fixa e externa ao uso. Para Wittgenstein os significados estão nos usos, que podem variar, não estão definitivamente fixados: «Pode-se para uma grande classe de casos de utilização da palavra «significação» — senão para todos os casos de sua utilização —, explicá-la assim: a significação de uma palavra é seu uso na linguagem.» (Wittgenstein, 2001, §43).

A prática envolve o contexto de uso e, quando isolada desse contexto («linguagem de férias»), pode criar confusões: ao buscar um sentido fora do contexto de uso ou de um jogo de linguagem, a tendência é buscar um sentido absoluto, uma essência. Neste caso, diz Wittgenstein, a confusão pode ser evitada reconduzindo a palavra ao seu uso:

Quando os filósofos usam uma palavra — «saber», «ser», «objeto», «eu», «proposição», «nome» — e procuram apreender a *essência* da coisa, deve-se sempre perguntar: essa palavra é usada de fato desse modo na língua em que existe? — *Nós* reconduzimos as palavras do seu emprego metafísico para seu emprego cotidiano (Wittgenstein, 2001, §116).

Também podemos entender as diferentes práticas matemáticas do mesmo modo que se entendem os significados das palavras e os conceitos da linguagem: não como se houvesse um «correlato único» entre elas e as coisas, mas desfazendo-se dessa ilusão própria do senso comum e inadequada na prática filosófica:

À ilusão particular de que se fala aqui, vêm-se juntar outras, de diferentes lados. O pensamento, a linguagem aparece-nos como o único correlato, a única imagem do mundo. Os conceitos: proposição, linguagem, pensamento, mundo, estão uns após os outros numa série, cada um equivalendo ao outro. (Mas para que são usadas estas palavras? Falta o jogo de linguagem na qual devem ser empregadas.) (Wittgenstein, 2001, §96).

Aqui, a «falta do jogo de linguagem» aponta para o fato de que não está considerada a prática e prevalece o foco na matemática ideal que seria uma referência — que pode ser associada à matemática formalizada ou acadêmica — para as diferentes práticas.

Desse modo, os significados não estão fora da linguagem, no mundo externo ou numa estrutura mental universal e necessária, mas no uso da linguagem. Nesta vertente, a pergunta filosófica deixa de ser «o que é a realidade em si?», «o que há?» e passa a ser «como é?», ou seja, como está sendo usada a expressão ou a palavra na prática da linguagem.

Ressalto, a partir do que foi exposto acima, dois aspectos (não independentes) pelos quais acredito que a filosofia de Wittgenstein possa contribuir para a reflexão da Etnomatemática. Primeiro, o aspecto não metafísico de sua filosofia, em que os significados não estão fixos ou pré-determinados, condição necessária para considerar matemáticas culturalmente diferentes. O segundo aspecto é que os significados não são indiferentes às

práticas linguísticas, ou às práticas em geral, pois a linguagem, nesta concepção filosófica, está inserida no contexto em que se desenrola. No meu modo de entender, tal concepção pode constituir uma base filosófica possível para a compreensão da matemática como prática social (Miguel, 2003; Vilela, 2009). E a Etnomatemática, por sua vez, sobretudo nas pesquisas de abordagem antropológica de raízes culturais de idéias matemáticas, traz implícito esse pressuposto. Estudos filiados à abordagem etnomatemática freqüentemente pesquisam práticas matemáticas específicas³.

Olhar simultaneamente para as diversas práticas matemáticas conforme apresentadas isoladamente em pesquisas acadêmicas de Etnomatemática possibilitou, a partir de uma visão do conjunto, a elaboração do meu ponto de vista sobre o suporte teórico mais elucidativo para elas: expressam produção e/ou usos diferentes de conceitos matemáticos na realização de diversas práticas, em diferentes atividades e, assim, não constituem um edifício único de saber chamado matemática, mas esquemas teóricos específicos, que indicam as condições de sentido, significado e inteligibilidade de diferentes situações, épocas e lugares da vida. De fato, percorrendo alguns textos, é possível «relativizar os fundamentos da significação», pois os conceitos matemáticos variam o seu significado conforme seus usos em contextos distintos. Assim, parece mais pertinente entendê-las como conjunto variado de jogos de linguagem do que, por exemplo, como facetas diferentes de uma mesma matemática com uma existência metafísica que se manifesta de formas diferentes.

Essas diversas práticas matemáticas, se entendidas como facetas diferentes da mesma matemática, classificar-se-iam em níveis de profundidade. Ou seja, se interpretamos que as diversas práticas matemáticas mencionadas em pesquisas específicas da Etnomatemática estão ligadas por «correlato único» ou que são uma aplicação de uma matemática única e independente das práticas, é necessária uma relação hierárquica, mesmo que não linear, entre elas. Mas isto não é coerente com o propósito, próprio da Etnomatemática, de reconhecimento e de valorização de saberes específicos. Por isso, em oposição à compreensão de uma matemática única, numa perspectiva wittgensteiniana, assumo o ponto de vista de que as matemáticas constituem diferentes práticas sociais, com base na compreensão de que as regras — e a matemática como um conjunto de regras — constituem-se e transformam-se em seus usos em diferentes contextos e, neste sentido, podem variar conforme o jogo de linguagem de que participam.

Conceitos de Wittgenstein e práticas matemáticas

Passo agora a expor alguns conceitos de Wittgenstein e pesquisar a possibilidade de interpretá-los no âmbito de pesquisas em Etnomatemática.

Significados em práticas matemáticas e jogos de linguagem

Fazemos diversos usos de uma mesma palavra, isto é, uma palavra pode ser usada com significados muito diferentes em situações diferentes. É dentro dos jogos de linguagem

que as palavras adquirem significados, quando operamos com elas numa situação determinada, e não quando simplesmente as relacionamos às imagens que fazemos delas.

Caracterizo aqui a expressão jogo de linguagem de dois modos, conforme sugerido no parágrafo 7 das *Investigações filosóficas*. Wittgenstein remete o significado das palavras aos jogos de linguagem e também compara a própria linguagem a um jogo. Em ambos os casos, ele enfatiza a natureza heterogênea, a diversidade de suas funções e a variedade de usos possíveis da linguagem e dos significados das palavras. Wittgenstein compara a dificuldade em definir a palavra jogo com a dificuldade que encontramos ao tentar definir a linguagem ou uma expressão específica dela. Por exemplo, se pensamos em definir jogo, podemos inicialmente pensar em jogos com bola. Mas também existem aqueles de cartas ou de tabuleiro. Então, o traço comum dos jogos poderiam ser as regras, ou seja, um jogo é sempre controlado por regras. Mas, e quando duas crianças jogam bola uma com a outra, sem regras estabelecidas, não estão elas jogando? Enfim, assim como não há uma essência ou uma propriedade comum que defina os jogos, também a linguagem, ou mesmo uma palavra ou expressão da linguagem, não é determinada por um referente ou por uma definição fixa e definitiva:

Considere, por exemplo, os processos que chamamos de «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 se chamariam «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. Como disse: não pense, mas veja! — Considere, por exemplo, os jogos de tabuleiro, com seus múltiplos parentescos. Agora pense nos jogos de cartas: aqui você encontra muitas correspondências com aqueles da primeira classe, mas muitos traços comuns desaparecem e outros surgem. Se passarmos agora aos jogos de bola, muita coisa comum se conserva, mas muitas se perdem. São todos «recreativos»? Compare o xadrez com um jogo de 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. [...] Pense agora nos brinquedos de roda: o elemento 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 (Wittgenstein, 2001, §66).

O exercício de percorrer usos pode ser feito com conceitos da matemática em contextos específicos, com a finalidade de ver significações diferentes conforme os jogos de linguagem de que participam. Saliento que, em pesquisas da Educação Matemática não restritas à Etnomatemática, também podem ser percebidas variações de significados de conceitos conforme o jogo de linguagem. Por exemplo, o conceito de número não parece estar impregnado nos conjuntos de coisas que existem por aí no mundo físico das experiências;

tampouco seria uma entidade abstrata de um mundo platônico ou próprio da racionalidade humana que se aplique às coisas que existem, de modo que, em todos os casos em que é empregado, permaneça ou possa ser detectada uma essência comum. Ou seja, ocorre com as palavras ou com os conceitos da linguagem — número, especificamente — o mesmo que com o termo *jogo*, que é usado de diferentes e variadas maneiras, e não tem, portanto, um significado unívoco:

A idéia que precisa ficar clara é que o conjunto dos números reais é um objeto para a matemática escolar e «outro objeto» para a matemática científica (Moreira, 2004, p. 118).

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... Não estamos dizendo que os números irracionais e os complexos não servem para nada, apenas que eles não estão na rua; e frações e negativos que estão na rua são outros, não os da escola (Lins e Gimenes, 1997, p. 12 e 14, aspas do original).

Os significados dos conceitos variam não só com a noção de número, mas em relação à geometria (Knijnik, 1996; Scanduzzi, 2000), aos processos de resoluções de operações (Damazio, 2004, p. 86; Carraher *et al.*, 1988), ao número de variáveis consideradas, à generalização, etc. Para ilustrar jogos de linguagem com pesquisas de Etnomatemática, apresento trechos extraídos da pesquisa de Giongo (2001) que envolvem as matemáticas de uma escola e de um grupo profissional de fabricantes de calçados; da pesquisa de Damázio, em que as generalizações matemáticas típicas da matemática acadêmica podem levar à absurdos do ponto de vista prático:

Os procedimentos, por exemplo, praticados pelos funcionários para determinar a quantidade de fio necessária para a costura, diferem totalmente daqueles empregados na escola. Enquanto nesta o trabalho pedagógico está centrado basicamente na utilização do metro, seus múltiplos e submúltiplos, naquela, a quantidade é verificada através da unidade grama. Tal medida é aplicada haja vista a necessidade de se adaptar à realidade fabril, pois seria praticamente impossível a medição dos fios mediante a prática de medidas lineares que é usual nas escolas (Giongo, 2001, p. 96).

De maneira análoga, a verificação do ponto médio da barra de ferro que observei por ocasião das visitas à metalúrgica, diferia totalmente daquele empregado na escola estudada. Nesta, o uso do compasso era o único meio utilizado, enquanto no ambiente fabril tudo se resumia a uma tora de lenha e um suporte de madeira. Esta, que denomino «outra possibilidade» estava «impedida» de fazer parte da sala de aula (Giongo, 2001, p. 96).

É importante observar as limitações de ordem conceitual com implicações sociais nas generalizações que definiram as funções anteriores [P = 90C,

P é quantidade de pá e C é quantidade de carro e $C = 4h$, h é quantidade de horas]. Por exemplo, não há razão para calcular a quantidade de pазadas que um mineiro movimentará em 8 horas de um dia de trabalho, pois a legislação trabalhista determina o máximo de 6 horas diárias (Damázio, 2004, p. 60);

Os significados matemáticos participam de diferentes jogos de linguagem e, portanto, seus significados não convergem. Mantêm, entretanto, no máximo, como diria Wittgenstein, uma *semelhança de família*, conceito wittgensteiniano imbricado nos diferentes significados de *jogo*, como a citação acima sugere. Isto é, como na diversidade dos significados não há algo comum em todos os usos, os conceitos mantêm semelhanças de um com outro e deste com o seguinte. Mas não há entre todos os usos um único traço definidor comum, o que convergiria para uma essência do termo. Eles mantêm uma «complexa rede de semelhanças que se sobrepõem e se entrecruzam, do mesmo modo que os membros de uma família se parecem uns com os outros sob diferentes aspectos (compleição, feições, cor dos olhos)» (Glock, 1998, p. 325); ou, nas palavras do próprio Wittgenstein:

Não posso caracterizar melhor essas semelhanças do que com a expressão «semelhança 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, 2001, §67).

Os jogos de linguagem estão interligados com o contexto, isto é, com atividades extralingüísticas. A linguagem estabelece-se coletivamente, pois o significado não é privado, mas social, fruto de convenções resultantes de antigos acordos comunitários. O significado e a compreensão, também ligados à linguagem, estão associados ao som, ao contexto de que participam, aos modos de comunicação; compreender é uma capacidade manifesta no uso (Glock, 1998, p.35), numa demonstração pública do assunto, em oposição a um processo mental, intuitivo e particular, que está oculto.

Ilustro ainda o diferente significado dado às operações aritméticas de adição e subtração no contexto da matemática indígena, pesquisada por Ferreira (2002). Ela enfatiza que o sentido dado às operações aritméticas de adição e subtração está ligado, nos grupos por ela analisados, ao princípio da reciprocidade presente nas práticas sociais daquele grupo. E, por isso, o sentido aritmético ligado ao ato de dar, que no nosso contexto significaria «menos», para um aluno, naquele contexto, significava «mais»:

Ontem à noite peguei 10 peixes. Dei 3 para meu irmão. «Quantos peixes tenho agora?» [...] Qualquer resultado que não 7 seria considerado incorreto e irracional. Na escola do Diauarum, porém, Tarinu Juruna obteve resposta diferente para o problema: «Tenho 13 peixes agora», afirmou. Explicou seu raciocínio: «Fiquei com 13 peixes porque quando eu dou alguma coisa para meu irmão ele me paga de volta em dobro. Então, 3 mais 3 é

igual a 6 (o que o irmão lhe pagaria de volta); 10 mais 6 é igual a dezesseis; e 16 menos 3 é igual a 13» (número total de peixes menos os 3 que Tarinu deu ao irmão) (Ferreira, 2002, p. 56).

Conhecer o significado de um conceito depende, portanto, de conhecer qual é o jogo. Os jogos de linguagem podem envolver as situações e as atividades com as quais estão ligados (Wittgenstein, 2001, §7). Neste sentido, a significação depende de uma capacidade de conhecer previamente as regras, os símbolos (as palavras), os valores envolvidos: é preciso conhecer as regras do jogo em que o conceito é usado para entender o significado, pois, potencialmente, há muitos significados possíveis:

Numa conversa: uma pessoa atira uma bola; a outra não sabe se deve atirá-la de volta ou atirá-la a uma terceira pessoa, ou deixá-la no chão, ou apará-la e pô-la no bolso, etc. (Wittgenstein, 1980, p. 110).

Assim como devemos conhecer qual é o jogo para então jogar a bola conforme a regra, conhecer o significado de um conceito matemático no âmbito escolar depende de conhecer as *regras definidas pela forma de vida* instauradora desse jogo. As regras na matemática escolar geralmente são pautadas numa lógica de regras fixas da lógica clássica, cuja presença na matemática da rua ou de um grupo profissional é bastante diluída ou alterada, isto é, orientada por outros valores e regras.

Orientado pelas regras — uma mesma palavra pode ser usada com significados diferentes conforme o jogo de linguagem —, o significado será definido na prática da linguagem:

Qual o significado de uma palavra?, pergunta-se, então, Wittgenstein. Essa pergunta, diria ele, é mal formulada, uma vez que sugere uma única e definitiva resposta; na verdade há várias respostas para ela, sendo que cada uma tomará como apoio uma situação determinada de emprego das palavras, isto é, aquilo que Wittgenstein denomina um «jogo de linguagem». Essa expressão procura salientar, com a palavra «jogo», a importância da *práxis* da linguagem, isto é, procura colocar em evidência, a título de elemento *constitutivo*, a multiplicidade de atividades nas quais se insere a linguagem; concomitantemente, essa expressão salienta o elemento essencialmente dinâmico da linguagem — por oposição, como vemos, à fixidez da forma lógica (Moreno, 2000, p. 55).

Então, a idéia é procurar o significado não em alguma realidade independente de uma palavra, mas no seu uso: «É só na aplicação das palavras que se mostra o uso que é feito do conceito e, por conseguinte, seu sentido» (Gottschalk, 2004, p. 315).

Entender os significados em jogos de linguagem, contrário a fundamentos últimos, traz à tona o inevitável tema do relativismo: os significados tornam-se arbitrários se não se prendem a referências? Se o significado não é fixo, ele pode ser qualquer um? Quais os desdobramentos desta concepção para um diálogo entre as práticas? Entre as diversas

interpretações do pensamento wittgensteiniano a este respeito, entendo que a arbitrariedade fica contida pela idéia de que os significados nos jogos de linguagem se ancoram em *formas de vida*. E, também, as *semelhanças de família* garantiriam alguma comunicação. Além disso, ocorre que, mesmo com atenção a uma perspectiva não metafísica, toda argumentação se dá no interior de um «quadro de referências», a partir de um arcabouço. De fato, os significados em jogos de linguagem não implicam um caos, um relativismo em que cada um tem um significado diferente e, no limite, a comunicação não seria possível⁴.

Regras próprias de matemáticas culturalmente diferentes

As práticas matemáticas específicas possuem regras próprias com as devidas semelhanças de família. Sobre isto, explico na seqüência que se, por um lado, os padrões e as regras são incisivos e direcionadores, por outro, não são absolutos. Apesar de os significados não serem fixos, eles não são arbitrários, pois a linguagem instaurada em determinado jogo é pautada numa gramática que se ancora em formas de vida. Isto restringe, na prática, as possibilidades.

Os significados não estão previamente determinados de modo definitivo tal como numa matemática pronta, num «domínio de conhecimento». Eles se encontram na prática da linguagem, nos usos, mas, ao mesmo tempo, não são arbitrários. Eles são direcionados pela gramática, conceito específico na filosofia de Wittgenstein, que significa, grosso modo, complexo de regras da linguagem ou o que comportaria a estrutura da linguagem.

Condicionada pelas regras, a gramática indica como podem ser usadas as expressões nos diferentes contextos. Que espécie de objeto alguma coisa é, é dito pela gramática (Wittgenstein, 2001, §373). Na gramática estão as regras de uso; o que faz sentido; o que é certo ou errado; e mesmo os significados das palavras da linguagem: o que é um objeto da gramática — as palavras — será dito pelo conjunto das regras de usos que podemos fazer dela. A noção de «proposição gramatical» ajuda-nos a entender a noção de gramática. Por exemplo, «azul é uma cor» é uma proposição gramatical porque o «é» funciona como uma norma ou definição, enquanto que, em «esta mesa é azul», funciona como uma descrição (Gottschalk, 2004, p. 315). Para distinguir se o «é» está sendo usado como descritivo ou como normativo, segundo Condé (2004, p. 115), basta considerar que, caso se trate de uma proposição gramatical, não se pode representar o contrário da sentença, pois, como se trata de definições e sabendo que proposições contrárias são incompatíveis, a negação desfaz a definição. Por exemplo, o que convenciamos chamar de triângulo — «um triângulo é um polígono fechado de três lados» — é uma proposição gramatical, e negá-la implica alterar a definição do que seja um triângulo. Segundo Monk (1995, p. 415), Wittgenstein caracterizava de muitas maneiras as proposições gramaticais: «proposições auto-evidentes», «proposições formadoras de conceitos», «regras», etc. Desse modo, definimos não só os objetos que possuem referências empíricas (definições ostensivas), mas também estados mentais, expressões vagas, objetos matemáticos, dentre outros.

De acordo com a perspectiva não metafísica de Wittgenstein, a gramática é autônoma, entre outras coisas, porque não depende do seu referente para ter significado:

«Nas *Investigações* a gramática é autônoma, isto é, na linguagem existem regras gramaticais que funcionam sem a necessidade de fundamentar-se na adequação «nome-objeto». Tais regras gramaticais surgem dos usos das expressões e não da denominação dos objetos.» (Condé, 1998, p. 113).

Não é, portanto, devido a uma essência que compartilhamos os significados, mas, ao contrário, são as práticas comuns de usos que geram as regras da gramática.

Moreno esclarece os limites da autonomia da gramática (e seu caráter não arbitrário) que, apesar de independente da experiência, «ela não o é absolutamente» (Moreno, 2005, p. 185), já que algumas regras têm origem empírica. Ao mesmo tempo, explica-nos como a linguagem parece «coincidir» com a experiência, pois aquela é um conjunto de convenções não arbitrárias. Em particular, a matemática ou a geometria euclidiana, por exemplo, entendidas como conjunto de normas gramaticais, aplicam-se porque as regras devem ter tido origem empírica e tornaram-se formas de inteligibilidade:

Por exemplo, as escolhas feitas na geometria euclidiana têm raízes em formas de vida que utilizavam técnicas diversas de medição (como as dos antigos egípcios, empregadas para medir suas terras em épocas de enchentes e vazantes do rio Nilo). Isso não quer dizer que essa geometria tenha *fundamentos* empíricos, apenas que existem razões empíricas que levaram a uma determinada formulação geométrica, dentre outras razões (de natureza não empírica) (Gottschalk, 2004, p. 331).

Depois de incorporadas as regras, que são um modo de organizar experiências, uma forma de inteligibilidade e interação, elas parecem óbvias ou, mais que isso, necessárias, isto é, parece não poder ser de outra maneira.

A *gramática*, por ser normativa, determina as regras de uso das palavras, o que faz sentido, as possibilidades inteligíveis, o que é certo ou errado, mas não de modo definitivo ou universal. Por fazerem parte das práticas humanas, das atividades comunitárias, as *regras* da *gramática* estão sujeitas a mudanças, mas não através de práticas intencionais, pois não se compõem de decisões pautadas em acordos empíricos. As *regras*, como caracterizadas na filosofia de Wittgenstein, apresentam alguma fluidez, propiciam um aspecto dinâmico na linguagem, a transformação de proposições gramaticais. Por um lado, o que existe está expresso na linguagem e, por outro lado, se um vocábulo perder seu interesse, pode cair em desuso e desaparecer: «Nada há que não possa ser dito — bastando para tanto a criação de uma técnica lingüística — e tudo o que é dito pode deixar de sê-lo — bastando que perca seu interesse e importância para alguma forma de vida.» (Moreno, 2005, p. 181).

Uma regra não implica necessariamente um uso fixo, um modo de agir. A importância da práxis da linguagem é reafirmada na conceituação de «seguir uma regra», isto é, cada modo de agir está de acordo com uma regra, corrobora a regra. O emprego de uma

palavra, por exemplo, pode ser ou não limitado por uma regra. Agimos em conformidade com as regras e não obrigados por elas (Wittgenstein, op. cit., §201): «Uma regra se apresenta como um indicador de direção» (Wittgenstein, op. cit., §29). As regras, mesmo sendo, em certo sentido, a priori ou anteriores a uma situação, não são fixas e absolutas.

As regras da gramática são condicionadas por *formas de vida*, mas não preestabelecidas definitiva e universalmente: implicam regularidades, mas não são regulamentos⁵. As regras conduzem, em certa medida, os modos de proceder, sem que uma decisão consciente esteja em jogo: «Você não toma uma decisão: você simplesmente faz uma certa coisa. É uma questão de uma certa prática.» (Wittgenstein, apud Jesus, 2002, p. 49).

Apesar dos diversos usos possíveis, as regras da gramática e as das práticas matemáticas, particularmente, não são arbitrárias, não podem ser quaisquer! Elas se fundam em formas de vida. Formas de vida são cristalizações de experiências que dependem do mundo ou de acordos comunitários ou de idéias públicas, isto é, as convenções não são somente, como num jogo de baralho ou de xadrez, arbitrárias. Elas podem ter raízes empíricas, mas, se fazem parte da gramática, já se cristalizaram, tornaram-se regras, e não percebemos facilmente sua natureza convencional⁶.

Ilustro, a seguir, o caráter reflexivo da linguagem: assim como pela estrutura da gramática organizamos a experiência e a linguagem é projetada nas situações para organizá-la, por outro lado, a linguagem revela «o que existe», está constituída por elementos significativos de uma forma de vida. Ou seja, haveria uma projeção de situações da vida na gramática. A pesquisa realizada por Costa (1998) com os ceramistas do vale do Jequitinhonha revelou que a palavra «triângulo» não estaria inserida no que chamamos aqui de gramática daquele local: «A esta pergunta [ao que a figura triangular mostrada parecia], respondiam que aquilo era um quadrado despontado ou que parecia um quadrado que perdeu a ponta.» (Costa, 1998, p. 66).

Aquela figura, o triângulo, é entendida como parte de um retângulo, concluiu Costa. Apresento outra situação ilustrativa de uma gramática que indica uma forma de vida específica. A pesquisa de Bandeira (2004) explora o conceito «par de cinco», que compõe a gramática dos horticultores pesquisados por ele. Na medida em que eles projetam este conceito da gramática nas situações, é só dentro daquele jogo de linguagem que o termo faz sentido:

- Como é feita a contagem das hortalças?
- A gente conta em par de cinco. Há muito tempo que a gente conta em par de cinco. A gente conta vinte par de cinco é cem.
- Depois do par de cinco tem outra contagem?
- Não. Só de par de cinco (Bandeira, 2004, p. 25).

Neste caso, a palavra «par» não é o oposto de ímpar e tampouco representa o conjunto de dois elementos, pois indica cinco elementos, como pode ser entendido pela citação acima. Outros exemplos poderiam ilustrar a relação entre as gramáticas e as formas de vida. Costa registra que a expressão «hora certa», conforme empregada pelos ceramistas pesquisados, não dependia do relógio. Dependia, isto sim, do vento, do sol, da tempe-

ratura, da umidade do ar, pois referia-se a um ponto preciso de secagem da peça de cerâmica, isto é, participava de um jogo de linguagem específico, com significado ligado àquela situação.

Isso nos remete ao modo como Wittgenstein estabelece relações entre jogo de linguagem e *forma de vida*:

Quantas espécies de frases existem? Afirmação, pergunta e comando, talvez? — Há inúmeras de tais espécies diferentes de emprego daquilo que chamamos de «signo», «palavras», frases. E essa pluralidade não é nada fixo um dado para sempre; mas novos tipos de linguagem, novos jogos de linguagem, como poderíamos dizer, nascem e outros envelhecem e são esquecidos. (Uma imagem aproximada disto pode nos dar as modificações da matemática).

O termo «*jogo de linguagem*» deve aqui salientar que o falar da linguagem é uma parte de uma atividade ou de uma forma de vida (Wittgenstein, op. cit., §23).

Quando dizemos que a matemática é normativa, queremos dizer que ela indica não como a coisa é, mas como deve ser, ou seja, quais são as regras que devem ser seguidas para que a coisa se comporte de acordo com a definição. Isso porque as regras estão profundamente enraizadas nas formas de vida.

Assim, a noção de gramática deve ser compreendida junto com a noção de forma de vida. Isto porque, ao mesmo tempo em que indica, pelas regras, o modo de uso das palavras, isto é, projeta a linguagem nas situações para organizá-la, nela estão os termos da linguagem que fazem sentido, que se instituíram pela nossa forma de vida, isto é, através da cristalização dos conceitos pelos seus usos. Neste sentido, haveria uma projeção de situações da vida na gramática; por isso, algumas regras e normas que a compõem dão indícios de uma forma de vida, como ilustro no final da próxima seção.

Matemática normativa como sistema de significados em práticas específicas

O conceito de gramática, e outros que trago à tona, relaciona-se intimamente com a compreensão de Wittgenstein sobre a matemática, a qual é, por sua vez, tomada como ponto de referência deste estudo, pois aqui se estende para práticas matemáticas gerais. A concepção de matemática deste filósofo, em contraposição a uma concepção descritiva, afirma a força normativa das formulações de cada grupo em relação ao mundo exterior, isto é, são sistemas de significados. A função normativa da matemática opõe-se a uma visão de que a matemática descreve a realidade e direciona para o que pode ou não ser empregado, para o modo de entender as coisas. Através desse universo conceitual que compõe a «gramática matemática», como parte do nosso repertório gramatical, a matemática, em sua função normativa, indica as condições de sentido ou determina nossos sistemas de significados, estabelece o que é inteligível (Barton, 1998, p. 13–14). Glock explica que, apesar de sua aparência descritiva, o papel da matemática é normativo: nada que a contrarie pode ser considerada uma descrição inteligível da realidade (Glock, 1998, p. 243), numa forma de vida.

Trechos extraídos dos textos analisados podem ilustrar, cada um a seu modo, os diferentes usos de conceitos matemáticos, assim como o que aqui está em evidência, regras próprias em cada uma das práticas:

A breve olhada para as diferenças entre a aritmética da rua e a escolar sugere que cada uma delas envolve seus próprios significados e suas próprias maneiras de proceder e avaliar os resultados desses procedimentos, e sugere que essas diferenças acabam constituindo *legitimidades*, pois do mesmo modo que a escola proíbe os métodos da rua — em geral chamados de informais, e dizendo que são de aplicação limitada —, a rua proíbe os métodos da escola, chamando-os de complicados e sem significados, e dizendo que não são necessários na rua (Lins e Gimenes, 1997, p. 17, grifo dos autores.).

[...] Por exemplo, se tivermos diante de nós a tarefa de distribuir iguais quantidades de feijão obtido após uma colheita [...], a contagem de grãos é um processo perfeitamente correto do ponto de vista matemático, mas inapropriado do ponto de vista da tarefa que se deseja realizar (Carraher *et al.*, 1988, p. 13).

A relação entre o carro de carvão que extraía e o seu salário mensal é definida pela função do tipo $S = a + bx$. Isso não soaria conveniente e se tornaria ridículo, pois foge totalmente da linguagem cotidiana e dos padrões culturais da localidade. A linguagem cotidiana, no caso dessa comunidade, é muito mais abrangente e convincente do que a linguagem escolar que traduz conceitos científicos (Damazio, 2004, p. 13).

[...] praticamente nenhum problema em uma loja ou na cozinha foi resolvido sob forma do algoritmo escolar. [...] De fato, a questão devia ser: existe algo que é transferido? (Lave, 2002, p. 66. n. 1).

A legitimidade de procedimento, os processos de resolução, a questão da exatidão em oposição às aproximações e outras regras variam numa matemática usada no contexto da rua ou de um grupo profissional, no contexto escolar ou acadêmico. Podem, no máximo, manter entre si semelhanças de família, em que o elemento comum de dois casos não será reconhecido num terceiro — no contexto acadêmico — que, por sua vez, mantém uma semelhança, sob outro aspecto, com o anterior e uma outra, ainda, com o primeiro.

As regras associadas a cada prática matemática são anteriores à experiência — não no sentido de que pressupõem que a própria experiência sensorial seria impossível sem esse conhecimento, e sim no sentido de que tais regras compõem a gramática que define os sentidos dos usos publicamente acordados por elas. O uso das regras — ou, particularmente, das proposições das matemáticas — não é arbitrário ou factual, mas especificado nos jogos de linguagem. Na matemática da rua, as regras são outras, e a matemática escolar prioriza outros modos de jogar com conceitos matemáticos, com as devidas semelhanças de família.

Concluo a seção, observando que a idéia de diferentes regras e gramática não é compatível com a idéia de desenvolvimento natural do conhecimento matemático, nem com a idéia de um caminho único a seguir ou, ainda, de um correlato único. Em oposição a uma «racionalidade natural» (Gottschalk, 2008, p.83), afirmo que conhecer uma matemática depende, portanto, de conhecer qual é o jogo. Como são muitos os significados possíveis, e não há uma ausência de significados, para conhecer uma matemática seria preciso o envolvimento com a linguagem e com as regras da situação determinada. Se um aluno, por exemplo, não está familiarizado com a matemática escolar, com a linguagem ali usada, com as perguntas e com as respostas correspondentes, precisa incorporar as regras, para corresponder ao que é esperado.

Conclusão

O propósito deste estudo — que se desenvolveu através do aprofundamento das questões colocadas por Barton (1998) — é avaliar o uso de conceito da filosofia de Wittgenstein para constituir uma base filosófica para a Etnomatemática. A filosofia de Wittgenstein, conforme aqui interpretada, mostrou-se fértil para pensar «diversas práticas matemáticas simultâneas» (Barton, 1998) como esquemas particulares e específicos que servem, de forma adequada, a diferentes situações práticas e concretas da vida. É como se houvesse uma lógica da situação, que acaba estabelecendo ou mesmo impondo regras e formas específicas de mobilizar objetos matemáticos. Em outras palavras, a Etnomatemática coloca em campo uma pluralidade de jogos de linguagem dos quais a matemática participa, e esses jogos de linguagem expressam, por sua vez, regras próprias em práticas matemáticas específicas.

Ao tomar o texto de Barton (1998) como referência, outras preocupações apresentadas ali devem ser ao menos mencionadas, ainda que não exploradas neste texto. Trata-se de definir o foco humanístico como condição necessária para a base filosófica da Etnomatemática e de explicar por que uma prática matemática se tornou privilegiada ou referência predominante. Uma exploração inicial de conceitos de Wittgenstein para refletir sobre essa temática⁷ indicou a necessidade de suporte sociológico, histórico, tal como Bourdieu (1983) e Restivo (1998), e outras leituras da filosofia de Wittgenstein, como a realizada por Lurie (1989)⁸.

O não-dogmatismo é um elemento fundamental da filosofia wittgensteiniana e também fundamental na Etnomatemática, que busca se afirmar, ao mesmo tempo em que lida com as reações daqueles que procuram sustentar a superioridade, o caráter universal e absoluto da matemática na sua forma acadêmica corrente. As concepções de Wittgenstein são referências importantes por sugerirem uma perspectiva de alargamento e ampliação dos significados, e não a negação de uma matemática, no caso a acadêmica, para afirmar a Etnomatemática. Com efeito, inspirados na concepção normativa de matemática de Wittgenstein e avançando em relação ao que está explícito em suas obras, foram formulados argumentos teórico-conceituais pelos quais podemos entender tanto as ma-

temáticas das escolas, como a dos comerciantes ou as de outros grupos profissionais; tanto a do cotidiano, como aquelas desenvolvidas por matemáticos na academia. Ressalto, com isso, que os significados como jogos de linguagem e a compreensão da matemática normativa podem ser férteis para compreensão de outras questões como, por exemplo, aquelas sobre o significado na matemática escolar (cf. Vilela, 2006).

Neste referencial, é mais adequado falar de um processo de diversificação e de ampliação dos significados do campo constitutivo dos objetos de investigação desse domínio tradicional do saber. Ou seja, os argumentos aqui se desenvolvem em direção à ampliação das formas de conceber as diversas práticas matemáticas.

Notas

1 Ao longo do texto refiro-me principalmente às *Investigações filosóficas*, seguidas do parágrafo referente à citação. A tradução dos trechos citados desta obra foram quase todas extraídas da edição dos Pensadores, feita por J. C. Bruni, e/ou apoiadas na edição bilingüe da editora Blackwell, 2001. Outras referências ao longo do texto são sempre ao que é freqüentemente denominado filosofia do segundo Wittgenstein, isto é, à filosofia de Wittgenstein posterior ao *Tractatus Logico-Philosophicus* (1921). As aspas e os grifos nas citações ao longo deste artigo pertencem ao original, a menos que se indique o contrário.

2 É neste sentido que é empregado aqui o termo «metafísico», que não está sendo usado como metafísica operatória.

3 (Giongo, 2001; Bandeira, 2004; Lucena, 2004; Costa, 1998; Damazio, 2004; Knijnik, 1996; Monteiro, 1998; Freitas, 1997; Scanduzzi, 2000), entre outros.

4 Sobre relativismo e jogos de linguagem ver (Vilela, 2007, p. 21–24).

5 Esta é uma afirmação de Bourdieu (1983, p. 59) no seio de sua *teoria da prática*, que enfatiza que as ações sociais são realizadas pelos indivíduos, mas as chances de efetivá-las encontram-se estruturadas no interior da sociedade global (Ortiz, 1983, p. 15). A regularidade, diz Bourdieu, o que se produz com certa freqüência, não é um regulamento conscientemente editado e conscientemente respeitado ou uma regulação inconsciente proveniente de uma mecânica cerebral ou social.

6 Observo que a compreensão da matemática como linguagem em Wittgenstein não está reduzida à concepção convencionalista típica em que, em analogia ao jogo de xadrez, a matemática é um jogo realizado com sinais de acordo com regras (Jesus, 2002, p. 49). Ao mesmo tempo em que a linguagem determina um modo (dentre* outros possíveis naquela linguagem) de abordar as situações, ela foi formulada a partir de situações relacionadas com o mundo empírico, com as idéias públicas, ou seja, a linguagem pauta-se em *formas de vida*. Ver também Barton (1998, p. 15).

7 Ver Vilela (2007).

8 A este respeito, é preciso esclarecer que há interpretações díspares quanto ao do foco humanístico na filosofia de Wittgenstein. Acredito que determinadas interpretações da obra de Wittgenstein nos possibilita afirmar a pertinência da argumentação acima (ver Vilela, 2007). Entretanto, mais difícil, me parece, seria fazer ligações entre a filosofia de Wittgenstein e o aspecto político intrínseco à Etnomatemática.

Referências bibliográficas

- Bandeira, F. A.; & Lucena, I. C. (2004). *Etnomatemática e práticas profissionais*. Natal: UFRN, 2004. Coleção Introdução à Etnomatemática.
- Barton, B. (1998). The philosophical background to D'Ambrosio conception of ethnomathematics. In: *Proceedings of the International Congress on Ethnomathematics*. Granada, 1998.
- Carraher, T.; Carraher, D.; & Schliemann, A.. (1988). *Na vida dez, na escola zero*. São Paulo: Cortez.
- Chauí, M. (1999). *Convite à filosofia*. Editora Ática. São Paulo.
- Condé, M. (1998). *Wittgenstein: linguagem e mundo*. São Paulo: Annablume.
- Conrado, A. (2005). *A pesquisa brasileira em Etnomatemática: desenvolvimento, perspectivas, desafios*. Dissertação (Mestrado) — Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Costa, W. (1998). *Os ceramistas do Vale do Jequitinhonha*. Dissertação (Mestrado) — Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Damazio, A. (2004). *Especificidades conceituais de matemática da atividade extrativa de carvão*. Natal: UFRN. Coleção Introdução à Etnomatemática.
- D'Ambrosio, U. (2002). *Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade*. Belo Horizonte: Autêntica.
- D'Ambrosio, U. (2004). Gaiolas epistemológicas: habitat da ciência moderna. In: *Anais do II Congresso Brasileiro de Etnomatemática* Natal, RN, 2004. p. 136–140.
- Domite, M. C., Ribeiro, J. & Ferreira, R. (Orgs.). (2004). *Etnomatemática: papel, valor e significado*. São Paulo: Zouk.
- Freitas, F. (1997). *A formação de professoras da Ilha de Maré — Bahia*. Dissertação (Mestrado) — Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Giongo, I. (2001). *Educação e produção do calçado em tempos de globalização: um estudo etnomatemático*. Dissertação (Mestrado) — UNISINOS, São Leopoldo, RS.
- Gerrard, S. (1991). Wittgenstein's philosophies of mathematics. *Synthese*, 87, 125–142.
- Glock, H. (1988). *Dicionário de Wittgenstein*. Rio de Janeiro: Zahar.
- Gottschalk, C. (2004). A natureza do conhecimento matemático sob a perspectiva de Wittgenstein. *Cadernos de História e Filosofia da Ciência*. v. 14, 1, 305–334.
- Gottschalk, C. (2008). A construção e transmissão do conhecimento matemático sob uma perspectiva wittgensteiniana. *Cadernos Cedes*. v.28, 74, 75–96.
- Jesus, W. (2002). *Educação Matemática e filosofias sociais da Matemática*. Tese (Doutorado) — Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Knijnik, G. (1996). *Exclusão e resistência, Educação Matemática e legitimidade cultural*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Lave, J. (2002). Do lado de fora do supermercado. In: L. M. Ferreira. *Idéias matemáticas de povos culturalmente distintos*. (p. 65–98). São Paulo: Global.
- Lins, R. & Gimenes, J. (1997). *Perspectivas em Aritmética e Álgebra para o século XXI*. Campinas: Papirus.
- Lins, R. (2004). Matemática, monstros, significados e educação matemática. In: M. Bicudo & M. Borba, (Orgs.). *Educação Matemática — pesquisa em movimento* (p. 92–120). São Paulo: Cortez.
- Lucena, I. & Bandeira, F. (2004). *Etnomatemática e práticas profissionais*. Natal: UFRN. Coleção Introdução à Etnomatemática.
- Lurie, Y. (1989). Wittgenstein on culture and civilization. *Inquiry*, 32, p. 375–397.
- Miguel, A. (2003). Formas de ver e conceber o campo de interações entre filosofia e educação matemática. In: M. A. V. Bicudo (Org.). *Filosofia da Educação Matemática: concepções e movimento*. Brasília: Plano.

- Monteiro, A. (1998). *Etnomatemática: as possibilidades pedagógicas num curso de alfabetização para trabalhadores rurais assentados*. Tese (Doutorado) — Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 168p.
- Monk, R. (1995). *Wittgenstein: o dever do gênio*. São Paulo: Companhia das Letras.
- Moreira, P. (2004). *O conhecimento matemático do professor: formação na licenciatura e prática docente na escola básica*. Tese (Doutorado) — Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais.
- Moreno, A. (1993). *Wittgenstein — através das imagens*. Campinas: Editora da Unicamp.
- Moreno, A. (2005). *Introdução a uma pragmática filosófica*. Campinas: Editora da Unicamp.
- Prado Jr., B. (2004). *Erro, ilusão, loucura*. São Paulo: Editora 34.
- Restivo, S. (1988). As raízes sociais da matemática pura. *Sociologia da Matemática* — Grupo TEM. Portugal: Grafis.
- Scanduzzi, P. (2000). *Educação Indígena X Educação Escolar Indígena: uma relação etnocida em uma pesquisa etnomatemática*. Tese (Doutorado) — Universidade Estadual de São Paulo, Marília.
- Shanker, S. (1987). *Wittgenstein and the turning — point in the Philosophy of Mathematics*. Londres: Croom Helm.
- Spaniol, W. (1989). *Filosofia e método no Segundo Wittgenstein*. São Paulo: Loyola.
- Vilela, D. (2006). Reflexão filosófica acerca dos significados matemáticos nos contextos da escola e da rua. In: *Anais do III Seminário Internacional de Pesquisas Em Educação Matemática — Sipem*. Águas de Lindóia, 11 a 14 de outubro de 2006. CD Card.
- Vilela, D. (2007). *Matemáticas nos usos e jogos de linguagem: ampliando concepções na Educação Matemática*. Tese (Doutorado) — Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 247p.
- Vilela, D. (2009). Elementos para uma compreensão das matemáticas como práticas sociais. In: A. Miorim & D. Vilela, (Orgs.). *História, Filosofia e Educação Matemática: práticas de pesquisa*. Campinas: Alínea.
- Wittgenstein, L. (1979). *Investigações filosóficas*. Trad. José Carlos Bruni. São Paulo: Abril Cultural. Coleção Os Pensadores.
- Wittgenstein, L. (1980). *Cultura e valor*. Lisboa: Edições 70.
- Wittgenstein, L. (2001). *Philosophical investigations*. New York: Basil Blackwell. 50th. anniversary commemorative edition.

Resumo. Este texto discute a possibilidade de alguns conceitos de Wittgenstein esclarecerem filosoficamente a Etnomatemática, conforme sugerido por Barton em *The philosophical background to D'Ambrosio conception of ethnomathematics*. Apresento os conceitos de *jogos de linguagem*, *semelhanças de família* e a concepção de matemática como norma de Wittgenstein e coloco-os em diálogo com pesquisas da Etnomatemática. Considero tanto as discussões teóricas sobre este programa de pesquisa da Educação Matemática, como também pesquisas que realizam descrições antropológicas de como a matemática é propagada e usada em práticas específicas. Uma filosofia que esclareça a Etnomatemática deve ser capaz de contemplar e explicar matemáticas culturalmente diferentes, diz Barton. Avalio, por fim, que a grade analítica de Wittgenstein é pertinente para este propósito, mas insuficiente para, sozinha, dar conta do caráter político da Etnomatemática.

Palavras-chave: Etnomatemática; prática social; filosofia da Educação Matemática; Wittgenstein.

Abstract. This paper discusses the possibility of some Wittgenstein's concepts philosophically clarify Ethnomathematics, as suggested by Barton in *The philosophical background to D'Ambrosio conception of ethnomathematics*. I present concepts such as *language games*, *family resemblances* and Wittgenstein's conception of mathematics as norm, and put them to argue with Ethnomathematics researches. I consider both theoretical discussions on this research program of Mathematics Education, and also anthropological researches that describe how mathematics are spread and used in specific practices. A philosophy capable of clarifying Ethnomathematics must have conditions of explaining culturally different mathematics, says Barton. At last I assess that Wittgenstein's analytical frame is useful for this proposal but in itself can not approach the political meaning of Ethnomathematics.

Key words: Ethnomathematics, social practice, Philosophy of Mathematics Education, Wittgenstein.

■ ■ ■

DENISE SILVA VILELA

Universidade São Marcos, Brasil

HIFEM

dvilela@sigmanet.com.br