

A linguagem como ação numa perspectiva wittgensteiniana: a comunicação e o desenvolvimento de significados à leitura

Language and action in Wittgenstein perspective: communication and the development of meanings for reading

Alan Gonçalves Lacerda*

Resumo

Neste artigo, tem-se como objeto de estudo as ações oriundas do subprojeto em Matemática/letramento do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), e visa compreender em que se fundam as práticas leitoras e comunicativas utilizadas pelos alunos de iniciação à docência. A pesquisa, então, pautou-se sobre os referenciais trazidos no âmbito da filosofia da linguagem de Ludwig Wittgenstein. O estudo aqui arrolado enfatiza as ações de duas alunas do curso de matemática da UFPA/Breves em relação ao desenvolvimento de aulas para o cálculo de áreas e perímetro de figuras planas com o uso do recurso Geoplano. Para tanto, procedeu-se a uma pesquisa de natureza qualitativa e interpretativa. Os resultados corroboram com a concepção de linguagem como ação numa perspectiva wittgensteiniana: (i) o núcleo central da linguagem associa-se as utilizações, relacionados com seu emprego, dependendo de circunstâncias e dos contextos em que são proferidas as palavras; (ii) o significado formula-se na ação, visto o seu funcionamento, emprego efetivo, e seus estados de coisas.

Palavras-chave: Educação Matemática. Linguagem. Ação.

Abstract

The objective of this article is to study the actions arising from the Mathematics / Literacy subproject of the Institutional Teaching Initiation Scholarship Program (PIBID), and its purpose is to understand the basis of the reading and communicative practices used by the undergraduate students. Teaching The research, then, was based on the references brought within the scope of Ludwig Wittgenstein's philosophy of language. The study here emphasized the actions of two students of the math course at UFPA / Breves regarding the development of classes for the calculation of areas and perimeter of flat figures using the Geoplane feature. To this end, a qualitative and interpretative research was carried out. The results corroborate the conception of language as action in a Wittgensteinian

* Doutor em Educação em Ciências e Matemáticas pela UFMT. Mestre em Educação em Ciências e Matemática pela UFPA, professor da UFPA – Campus de Breves, pertencente à Faculdade de Matemática/FAMAT. E-mail: lacerda.a.g@gmail.com

perspective: (i) the central nucleus of language is associated with uses, related to its use, depending on the circumstances and contexts in which words are spoken; (ii) meaning is formulated in action, given its functioning, actual employment, and its states of affairs.

Keywords: Mathematical Education. Language. Action.

1 Introdução

Quando pensamos acerca do enquadramento e importância do estudo da linguagem, algumas perguntas norteiam nosso pensamento como, por exemplo: como se dá o processo de apropriação da linguagem matemática? Em que se funda a prática da leitura e da comunicação nas aulas de matemática? Dentre esses questionamentos, vale ressaltar as dificuldades dos alunos em lidar com a simbologia matemática, principalmente, com o trabalho de interpretação dos enunciados matemáticos.

Um exemplo disso pode ser evidenciado em outros estudos escritos anteriormente a este (LACERDA; SILVEIRA, 2013a, 2013b) que identificaram algumas das dificuldades apresentadas pelos alunos na leitura e na escrita em matemática. As análises dos resultados desses estudos mencionados apontam que as dificuldades dos alunos estão relacionadas, principalmente, aos seguintes aspectos: (i) seguir regras matemáticas; (ii) leitura do enunciado do problema; (iii) comunicação matemática. Assim, podemos dizer que as dependências das regras matemáticas, apontadas pelos alunos nos registros escritos, estão associadas à compreensão leitora e ao uso da comunicação.

Considero a comunicação como uma ação que se manifesta de diversas formas (discursos e linguagens) e por meio de realizações gestuais, orais ou escritas. Nas aulas, a comunicação pode ser entendida, por diferentes usos de linguagens, empregadas por professores e alunos, com o intuito de falar, argumentar, negociar, interagir, compartilhar, informar, transmitir. A importância da leitura e comunicação reside no fato de as tarefas matemáticas dependerem de ações coordenadas. Outro fator, comumente relatado é que nas aulas de matemática, considera-se o papel do professor somente para a “decifração” do texto matemático. Mas essas demarcações estabelecem fronteiras por causa de

certas inter-relações que podem ser claramente traçadas entre as regras e os significados de como usam a linguagem nas aulas de matemática. Isso quer dizer que aprendemos a proposição matemática na aplicação, mas, de outra maneira, os jogos de linguagem não estão inteiramente delimitados por regras gramaticais. Por exemplo, é fácil oferecer a leitura do texto certas expressões que podem marcar uma ponte que não é construída entre a regra e sua aplicação.

Desse modo, priorizando as competências leitoras e escritoras, os alunos teriam um bom desenvolvimento na aprendizagem e, conseqüentemente, no desenvolvimento da capacidade de comunicar raciocínios e ideias, oralmente e por escrito, com clareza. Assim, minha proposta da concepção de linguagem como ação numa perspectiva wittgensteiniana busca auxiliar nas questões práticas da linguagem que envolva as capacidades dos saberes e da ordem do agir das pessoas. Sendo assim, ancorei a fundamentação teórica deste trabalho nas ideias principalmente expressas em *Investigações Filosóficas* de Wittgenstein, que aponta a linguagem como fator fundamental no desenvolvimento e na construção das ações para o conhecimento matemático, sobretudo, por situar que o significado das palavras é dado pelo uso. Na acepção de Wittgenstein (1999), a palavra não traz em si todo o seu sentido, mas sim, uma multiplicidade de atividades que entrelaçam as suas formas de vida.

Dessa forma, esse artigo que é um recorte da minha tese (LACERDA, 2017), tem como objeto de estudo as ações oriundas do subprojeto em Matemática/letramento do PIBID/UFPA/Breves, e visa compreender em que se fundam as práticas leitoras e comunicativas utilizadas pelos alunos da iniciação à docência ao proporem as ações do conhecimento matemático. Assim, este estudo ressalta: (i) as tarefas propostas e as (ii) ações didático-pedagógicas. Partindo desse pressuposto, pertinente ao âmbito da linguagem, que acenamos como possibilidade de uma contribuição relevante para o ensino e aprendizagem de matemática.

2 A linguagem em Ludwig Wittgenstein

Ludwig Wittgenstein, um dos filósofos modernos do século XX, é o principal responsável pela chamada virada linguística. Seu pensamento é dividido comumente em duas fases distintas expressas nas obras *Tractatus*, que representada uma fase mais jovem e, *Investigações filosóficas*, fase mais madura, obra na qual serão discutidos e arrolados aqui suas principais contribuições à filosofia da linguagem.

A linguagem, em *Investigações filosóficas*, Wittgenstein enfatiza que existem vários usos e muitos modos de aplicá-la. A filosofia da linguagem, principalmente a que aparece nas *Investigações filosóficas*, diferentemente do *Tractatus*, representa o abandono do paradigma lógico.

As discussões de Wittgenstein de que os limites da linguagem devam se situar onde efetivamente ocorrem as práticas sociais sustentam que a natureza essencial da linguagem possa ser esclarecida e discernida de outra linguagem no emprego efetivo. O mérito de Wittgenstein do pragmatismo linguístico foi ter reconduzido o emprego metafísico ao emprego efetivo. Para Gottschalk (2014) referindo-se a Wittgenstein, a essência dos conceitos matemáticos é de natureza convencional e pragmática.

Percebemos em *Investigações Filosóficas* uma concepção de linguagem que nos situa pragmática e não-referencial. O aspecto pragmático presente no uso cotidiano que fazemos das expressões nas diferentes situações e contextos conduz Wittgenstein a formular a noção de jogos de linguagem (CONDÉ, 1998).

Para Wittgenstein (1999) o jogo de linguagem da filosofia não se atém à empiria. Este será o elemento do propósito do filósofo austríaco no estudo da linguagem a partir do conceito de jogos de linguagem. Sua terapia filosófica se mostra contra este entendimento referencial da linguagem. Essas análises da significação da proposição para consideração do uso conduzem Wittgenstein (1999), a um resultado diferente, que a partir de *Investigações Filosóficas* gira em torno do viés pragmático.

Para Wittgenstein (1999), há diferentes usos sob diferentes linguagens. Condé (1998) chama-nos atenção sobre o fato de que as semelhanças de famílias ou parentescos de família não seriam, contudo, a busca pela essência. Essa aparente procura de unidade das diversidades de jogos de linguagem parece poder fundamentar uma linguagem comum.

Wittgenstein traz à luz as interrogações filosóficas sobre a matemática e as situa no cerne da construção do conhecimento. O filósofo austríaco recusa as teorias platônicas e intuicionistas, e nos leva a dar uma atenção as abordagens interacionistas. Com efeito, ele parece ter adotado uma visão pragmática. Aqui vamos dar a devida atenção a um aspecto singular do ensino de matemática que a consideram como jogos de linguagem, e mostram que a ação é parte de uma atividade ou forma de vida, e por isso apontam a uma direção, da qual é possível ver seus múltiplos empregos que podem servir ao jogo de reconhecer se adequado ou não sua aplicação. Conforme Alarcón (2003), Wittgenstein entende que o papel do jogo é a aprendizagem da linguagem, e como objetivo da construção do universo significativo deve estar à ação. É na ação que explicamos como usamos a linguagem, bem como o que reflete seu caráter público (ALARCÓN, 2003). Foram questões como essas que nos instigaram a pensar a linguagem como importante para formação do professor de matemática, enriquecendo, igualmente, a reflexão sobre uma diversidade de abordagens nas diversas áreas do conhecimento.

3 Metodologia da pesquisa

Uma vez que se pretende estudar as ações dos alunos participantes e o percurso de suas atividades realizadas em sala de aula, procedeu-se a uma pesquisa de natureza qualitativa. Pois, a aprendizagem como ação, exige a consideração de um instrumento de investigação que faça referência a um conjunto de questões da realidade e, para isso, dialógico, hermenêutico, próprio da comunicação humana. Esse modo de ver, parte da definição de hermenêutica, que para Demo (2009, p. 249), “é a metodologia da interpretação que dirige-se a compreender formas e conteúdos da comunicação humana”.

Nesta acepção, as pesquisas de cunho qualitativo nos levam a orientação de esforços cuidadosos para a descoberta de novas informações (GODOY, 1995, p.58). Assim, o estudo apresentado nesse artigo enfatiza as ações de duas alunas do curso de matemática da UFPA/Breves em relação ao desenvolvimento de aulas para o cálculo de áreas e perímetro de figuras planas com o uso do recurso geoplano.

O Geoplano foi criado pelo professor Caleb Gattegno, do instituto of Education, London University. Com efeito, o uso desse recurso representa uma maneira de aprender geometria por meio da manipulação, construção e representação das figuras. Além dos conceitos matemáticos que podem ser evidenciados, a recorrência ao Geoplano expressa a ênfase dada ao trabalho criativo e cooperativo, o que permite traduzir ou sugerir ideias matemáticas nas tarefas matemáticas.

O Geoplano constitui-se normalmente por um quadrado em madeira, formando um quadriculado. Os instrumentos foram todos confeccionados pelas alunas do PIBID para a execução das atividades junto aos alunos participantes Conforme nos mostra a Figura 1:

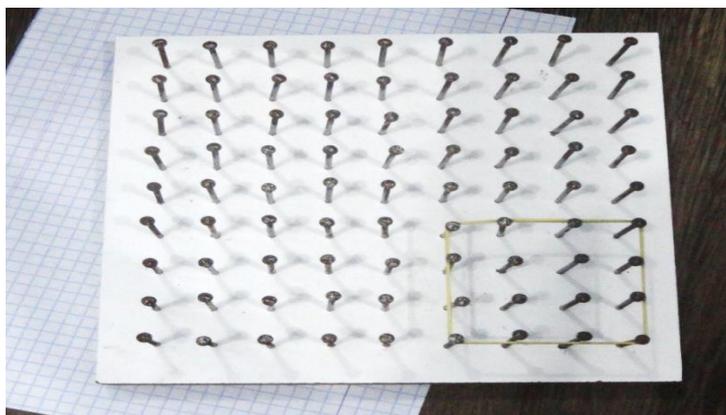


Figura 1: Geoplano construído pelas alunas de iniciação à docência
Fonte: Arquivos da pesquisa

As tarefas propostas realizadas pelas alunas de iniciação à docência (AD1 e AD2) que envolvem os conteúdos de figuras planas durante a lecionação foram

executadas em dois momentos 1S (alunos em formação inicial em licenciatura) e 2S (alunos da educação básica).

A seguir, apresento as análises do estudo, fruto das experiências vivenciadas pelas alunas do PIBID na ocasião da pesquisa de campo.

4. Resultados e discussão

Geralmente o ensino e aprendizagem é concebido por meio de relações conflituosas que envolvem seguir regras, acordos, práticas, isto é, interações mediadas pelo funcionamento da linguagem entre os interlocutores. Podemos facilmente perceber nas práticas de ensino dos jovens futuros professores que ensinam matemática, os contributos de Wittgenstein, as abordagens acerca da linguagem – seu principal objeto de investigação.

As tarefas realizadas pelas alunas na escola visam desenvolver a produção de sentidos e significados para a Educação Matemática. O ensino é marcado por instruções e as tarefas representavam um canal de orientação alternativa, principalmente para aqueles (professores e alunos) que estão vivenciando no cotidiano escolar as primeiras manifestações da linguagem matemática. Explica Wittgenstein (1999, p.93): “a linguagem é um labirinto de caminhos”.

As alunas AD1 e AD2 propuseram aos alunos do ensino fundamental a tarefa de calcular o perímetro das figuras planas no Geoplano. Conforme nos mostra a figura 2:

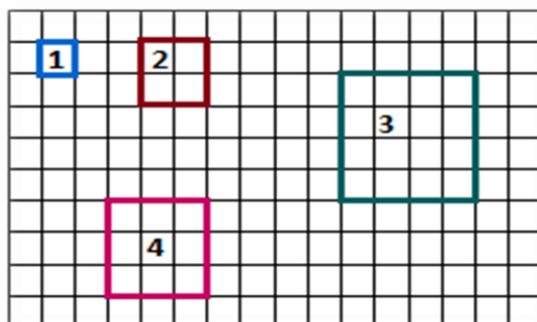


Figura 2: Atividade 1 solicitada aos alunos da educação básica (2S)

Fonte: Arquivos da pesquisa

Basicamente, essa tarefa (figura 2) ficou mais na exposição dos alunos de iniciação à docência, usando, para alcançar uma resposta, às atividades propostas pela imagem e explicações verbais. Gostaria de, particularmente, insistir aqui, na importância desse aspecto na medida em que ele favorece formas especiais de atividade linguística e propicia o desenvolvimento de certas maneiras de interpretar e de resolver problemas matemáticos. Fica fácil ver na Figura 2, que representa a primeira atividade, o reconhecimento da gramática (lado, segmentos de retas) ou, melhor dizendo, quando o conceito de perímetro – definido pelas alunas como a soma das medidas dos lados de uma figura geométrica – dá o reconhecimento (identificação, confirmação, transmissão e reprodução) na atividade permitindo o ver da gramática. Sendo assim, o significado deve ser distinguido no conceito dos instrumentos de trabalho de leitura em sala de aula. É fácil perceber nessa atividade (figura 2) que a leitura, em grande parte, se reduz a um espaço efetivamente do ver. O equívoco dos professores nas aulas de matemática reside aí, na consideração da leitura apenas sonora ou muda, isto é, conforme regras tácitas do jogo. Essas práticas ancoradas apenas no ensino ostensivo das palavras, também, não pode ser o recurso mais bem empregado pelo sujeito/futuro professor para o ensino da leitura da proposição matemática.

Existem dois enunciados atrelados ao **ver** usados por Wittgenstein (1999): um no sentido de nos conduzir a uma experiência imediata da percepção visual e outro aparentado como uma relação “vejo uma semelhança com outros tantos rostos” como podemos ver na Atividade 2, conforme ilustrado na figura 3:

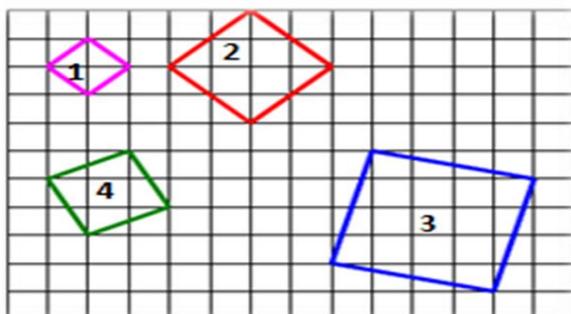


Figura 3: Atividade 2 solicitada aos alunos participantes da sessão (1S).
Fonte: Arquivos da pesquisa

O enunciado da atividade anterior (Figura 2) é facilmente identificado. Quando solicitado aos alunos que se defina qual o perímetro dos quadrados, a percepção visual gerada nos remete a uma experiência imediata da prática da leitura. Porém, na atividade 2, (figura 3) já não é tão evidente o procedimento para o cálculo de área e de perímetro, pois os lados dos quadrados não coincidem com as linhas do papel quadriculado. Para descrever tal situação, observamos a figura 4 em que o lado se assemelha a uma diagonal do quadrado menor na malha quadriculada, isto é, tem uma família de conceitos, e eles se assemelham em alguns aspectos.



Figura 4: Recorte na atividade 2 para enfatizar o lado em cor rosa

Fonte: Elaborado pelo autor

Nessa atividade, o objetivo das alunas de iniciação à docência era propiciar a imersão dos alunos em outras formas de leituras e fazer com que eles percebessem as várias formas diferenciadas de leitura possibilitadas diante do texto. Wittgenstein (1999, p. 128) mostra que questões sobre o que supõe haver uma conexão direta entre aquilo que a imagem representa e seus estados de coisas, não há, pois uma ligação “mágica”.

Enquanto nos esforçarmos, em inúmeros casos, por encontrar uma imagem, e quando está é encontrada, o emprego faz-se como por si mesmo; temos já aqui uma imagem que se impõe a nós a cada passo, - mas não nos auxilia a sair da dificuldade que agora apenas começa (WITTGENSTEIN, 1999, p. 128).

Do excerto de Wittgenstein acima, é que nos referimos aos casos descritos e ilustrados pelas figuras 2 e 3, para entender as dificuldades sentidas tanto de alguns alunos na aprendizagem de conceitos matemáticos quanto dos professores na hora de sequenciar o trabalho em sala de aula. Wittgenstein, por sua vez, lembra-nos que é preciso ver conexões entre os usos, seu parentesco. Entretanto, os alunos permaneciam na expectativa relacionada à interação

professor-aluno, pelo fato de, ao que parece, já estarem acostumados com tal rotina em sala de aula. Na análise dos episódios de ensino constatamos que contextos diferentes implicam em papéis diferentes assumidos por alunos e professores.

Wittgenstein (1999, p.47) contribui com a discussão dizendo que “a fim de ver mais claro, devemos aqui, como em inúmeros casos semelhantes, considerar as particularidades dos processos; observar de perto o que se passa”. Contudo, há a necessidade de operar, de colocar em prática as ações e agir. Afirma, ainda, que “interpretar é pensar (refletir), agir, ver é um estado” (Idem, p.193).

Do episódio de ensino, realizada pelas alunas AD1 e AD2, conforme ilustrado na atividade 2 (figura 4), os alunos tiveram dificuldades em proceder ao cálculo do perímetro das figuras. O conceito de perímetro, definido na figura 1 como a somatória dos lados, por exemplo, ficou confuso ao significado já que a percepção visual não remetia a características imediatas, mas postula sobre outro modo, um outro instrumento de comunicação na percepção visual observado pelos alunos. Segundo Wittgenstein (1999, p.128), “evoca-se uma imagem que parece determinar o sentido de modo inequívoco”.

Ver como o significado se define à nova leitura da imagem pontua a necessidade da gramática no uso, mas também de conjecturar um novo modelo de leitura. Isso levou as alunas de iniciação à docência a repensarem suas práticas e a executarem os procedimentos dos cálculos sobre a fórmula de Pick, que desencadeou a atividade 3 (ver figura 5).

Desse fato, as responsáveis pela tarefa, na sessão (S2), estavam empenhadas na busca da compreensão do objetivo de investigação que era o ensino de perímetro e área de figuras planas aos alunos do ensino fundamental. Por isso propuseram a tarefa de calcular a área pela Fórmula de Pick. De acordo com essa fórmula, podemos calcular a área de um polígono simples contando o número dos seus pontos de fronteira e o número dos seus pontos interiores. Aos

alunos do ensino fundamental foram dados os polígonos para que calculassem a área utilizando a fórmula de Pick, como veremos a seguir:

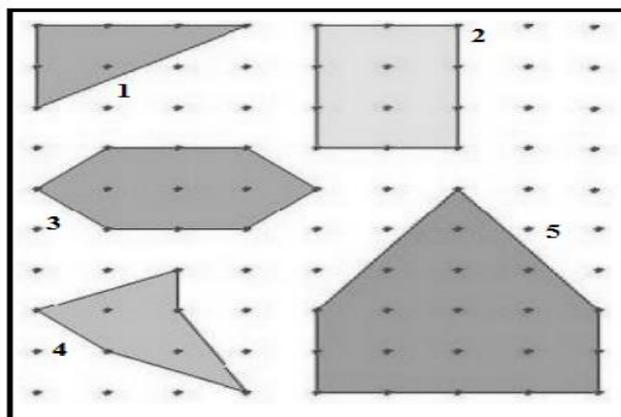


Figura 5: Atividade 3 para cálculo de área pela fórmula de Pick.

Fonte: Arquivos da pesquisa

Destaco, a partir de Wittgenstein (1999, p.94), que “uma lição que queria ficar só nos exemplos apresentados, diferencia-se de uma que as *ultrapassa*”. Nesse sentido, a significação das vivências no ensino e na aprendizagem se configura as lições da tarefa propostas pelas alunas AD1 e AD2. Além de definirem o perímetro como somatória dos lados, as alunas mencionaram o conceito de polígonos trabalhados. Muitas dificuldades percebidas pelas bolsistas e enfrentadas pelos alunos nas atividades anteriores, concernente à leitura, não foram mais observadas na Atividade 3. Os diferentes enfoques têm diferentes finalidades proporcionadas pelo uso do recurso nas aulas de matemática. Uma tarefa que visa a uma orientação aos conceitos matemáticos diferencia-se de uma, que tem vivências características de suscitar apenas o trivial. As práticas escolares transformam o ambiente de vivências das aulas para pontuar a problematização de modo a favorecer e contribuir com a autonomia dos sujeitos participantes. Podemos destacar que a recorrência das atividades constrói um conjunto de expectativas.

Como apontado por Gottschalk (2013, p.117), Wittgenstein nos remete que “A linguagem vai sendo tecida com diferentes atividades, envolvendo técnicas e

procedimentos que exigem um adestramento inicial, no sentido de que é assim que agimos”. Ocorre no processo de interpretação do texto pelo sujeito o *jogo e ação*, o que implica no espaço aberto de um movimento expressivo em sua leitura. Portanto, há no processo de leitura a fala/ação.

Esses modos distintos da percepção visual (figura 2 e 3) nos situam na palavra “ver”. São modos distintos de significação que não expressam a vivência, mas outro aspecto que se revela como rosto de membros da mesma família. Por exemplo, os lados podem se assemelhar a segmentos de semi-retas, arestas e dentre outras semelhanças de famílias, seus parentescos.

Isso ocorre porque a percepção da comunicação visual mudou. São comunicações de percepções diferentes, conforme observamos nas atividades propostas (figuras 2 e 3). Assim, como são leituras de imagens diferentes sobre o mesmo objeto matemático (quadriláteros). Para Wittgenstein (1999), este novo jogo de linguagem deve ser uma experiência de “notar um aspecto”. A figura não mudou: ainda se trata de quadriláteros. O que mudou foi a comunicação da percepção visual. A vivência da imagem pressupõe que se aprenda a distinguir o “ver” do “ver como” (notar um aspecto). A imagem observada não remete às características e propriedades da gramática – que necessita outras imbricações, pressupostas à avaliação da leitura. Sendo assim, nós podemos cair no erro de atribuir uma prioridade das imagens à linguagem escrita. Tem-se que trabalhar os esses múltiplos parentesco dos jogos de linguagem no aprendizado da leitura.

O argumento de semelhanças de família não consiste num conjunto de características comuns presentes nas práticas de linguagens (figuras 2 e 3), mas a constatação de que podemos empregá-las, por analogia, com seus múltiplos parentescos. Nas palavras de Wittgenstein (1999, p.52), “e por causa desse parentesco ou desses parentescos, chamamo-los todos de linguagens”.

Conforme Wittgenstein (1999), “ver” pode ser usado como “interpretar” ou “ver efetivamente”. As figuras dos quadriláteros que comumente os alunos vivenciam estão mais associadas à Figura 2 do que a figura 3, nos exemplos

tomados. Diante da nova imagem, é preciso evidenciar os usos para garantir vida, tendo em vista a participação de distintos jogos de linguagem nas aulas de matemática. Neste caso, o ensino ostensivo é um estado anímico para os quais há diferentes linguagens e modos de aplicá-la.

A imagem está aí. E não contesto sua validade, em casos especiais. – Deixe-me apenas agora compreender o emprego da imagem [...] A imagem está aí; e não contesto sua justeza. Mas o que é o seu emprego? Pense na imagem da cegueira como uma escuridão na alma ou na cabeça do cego [...] Enquanto nos esforçamos, em inúmeros casos, por encontrar uma imagem, e quando esta é encontrada, o emprego faz-se como que por si mesmo; temos já aqui uma imagem que se impõe a nós a cada passo, - mas não nos auxilia a sair da dificuldade que agora apenas começa (WITTGENSTEIN, 1999, p.128).

Definir o perímetro como a soma das medidas dos lados de uma figura geométrica e solicitar aos alunos que encontrem o perímetro das figuras planas, como mostrado anteriormente, gera a não adequação do conceito ao novo uso, pois, há jogos e ação. Nesse sentido, entendo que há, no ensino, uma impregnação mútua da definição com a imagem, conforme observado nas atividades 1, 2 e 3. Os conceitos carecem da ação. Entretanto, para estes garantirem o valor dado à escrita matemática existe a necessidade de atos performativos¹ e de famílias dos atos de fala² no seu percurso interpretativo. É fato que acentuar a ação modifica as regras do jogo. As primeiras evidências de uma discriminação baseada na diferença é a de que palavras semelhantes podem ter usos diversos e que a partir de práticas comunicativas e leitoras podemos suscitar o significado de como usam.

O que acontece é que as imagens são particularizadas e apoiadas no aspecto sensorial. Por isso que Wittgenstein (1999, p.178), afirma que “o texto interpreta, todas às vezes, a ilustração”. Isso por que a imagem se apoia no

¹ O filósofo da linguagem, britânico John L. Austin (1911-1960), argumenta contra a “falácia descritiva” e defende que os enunciados performativos não possuem caráter descritivo, mas propõem-se a realizar uma ação.

² Austin (1962) referiu-se a atos de fala, à produção de enunciados que visam à prática de uma ação. Essa tese de Austin (1962) reflete “quando dizer é fazer”, ideia presente em sua obra *How to do Things with Words*.

aspecto dos sentidos humanos, relativo às sensações. Wittgenstein (1999) chama-nos atenção para as funções terapêuticas da linguagem.

Assim, quando se pensa em texto, em princípio, debruça-se sobre o difícil terreno da definição em função do instrumento pelo qual se constrói a palavra, procurando entender suas particularidades com o objetivo essencial de evidenciar o que está implícito no texto. Todavia, não se trata do conceito está equivocado como demonstrado nas atividades 2 (figura 3) em relação a atividade 1 (figura 2), mas de evidenciar outra definição, as palavras, diante de tantas possibilidades, que devem, a presença de marcas de concordância, a visão performativa da linguagem. Se, portanto, o significado e o conceito se encontram intimamente ligados, cada conceito pede um significado na ação. Assim, “As interpretações não determinam sozinhas a significação” (WITTGENSTEIN, 1999, p.92). Chego à conclusão de que as interpretações representam múltiplas práticas de linguagem nas aulas e que novos critérios de significados são fornecidos pelos usos.

As línguas usuais e formais utilizadas no jogo dos interpretantes são espaços abertos de significação e implicam mudança na produção destas e nos processos que se dão pela imagem ou pela comparação de natureza outras similares, pois, aquilo de que se fala, se lê ou se escreve está impregnado de coisas não ditas. De acordo com Wittgenstein (1999), a palavra deve ter uma família de significações. Tem-se na linguagem formalizada uma ação de corte para evitar o aumento de outras famílias ao texto.

Sendo assim, o conceito-imagem pode ou não se relacionar ao objeto interpretado pela definição. No caso, definir o perímetro como a somatória dos lados quer sua função sígnica na elaboração do **ver como**. Ao introduzir o conceito de perímetro, o professor apresenta ao aluno a construção da imagem no Geoplano da figura plana. Um aspecto relevante nesse trabalho de **ver como** é a construção do conhecimento geométrico por meio do Geoplano. Os nomes das figuras geométricas são iguais ou semelhantes no plano da aquisição dos

conceitos, mas não na imagem para esses mesmos sentidos como, por exemplo, nas Atividades 1, 2 e 3.

Essa visão da linguagem que atualmente é adotada no ensino e aprendizagem, constituída de um dizer sobre a imagem tem progredido em sua busca por trabalhar novos e diferentes usos para linguagem nas aulas de matemática. Novas opções de trabalhos podem surgir a partir da experiência que o professor adquire ao utilizar o Geoplano como, por exemplo, a fórmula de Pick. Problematizar a Fórmula de Pick permitiu que alunos e professores calculassem a área de polígonos a partir da contagem dos números de pontos da malha contidos no Geoplano. Decorre desse fato uma aplicação no uso da linguagem para o ponto que, na obra os elementos, foi definido como um conceito primitivo.

A Fórmula de Pick evidencia que seja f o número de pontos de fronteira e I o número de pontos interiores, então a área A desse polígono simples é dada pela expressão seguinte:

$$A = \frac{1}{2}f + I - 1$$

O interior I da região poligonal é o conjunto dos pontos que são interiores. A fronteira f da região poligonal é constituída pelos pontos da região que não pertence ao seu interior. A noção de área de regiões poligonais é introduzida na geometria por meio dos seguintes axiomas:

- (i) A toda região poligonal corresponde um número maior que zero.
- (ii) Se uma região poligonal é a união de duas ou mais regiões poligonais que duas a duas não tenham pontos interiores em comum, então sua área é a soma das áreas daquelas regiões.
- (iii) Regiões triangulares limitadas por triângulos congruentes têm áreas iguais.

O número a que se refere o axioma (i) é chamado de área da região.

Em geral, usamos a expressão “área do quadrado” quando queremos nos referir a “área da região poligonal” cuja fronteira é um quadrado. Podemos melhorar o uso de expressões matemáticas se de fato queremos realmente dizer a área do polígono cuja fronteira é aquele polígono. Analogamente ao quadrado, chamamos de região triangular o conjunto dos pontos do plano formado por todos os segmentos cujas extremidades estão sobre os lados de um triângulo.

Normalmente, as aulas de matemática resumem-se ao ensino dos conteúdos matemáticos – o cálculo das principais áreas de figuras planas (triângulo, quadrado, retângulo, losango e trapézio). Não é fácil calcular a área de um polígono, conforme mostrado na figura 5, por exemplo. O que não se tornou um empecilho aos alunos por meio do uso do Geoplano. Em nossos estudos, os aprendizes não encontraram dificuldades em calcular áreas de figuras planas pelo teorema de Pick. Sendo assim, o conhecimento matemático pode ser aperfeiçoado através de procedimentos didáticos apropriados em seu ensino.

A segunda atividade 3 realizada foi acompanhada na turma do professor supervisor do PIBID que se trata do professor da turma. No relato do professor, a atividade contribuía com a criatividade e conseguiu o interesse dos alunos em manusear o Geoplano pela fórmula de Pick, onde o mesmo relatou que não conhecia a abordagem de cálculo de área pela fórmula apresentada.

No episódio de ensino da tarefa, realizada pelas alunas AD1 e AD2 na sessão (S1), a dificuldade gerada pelos participantes, a partir do conceito de perímetro, como a soma das medidas dos lados de uma figura geométrica, não lhes atribuía uma nova atividade, jogo ou orientava de como proceder diante da nova regra matemática a ser seguida, pois a regra dita a resposta.

Na exemplificação da atividade proposta faltava o *jogo de linguagem* ao uso da palavra. O *jogo de linguagem* não forma um sistema à parte dos outros jogos, mas tem em sua composição regras. O conhecimento matemático consiste em regras criadas para orientação de um ser inteligível. Além das regras, tem-se ainda o conhecimento matemático atribuído ao sentido do jogo e a ação.

Nessa perspectiva, os jogos e as regras compõem a natureza do conhecimento matemático. As práticas de linguagem implicam diversas dimensões sociais e linguísticas do funcionamento da língua numa situação comunicativa. Pode-se dizer que as regras matemáticas comunicadas não resultam de um fazer no ensino ostensivo. Para Wittgenstein (1999), uma regra se mostra como um indicador de direção. Sendo assim, destaco a leitura como um itinerário, isto é, relativo a caminhos.

Observo, na exposição das alunas AD1 e AD2, que o conceito de perímetro ou sua significação reside sobre o emprego. Esta é a ligação que se deve fazer entre o conceito e a ação. Não há algo oculto, como ter em mente numa perspectiva wittgensteiniana, da qual supomos que existe, é puro engano. Em lugar há funções terapêuticas. Assim, explica Wittgenstein (1999, p.92):

Seja o que for que faça está, pois, de acordo com a regra? – Permita-me perguntar: o que tem a ver a expressão da regra – digamos, o indicador de direção – com minhas ações? Que espécie de ligação existe aí? – Ora, talvez esta: fui treinado para reagir de uma determinada maneira a este signo e agora reajo assim (WITTGENSTEIN, 1999, p.92).

O valor da comunicação no ensino e na aprendizagem é importante para nos desfazer das confusões decorrentes de não compreendermos a gramática de nossa linguagem. Wittgenstein (1999, p.137) comenta que “a gramática não diz como a linguagem deve ser constituída para realizar sua finalidade, para ter tal ou tal efeito sobre os homens. Ela apenas descreve, mas de nenhum modo explica o uso dos signos”.

Wittgenstein foi especialmente crítico de interpretações cognitivistas de palavras mentais. O problema abrange o significado sobre o “ter em mente”, na acepção de Wittgenstein e que trazem à cena a necessidade do uso da gramática. Glock (1998, p.93) comentador de Wittgenstein lança mão de que é tentadora a suposição de que dispomos de uma imagem mental apropriada em que o sujeito se determina no desenvolvimento dos efeitos de fala, adverte

“qualquer imagem mental que me ocorra precisa ainda ser aplicada, e, há, além disso, diferentes métodos de projetá-la”.

4 Considerações acerca das análises

A comunicação como ação que constitui a compreensão da linguagem em funcionamento. Como tal, a linguagem enquanto instrumento de ação altera e amplia o que foi fixado pela interpretação da escrita, sobretudo se mostrando nas competências do leitor. Na tentativa de fornecer a compreensão do texto, o aluno oferece ao outro, com quem compartilha a linguagem, a maneira como interpretou e compreendeu o problema matemático, ou melhor, sugere como segue regras e manifesta seus usos.

Na acepção de Wittgenstein, o significado formula-se com o uso, e não com as referências. O núcleo central da linguagem associa-se as utilizações, relacionados com seu emprego, dependendo de circunstâncias e dos contextos em que são proferidas as palavras.

As semelhanças de família têm um papel importante na construção do conceito, desde logo, na aceitação da qual define os limites da linguagem em uso, que poderia ser completada não como um fim em si, mas como destino da ação, e não menos importante para situar o contexto, porque é este que assenta a abertura de outra forma de vida da linguagem.

É interessante constatar ao se referir a Wittgenstein, Glock (1998, p.226) pontua as práticas de ensino importam “pelo fato de que nos mostram traços distintos do uso que fazemos das palavras, em explicações específicas que desempenham continuamente o papel de padrões de correções”. As explicações da matemática pelo professor passam a ter um papel muito claro no processo de aprendizado da escrita, pois existe uma enorme diferença entre os detalhes que nos conduzem as descobertas e as vivências características em que essas pudessem ser trabalhadas, aplicadas, visto o seu funcionamento, emprego efetivo, isto é, sobre a compreensão do significado de seguir regras. Enfim,

Wittgenstein (1999, p.114) salienta que “Não podemos adivinhar como uma palavra funciona. Temos de ver seu emprego e aprender com isso. A dificuldade é, porém, vencer o preconceito que se opõe a este aprendizado”.

Quando os alunos do ensino fundamental indagavam as alunas AD1 e AD2 era para que estas os ajudassem na resolução do exercício e na busca de obter informações sobre o texto do enunciado. Nesse processo de leitura, parte do texto se reduz a uma busca de uma fonte de códigos, símbolos e fórmulas matemáticas pelos alunos da educação básica. A relação do aluno com o texto gira em torno de uma leitura como adivinhação. Tais aspectos constituem, também, as condições de produção de leitura imbricadas na sala de aula.

A partir dos estudos de Wittgenstein, conferir ao uso o domínio de uma técnica, convém em aceitar as funções da gramática do uso de nossa linguagem nos princípios práticos da ação: treino, reflexão e aplicações, relacionadas ao conjunto da proposição, afim de que, possamos nos desfazer das funções terapêuticas.

Desta forma, a proposta de Wittgenstein é pragmática relacionada ao campo no que se refere da ação, sendo assim, é a atividade que mostra a informação, por exemplo, do papel que desempenha os participantes nos jogos de linguagem, por se constituir como prática de saberes e conhecimentos.

Assim, devemos avançar nas discussões sobre o ensino ostensivo e que as ações possibilitem o acesso que torne a linguagem ostensiva importante para exercer sua função que é a elaboração para outro objeto de observação, que não é somente a forma, mas também o conteúdo. Concebemos ainda, ao signo como significado mais abrangente, considerando uma análise das relações intencionais, com destaque para o debate sobre a ação. Isso fica claro na passagem de Wittgenstein ao ensino ostensivo da palavra número (1999, p. 38) ao afirmar que “a palavra “número” é necessária na definição ostensiva de dois? Isto depende do fato de que, sem essa palavra, alguém a compreenda de modo diverso do que eu desejo”. Agora é necessário apontar para sua forma do numeral, pois para Wittgenstein podemos ter em mente algo diferente, este processo é rico de

aprendizagens e não restam dúvidas da relevância do ensino ostensivo, por se constituir complemento de nossa formação para a aprendizagem do conceito.

Os conceitos presidem a ação. O questionamento ao tipo de enunciado matemático se caracteriza por uma realização de uma ação, na expressão-comunicação da visão imperativa da linguagem matemática. Se por um lado o enunciado do problema determina que “faça assim”, por outro ele carece ainda da interlocução para sua execução. Para Wittgenstein (1999, p.129) “entre a ordem e sua execução há um abismo”.

A discussão de Wittgenstein sobre a compreensão de regras é que ela deve se comportar como uma dimensão original na lógica da “vida dos signos”. O indicador de direção proporcionado pelo conceito de perímetro, apresentado aos alunos e contendo um certo sentido da necessidade de se operar nesta regra definida, determinou, aos ouvintes, a reagir à própria formulação que indicava possíveis ações diante dela, organizava-as sobre o acordo e o desacordo de que o conceito não abarcasse a significação ou de que esse tivesse o resultado no uso das tarefas propostas ou pressupõem outra elaboração súnica na compreensão.

Partindo desse pressuposto, pertinente ao âmbito da linguagem matemática, acenamos como possibilidade de uma contribuição relevante como apoio a práticas voltadas para aprendizagem dos alunos e ao preparo profissional docente.

Referências

ALARCÓN, J. J. La educación em Wittgenstein. **Revista Internacional de Filosofía**. N. 30, 2003, p. 117-122.

AUSTIN, J. L. **How to do things with words**. Oxford University Press, 1962.

CONDÉ, M. L. **Wittgenstein**: linguagem e mundo. São Paulo: Annablume, 1998.

DEMO, P. **Metodologia Científica em Ciências Sociais**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

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

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de empresas**, v. 35, n. 3, p. 20-29, 1995.

GOTTSCAHLK, C. M. C. Fundamentos filosóficos da matemática e seus reflexos no contexto escolar. **International Studies on Law and Education**, v. 18, p. 73-82, 2014.

GOTTSCAHLK, C. M. C. Natureza, gramática e aquisição de conceitos. In: MORENO, Arley (org.). **Wittgenstein e a epistemologia**. São Paulo: CLE, 2013.
LACERDA, A. G. **As práticas didático-pedagógicas no ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos**: horizontes reconstrutivos aos processos de formação, leitura e comunicação. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática. Universidade Federal do Mato Grosso. 2017.

LACERDA; A. G; SILVEIRA, M. R. A. Ler, escrever e comunicar em matemática: habilidades requeridas para interpretar e compreender o texto. **Revista REAMEC**, n.1, p.44-60. 2013. Disponível em:
http://media.wix.com/ugd/016c12_91f63730448545c19b5b5254494044a6.pdf

LACERDA; A. G; SILVEIRA, M. R. A. Linguagem, escrita e comunicação: uma análise através de jogos de linguagem da interação entre pares pela busca da leitura/tradução do texto em processos de ensino e aprendizagem da matemática. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, v.2, n.3, p. 77-88, 2013. Disponível em: http://www.fecilcam.br/rpem/documentos/v2n3/Artigo_3.pdf

WITTGENSTEIN, L. **Investigações filosóficas**. Tradução: José Carlos Bruni. São Paulo: Nova Cultural, 1999.