



## UMA REFLEXÃO SOBRE A POSSIBILIDADE DE UMA COMUNICAÇÃO IMUNE À MAL-ENTENDIDOS NAS AULAS DE MATEMÁTICA

*Paulo Vilhena da Silva  
Universidade Federal do Pará  
paulovilhena1@gmail.com*

*Jaqueline Valerio da Cruz  
Universidade Federal do Pará  
cruzvjaque@gmail.com*

### **Resumo:**

É natural, em nossa formação docente, almejarmos a melhor maneira de ensinar, um método de ensino pelo qual todos pudessem aprender. Em nossa experiência como formadores de professores de matemática, não é raro que sejamos questionados a respeito disso. A despeito dos vários desafios que envolvem o ensino e o aprendizado dessa disciplina, seria possível um modo de comunicar no qual nunca haveria a possibilidade de mal-entendidos na compreensão? Na busca de uma resposta para tal, faremos uma reflexão teórica baseados na filosofia da linguagem de Wittgenstein, tentando mostrar que essa busca pela “comunicação perfeita” traz consigo uma busca pela essência, reflexo da adoção de um modelo referencial da linguagem, motivo de muitos problemas, seja na filosofia, seja na educação, conforme apontam Wittgenstein e os comentadores de sua filosofia.

**Palavras-chave:** Comunicação. Matemática. Modelo referencial da linguagem. Wittgenstein.

### **Introdução**

A comunicação em sala de aula, em particular nas aulas de matemática, tem cada vez mais chamado a atenção de professores e pesquisadores. Os pesquisadores, por um lado, entre outras questões, investigam como ocorre a comunicação via linguagem matemática nas aulas dessa disciplina; por outro lado, os professores se preocupam em como melhor comunicar, em como explicar de modo que os alunos compreendam e não haja dúvidas, confusões, mal-entendidos, etc.

Naturalmente essa é uma questão muito importante, e sobre a qual todos nós professores devemos refletir. Mas, será possível existir uma tal explicação, ou uma maneira de comunicar em que todos entendessem o que é dito sem a possibilidade de haver confusões na compreensão? Se para alguns a resposta pode parecer óbvia, em nossa experiência docente não são raros os questionamentos de graduandos ou de professores de Matemática sobre a possibilidade de uma maneira de ensinar na qual todos pudessem aprender, um modo de ensinar no qual não haveriam mal-entendidos a respeito do que se diz.

Assim, nosso objetivo nesse trabalho é buscar uma resposta à questão proposta, visando esclarecer o que pode estar por trás de tal pergunta. Para tanto,

## COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

faremos um ensaio teórico fundamentado na filosofia da linguagem de Ludwig Wittgenstein, filósofo austríaco tido como um dos expoentes da virada linguística<sup>1</sup>, o qual escreveu sobre filosofia da linguagem, filosofia da matemática, psicologia filosófica, etc.

A busca pela “exatidão”, por um modo de explicar no qual nunca pudesse haver falhas, lembra a adoção de um modelo de linguagem puramente descritiva, modelo que pode nos causar confusões, educacionais ou filosóficas, conforme nos alerta Wittgenstein e aqueles que comentam sua filosofia.

### 1 A busca pela comunicação perfeita como uma busca pela essência

A ideia de uma “comunicação perfeita”, sem a possibilidade de mal-entendidos, remete-nos à busca por essências e, portanto, ao modelo referencial de linguagem<sup>2</sup>. Nas *Investigações* (1999), Wittgenstein caracteriza esse modo de conceber a linguagem destacando a essência dessa concepção através dos seguintes enunciados: a) as palavras da linguagem denominam objetos; b) frases são ligações de tais denominações; c) cada palavra tem um significado, a saber, o objeto que a palavra substitui (WITTGENSTEIN, 1999, §01).

Esse modo de ver a linguagem denota uma relação biunívoca, na qual os elementos de uma proposição estariam atrelados a um correspondente: objetos do mundo empírico, objetos ideais num mundo platônico ou objetos mentais num suposto mundo da consciência, isto é, a linguagem seria apenas um apoio para algo que, de certa forma, já existe em algum lugar, ideal, mental ou empírico (SILVEIRA; SILVA; TEIXEIRA JUNIOR, 2017). Assim a linguagem teria a função de se referir a algo extralinguístico, desconsiderando, portanto, todas os seus demais usos.

Na “modalidade” mental do modelo referencial da linguagem, a consciência é considerada como algo privado, na qual representaríamos a realidade. A linguagem seria apenas o “veículo” de nossas representações mentais, ou seja, descreveria nossas ideias ou objetos mentais. Conforme nos apresenta Hebeche (2002, p.192):

Tem-se aí a noção de que apreender o sentido do que é dito envolve algo mental ou anímico (*etwas Seelishes*), algo que ocorre ou está guardado na memória de alguém e que pode, a qualquer momento, tornar-se manifesto

<sup>1</sup> Novo paradigma quanto ao modo de se fazer filosofia, no qual há o predomínio da linguagem sobre o pensamento como um dos objetos da investigação filosófica (RORTY, 1991).

<sup>2</sup> Uma discussão interessante e semelhante a exposta aqui é apresentada por Oliveira (2005). Segundo o autor, a busca por uma tradução “fiel”, palavra por palavra, denota a busca por essências.



## COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

pela linguagem [...]. A linguagem é como um porta-voz daquilo a que antecipadamente já se tem acesso na mente. A consciência observa o que está dentro de si e, depois, o expressa pela linguagem.

Nesse modelo, informar algo a alguém é reproduzir na mente do sujeito o mesmo que se passa na mente de quem informa. A linguagem, ao descrever objetos, por meio de um processo oculto e misterioso, os apanharia da mente do falante e os transportaria para a mente do ouvinte (HEBECHE, 2002). Portanto, compreender alguma coisa seria ter algo como uma imagem mental que representa o que se compreende.

Reside aí, ao nosso ver, a ideia de uma comunicação ideal sem a possibilidade de mal-entendidos, pois só uma relação biunívoca entre expressões linguísticas e objetos mentais poderiam garantir que o que é dito (e que está na mente daquele que comunica) seria reproduzido fielmente na mente daquele que compreende, isto é, a busca pela essência, por algo que estaria por trás da linguagem, a busca por seus significados últimos.

Ora, mas o que é compreender? O que acontece quando compreendemos uma série numérica ou uma frase da língua portuguesa? O que ocorre quando entendemos o fator humorístico em uma piada ou quando conseguimos observar mais de uma forma em uma figura ambígua? O que está por trás de tudo isso? Precisamos, então, discutir o conceito de compreensão em Wittgenstein.

### **2 Os jogos de linguagem e a compreensão como domínio de técnicas**

Algumas vezes, ao subitamente compreendermos algo, como a lei de uma série numérica, por exemplo, dizemos “agora eu sei”, “agora eu compreendo” ou ainda “agora eu posso!” e temos a impressão de que algo misterioso aconteceu em nossa mente. Quando sabemos que 10 é o número seguinte na série 0, 2, 4, 6, 8, ..., temos a impressão de que um processo mental oculto ocorreu em nossa mente, produzindo a resposta desejada. Nesse sentido, a compreensão seria um processo mental.

Ao criticar a concepção referencial de linguagem, Wittgenstein observa que usamos frases inteligíveis, sem que, no entanto, as palavras “apontem” para algum objeto e nos faz perceber que esse sistema não é tudo aquilo que chamamos de linguagem, pois não a usamos apenas para nomear. Wittgenstein então sugere comparar a linguagem com as alavancas de uma locomotiva: todas são mais ou menos parecidas, afinal todas serão manobradas com a mão; entretanto, cada uma



## COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

tem uma função diferente (1999, §12). A analogia entre linguagem e ferramentas deve lembrar-nos de que palavras são usadas para diferentes propósitos. A linguagem não é uma ferramenta que serve a um propósito, mas uma coleção de ferramentas, servindo a uma variedade de finalidades.

Há inúmeras possibilidades de atividades nas quais empregamos a linguagem. Podemos usá-la para comandar, descrever, relatar, conjecturar, contar histórias, representar teatro, ler, contar piadas, cantar, pedir, agradecer, maldizer, saudar, orar etc. (IF, §23) e cada atividade possui técnicas de aplicação diferentes. As diversas práticas nas quais a linguagem está inserida, os diferentes contextos de emprego da linguagem, são chamados por Wittgenstein de *jogos de linguagem*: “Chamarei também de “jogos de linguagem” o conjunto da linguagem e das atividades com as quais está entrelaçada (1999, §07).

Mediante a isto, Wittgenstein afirma que a linguagem é a chave da atividade que une o interno e o externo, sem que isso implique qualquer visão dualista sobre o tema, “derrubando” o modelo referencial da linguagem.

O interior deixa de ser uma entidade subsistente e fundadora do exterior, e vice-versa. Desse modo, a antiga distinção entre interno e o externo não é abolida, mas retomada agora sem nenhum estofo metafísico, e onde nada está oculto (HEBECHE, 2002, p. 80).

Isso nos leva a entender porque Baker e Hacker (2005), analisando as ideias de Wittgenstein dizem que, se procurássemos o “local” onde se localiza a compreensão, esta estaria junto das habilidades. Processos mentais e outros acontecimentos podem *acompanhar* a compreensão de uma frase, de uma fórmula matemática, etc. Pode ocorrer que tenhamos a imagem de algo na mente, um girassol, se alguém nos solicita uma flor amarela, por exemplo; podemos ter uma variedade de pensamentos passando por nossa cabeça; podemos ter uma sensação de bem-estar quando o que foi compreendido nos lembra algo agradável etc. (SILVA, 2011). Entretanto, não é nem necessário, nem suficiente, que algo deste tipo ocorra, pois é possível que alguém tenha uma imagem mental ou sinta algo e ainda assim não compreenda:

Representar-se algo com uma proposição é tão pouco essencial para a compreensão desta quanto esboçar um desenho a partir dela. “Ele compreende” deve conter mais que: a fórmula lhe vem ao espírito (WITTGENSTEIN, 1999, §152; §396).



## COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

Compreender um tema musical, uma fórmula matemática, um jogo etc., assim como seguir regras, está relacionado à nossa participação em complicadas práticas linguísticas (que envolvem compreender e seguir regras) de nossa forma de vida, da maneira como vivemos e agimos. Daí que compreender (ou não compreender), está relacionado com o domínio das técnicas linguísticas dos interlocutores.

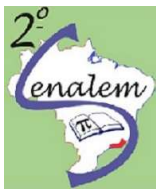
Compreender algo, é ter uma habilidade, é dominar técnicas de uso da linguagem. Técnica aqui no sentido de um “saber-fazer”, do domínio do uso de regras: “compreender uma frase significa compreender uma linguagem. Compreender uma linguagem significa *dominar uma técnica* (WITTGENSTEIN, 1999, §199). Quando dizemos “Eu sei...”, estamos dizendo algo semelhante a “Eu posso...” ou “Sou capaz de...” ou ainda “Eu compreendo”. Daí o filósofo afirmar que “a gramática da palavra “saber” está, evidentemente, intimamente aparentada com a de “poder”, “ser capaz de”. Mas também estreitamente aparentada com a da palavra “compreender”. (‘Domínio’ de uma técnica)” (1999, §150) Por exemplo, quem compreende o uso de uma palavra é capaz de empregá-la em diferentes contextos, é capaz de explicar seus usos a alguém, etc.

O fato de compreendemos algo marca uma mudança: da incompreensão à compreensão, portanto de não ser capaz de fazer certas coisas a ser capaz de fazê-las. “Agora eu compreendo” ou “agora sei como continuar” representam o “*nascimento*” de uma habilidade (BAKER; HACKER, 2005). Daí que compreender (ou não compreender), está relacionado ao domínio das técnicas linguísticas dos interlocutores e não a processos mentais misteriosos que tornariam possível os mesmos objetos mentais na mente de ambos.

Assim parece que estamos próximos de responder o questionamento sobre a possibilidade de uma comunicação ou explicação inequívocas, ao nos darmos conta que a linguagem é uma instituição humana e não uma entidade misteriosa ou mágica.

### **3 A vagueza da linguagem como riqueza de expressão e comunicação**

Sendo a linguagem polissêmica e por vezes ambígua, seria possível uma comunicação sem erros? Wittgenstein reconhece que usamos conceitos sem uma definição precisa, inclusive o conceito de “conceito” é vago, mas salienta que isso não nos causa problemas no emprego da linguagem. O conceito de “jogo”, por exemplo, possui contornos imprecisos (1999, §71). A esse respeito o interlocutor de



## COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

Wittgenstein então pergunta: ““Mas, um conceito impreciso é realmente um *conceito?*””, e o filósofo responde: “Uma fotografia pouco nítida é realmente a imagem de uma pessoa? Pode-se substituir com vantagem uma imagem pouco nítida por uma nítida? Não é a imagem pouco nítida justamente aquela de que, com frequência, precisamos?” (WITTGENSTEIN, 1999, §71). Ora, em determinados contextos, como no uso de metáforas ou comparações, na literatura, na escrita de poemas, na construção de piadas, é justamente uma linguagem vaga, imprecisa, com vários usos e várias possibilidades de interpretação a qual usamos e não uma linguagem exata e rígida. E essa característica não representa propriamente um problema, mas destaca a riqueza de usos em nossas expressões e comunicações.

As expressões de uma linguagem [comum] podem, ao contrário, afastar-se da norma sem, no entanto, cair no sem sentido; e que, bem ao contrário, a considerável redundância sintática das línguas usuais torna possível, numa certa medida, a violação das suas regras, constituindo esses desvios e inobservâncias um aspecto importante do seu próprio uso (GRANGER, 1974, p. 172).

Ao analisar a vagueza de nossa linguagem, Wittgenstein salienta que nenhuma explicação pode estar imune a mal-entendidos. Em um dos trechos das *Investigações* ele afirma:

Quando digo a alguém: “Pare mais ou menos aqui”, – Pode essa elucidação não funcionar perfeitamente? E qualquer outra não pode também falhar? [...] Um ideal de exatidão não está previsto; não sabemos o que devemos nos representar por isso (WITTGENSTEIN, 1999, §88).

Portanto, segundo Wittgenstein, nem sempre é possível exibir explicações completas a respeito do significado ou do emprego de uma regra ou expressão linguística. Conforme vimos, alguns conceitos, como o de jogo, são vagos, não tem uma definição rígida, de modo que não poderia haver uma explicação que abrangesse todos seus usos nos diferentes contextos. Mesmo uma explicação completa – nos casos em que há uma – não garante que não haverá mal-entendidos (BAKER; HACKER, 2005). Não existe tal coisa como uma explicação do significado ou uma regra para o uso de uma expressão que esteja imune a equívocos. Ora, tendo em vista que uma regra não contém em si mesma sua aplicação (isto é, não está antecipada), esta, seja qual for o caso, não pode estar imune a mal-entendidos ou erros em seu emprego.



## COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

Poder-se-ia dizer que a matemática, entretanto, representaria um caso diferente, a parte. A linguagem matemática busca ser universal, exata e unívoca (SILVEIRA, 2015). Gozaria, então, a matemática, da possibilidade de uma enunciação inequívoca? Seria possível comunicar matematicamente sem nunca confundir-se?

Importa notar, conforme o faz Granger (1974), que a matemática não possui oralidade própria. Concebida como linguagem formal, linguagens construídas como opção às “imperfeitas” linguagens naturais, a linguagem matemática caracteriza-se como um sistema simbólico exclusivamente escrito. Miller é enfático ao afirmar que:

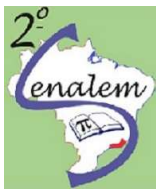
A língua com que sonhava Leibniz, sem equivocação nem anfibologia, a língua onde tudo o que se diz inteligivelmente é dito a propósito, a língua Del Arte Combinatória, é uma língua sem enunciador possível. É um discurso sem palavras (apud MACHADO, 1993, p. 106).

A linguagem matemática, para ser enunciada oralmente, não pode prescindir da linguagem natural. Em nossas escolas, por exemplo, é também através do oral (ou de sinais, no caso da linguagem de surdos) que os conceitos matemáticos são ensinados. Esse “empréstimo” é um dos motivos que causam a impregnação entre língua materna e matemática, segundo Machado (1993). O autor mostra, por exemplo, que quando nos referimos ao tempo, espaço ou negócios usamos nossa linguagem mesclada com a linguagem matemática. Costumamos dizer “São 8 e meia”, “hoje é dia 10”, “quero 3 quilos”, “Chegar a um *denominador comum*”, “sair pela *tangente*”, “ver de um outro *ângulo*”, “perdas *incalculáveis*”, “numa *fração* de segundo”.

Assim, por mais que a linguagem matemática busque a exatidão, a clareza, a universalidade, seu ensino é feito via linguagem natural, que é polissêmica, ambígua. É verdade que é possível usarmos uma regra matemática (ou uma regra de outra natureza) sem confusões. Entretanto, se muitas vezes não temos dúvidas quando seguimos regras, isto é reflexo de nosso treino, nossa prática, de nossa habilidade na atividade em questão:

Não é assim? Primeiro, as pessoas usam uma explicação, uma tabela, consultando-a; mais tarde, por assim dizer, consultam-na na cabeça (trazendo-na para diante do olho interior ou algo assim) e, finalmente, trabalham sem a tabela, como se nunca tivesse existido (WITTGENSTEIN, 2003, §43).

Portanto, nenhuma regra, ordem ou explicação está isenta de desvios no emprego ou compreensão, nem mesmo as da matemática. Segundo Wittgenstein, pode sempre haver situações nas quais surjam dúvidas de como aplicá-la (1999,



## COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

§186): “Uma regra se apresenta como um indicador de direção. [...] algumas vezes deixa dúvidas, outras não. E isto não é mais nenhuma proposição filosófica, mas uma proposição empírica” (1999, §85). O fato de termos segurança na aplicação de uma regra em um determinado contexto não garante que saberemos aplicá-la em um novo contexto, tendo em vista a riqueza de usos de nossa linguagem.

Então, tendo em vista que a comunicação na sala de aula é feita via linguagem e que é por meio dela que chegamos a compreensão, a resposta ao questionamento inicial é “não”, não é possível um ensino no qual nunca haja a possibilidade de equívocos e mal entendidos. Ora, considerando que a linguagem recobre os mais diversos usos das palavras, em particular nas aulas de matemática, e compreendendo sua riqueza de expressão e comunicação, não é possível existir uma comunicação exata, ideal, pois isso implicaria numa busca pela essência.

### Considerações Finais

Importa deixar claro que obviamente não estamos afirmando que, caso uma explicação falhe, o professor nada pode ou nada deve fazer. Ao contrário, outras muitas explicações podem e devem ser dadas a fim de corrigir possíveis mal-entendidos ou dúvidas. Se por um lado não temos acesso a direto ao pensamento do aluno, é por meio da linguagem – quando este, fala, escreve, descreve o que pensa, ou compreende – que podemos compreender o que o discente não compreende. Assim, dependendo da ocasião, podemos formular novas explicações, apontar para objetos, usar gestos, usar a tecnologia, dar novos exemplos etc., visando sanar as dificuldades.

Nossa intenção nessa breve reflexão não é a de dizer que nos professores devemos nos acomodar em nossa formação, em nosso papel de professor, pelo fato de um ensino sem a possibilidade de equívocos não ser possível; pelo contrário: ao mostrar a complexidade da tarefa de comunicar, em particular nas aulas de matemática, esperamos incentivar cada um de nós a procurar dar o nosso melhor a cada dia, e ao mesmo, trazer alguma tranquilidade para nossas reflexões, nos momentos em que reconhecemos que erramos, isso por não ser possível uma comunicação sem possibilidades de mal entendidos.





## Referências

BAKER, Gordon. P. & HACKER, Peter. M. S. **Wittgenstein: understanding and meaning** – part I. Oxford: Blackwell, 2005.

GRANGER, Gilles-Gaston. **Filosofia do estilo**. Tradução de Scarlett Zerbetto Marton. São Paulo: Perspectiva, ed. da universidade de São Paulo, 1974 (coleção estudos).

HEBECHE, Luiz. **O mundo da consciência: ensaio a partir da filosofia da psicologia de L. Wittgenstein**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002.

MACHADO, Nilson José. **Matemática e língua materna: análise de uma impregnação mútua**. São Paulo: Cortez, 1993.

OLIVEIRA, Paulo. Gramática wittgensteiniana como alternativa à polarização *fidelidade vs. Différance* nos estudos da tradução. **Cadernos de tradução**, Florianópolis: v.1, n.15, 2005, pp. 9-34.

RORTY, Richard. **Essays on Heidegger and Others: Philosophical Papers** Cambridge: Cambridge University Press, 1991.

SILVA, Paulo Vilhena da. **O aprendizado de regras matemáticas: uma pesquisa de inspiração wittgensteiniana com crianças da 4ª série no estudo da divisão**. Belém: UFPA, 2011. Dissertação (mestrado em Educação Matemática).

SILVEIRA, Marisa Rosâni Abreu; SILVA, Paulo Vilhena; TEIXEIRA JÚNIOR, Valdomiro Pinheiro. A filosofia da linguagem e suas implicações na prática docente: perspectivas wittgensteinianas para o ensino da matemática. In: **PERSPECTIVA**, Florianópolis, v. 35, n. 2, p. 462-480, abr./jun. 2017.

SILVEIRA, Marisa Rosâni Abreu. **Matemática, Discurso e Linguagens**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015.

WITTGENSTEIN, Ludwig. **Gramática filosófica**. Tradução de Luís Carlos Borges. São Paulo: Loyola, 2003.

WITTGENSTEIN, Ludwig. **Investigações filosóficas**. São Paulo: Nova cultural, 1999.