

***Jogos de linguagem* na Educação Matemática Inclusiva: um olhar a partir das linguagens dos surdos**

***Language games* in Inclusive Mathematics Education: a look from the languages of the deaf**

Ivanete Maria Barroso Moreira

Universidade do Estado do Pará – PA/Brasil

Walber Christiano Lima da Costa

Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – PA/Brasil

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo apresentar reflexões acerca dos *jogos de linguagem* presentes no cenário educacional matemático, envolvendo os alunos surdos. A partir de um estudo de caso, constatamos que há a existência de *jogos de linguagem* variados entre os componentes da sala de aula inclusiva e que a presença de intérpretes formados nas áreas específicas de conhecimento garante pelo menos um reconhecimento linguístico e uma relação que pode ser considerada mais justa de ensino e aprendizado para as comunidades surdas. Concluímos, assim, que a linguagem matemática em sala de aula é fruto do encontro entre manifestações de várias naturezas, possui e se constitui por aproximações e semelhanças com outras formas de comunicação, como a língua portuguesa, a língua de sinais, a linguagem do matemático profissional, a linguagem das representações pictóricas, entre outras.

Palavras-Chave: Linguagem Matemática. Wittgenstein. Alunos Surdos.

ABSTRACT

The present article aims to present reflections about the language games present in the mathematical educational scenario, involving the deaf students. From a case study, we find that there are varied language games among the components of the inclusive classroom and that the presence of interpreters trained in the specific areas of knowledge, guarantees at least a linguistic recognition and a relationship that can be considered more just for teaching and learning for deaf communities. We conclude that mathematical language in the classroom is the fruit of the encounter between manifestations of various natures, has and is constituted by approximations and similarities with other forms of communication, such as the Portuguese language, sign language, professional mathematician's language, the language of pictorial representations, among others.

Keywords: Mathematical Language. Wittgenstein. Deaf Students.

Introdução

A sociedade brasileira passa por transformações e a educação, enquanto fio condutor essencial em uma sociedade, também tem sofrido constantes alterações. Sabemos que algumas dessas alterações podem ser positivas, como o advento das tecnologias e a busca das igualdades de oportunidades a todos, este último com as propostas de inclusão, mas também sabemos de alguns aspectos negativos como; as dificuldades de condições físicas adequadas nas escolas, falta de recursos pedagógicos e falta de preparo dos docentes frente as novas realidades da inclusão de alunos deficientes.

A política da Inclusão, enquanto política nacional, busca abranger a todos, independente de cor, raça, deficiência, classe social, religião, etc. Entende-se que é, de fato, um desafio (em um

país continental como o Brasil) para a Educação, como estrutura organizacional seja justa e igualitária a todos. Porém no tocante às pessoas com deficiência, vemos que as políticas públicas específicas que foram promovidas, desde a década de 1990, buscam cada vez mais garantir efetivamente os direitos de acesso, continuidade e qualidade desta educação. A Lei Brasileira de Inclusão (BRASIL, 2015), um exemplo dessas políticas, é considerada por muitos autores como a mais avançada do Mundo para a seguridade dos direitos da pessoa com deficiência.

Dentro do grupo de deficiências que devem ser inclusos nas redes regulares de ensino, reconhecidos pelo Ministério da Educação¹, destacaremos neste texto os alunos com Deficiência Auditiva, aos quais iremos nos referir como alunos surdos. Reconhecendo que esta deficiência tem suas particularidades linguísticas e políticas legislativas próprias que abrange, além dos direitos básicos das outras deficiências a cuidados, entrada e permanência nas instituições de ensino, a língua de sinais e o profissional tradutor/intérprete, tornando esta deficiência a que a demanda maior atenção do poder público, estudiosos, pesquisadores e profissionais da área da Educação.

No tocante à Educação Matemática, vemos que, assim como a sociedade passa por diversas transformações, esta área de estudos também tem passado por significativas mudanças, pois é comum cada dia percebemos novas linhas de pesquisas que emergem de lacunas e necessidades emanadas pela própria ciência e pela sociedade.

A partir dessas informações, diversos pesquisadores perceberam que os alunos surdos inclusos em sala de aula necessitavam de uma atenção específica em relação aos conteúdos dos componentes curriculares da Matemática. Conteúdos, considerados como os mais difíceis dentre os que integram a base nacional comum curricular das escolas. Por causa disso, a Educação Matemática e Surdez têm despontado como uma temática relevante.

Assim, a Inclusão nas escolas brasileiras, como paradigma da educação, é uma novidade do período atual e exige da escola, da família, da sociedade, novas atitudes e um novo pensar, aludindo à necessidade de mudanças. Essas mudanças acarretam ações específicas como, por exemplo, o aperfeiçoamento de profissionais da área da Educação (professores, pedagogos, gestores, etc.), modificações nas estruturas físicas das escolas e requerem um trabalho colaborativo ou conveniado com profissionais de outras áreas como psicólogos, assistentes sociais, médicos, fisioterapeutas etc., bem como nas interlocuções entre setores variados de conhecimento. Tais mudanças também demandam realizações de novas pesquisas sobre especificidades que possam propiciar possibilidades e progressos significativos não apenas para esses indivíduos, mas principalmente para a melhoria da sociedade da qual fazem parte.

Neste sentido, é importante frisar que as pesquisas existentes foram pontos de partida para inúmeras outras que se descortinam na atualidade e que tiveram como bases epistemológicas as perspectivas existentes nas áreas médicas e psicológicas. Assim sendo, é necessário um reconhecimento dessas bases epistemológicas para compreendermos melhor como a educação dos surdos ocorreu historicamente e quais suas implicações para as pesquisas atuais.

Um dos pontos centrais deste trabalho diz respeito à linguagem. Algo complexo, repleto de desafios e possibilidades. A linguagem pode ser objeto de estudo e debates em campos de discussões ligados a Filosofia, a Pedagogia, a Matemática, a Psicologia... Sendo, entretanto, o principal objeto de estudo da Linguística. A linguagem tem provocado intensas reflexões e discussões por parte de estudiosos. Recordamos alguns autores que foram os precursores em estudos nesta área com a intenção de destacar os diversos olhares de pesquisas e apresentar em que sentido a *linguagem* foi adotada nesse estudo em particular.

Os estudiosos da área da Educação Especial e os teóricos das áreas da Linguagem e da Matemática, dialogam, discutem, chegando a ficar do mesmo lado por um período curto ou longo de

¹Deficiência Auditiva (DA), Deficiência Visual (DV), Deficiência Física (DF), Deficiência Intelectual (DI), Altas Habilidades/Superdotação (AH/SD), Deficiência Múltipla (DMU) e Transtorno de Desenvolvimento Global (TGD).

tempo, e outros ainda que a cada debate se distanciam de forma a destratar, refutar o que se tinha como tema de debate. Um exemplo a ser citado em relação a essas discussões sobre Linguagem e Matemática está na ideia de Frege de *fundar* a matemática sobre a *lógica*, tomando por base sua *linguagem ideográfica*, e Russell, Wittgenstein e Carnap, filósofos que o sucederam, usaram a lógica como instrumento de trabalho. Após esses filósofos, surgiram diversos projetos de esclarecimento da linguagem científica e da linguagem comum.

Os estudiosos e pesquisadores clássicos não tomaram a linguagem como objeto principal de seus estudos, mas fizeram uso dela para construir teorias e filosofias. Os estudos sobre linguagem adquirem importância e são sistematizados a partir do início do século XX, com os pesquisadores Saussure e Wittgenstein (WEEDWOOD, 2005; ARAÚJO, 2004; KRISTEVA, 1999). Mesmo com a iniciativa destes filósofos, apenas se aceita, o fato de que a linguagem é uma capacidade humana multifacetada, pertencente tanto ao domínio individual quanto ao social, para a qual existem inúmeras tentativas de compreensão. Para Kristeva (1996), a linguagem, ainda pode ser considerada um dos objetos recentes de pesquisas da ciência linguística, mesmo sendo estudada há séculos. Com isso, a linguagem tem registros de múltiplas manifestações vindas de estudos com pesquisadores sob diversas óticas.

Um dos primeiros estudiosos, sobre a linguagem, foi Wilhelm Von Humboldt (*apud* MARCONDES, 2009), que em uma carta afirmou: “a linguagem é o meio, se não absoluto, ao menos sensível, pelo qual o homem dá forma [*bildet*] ao mesmo tempo a si mesmo e ao mundo, ou melhor torna-se consciente de si mesmo projetando um mundo que lhe é externo”. Outro estudioso desta área é Saussure (1916), que assevera ser a linguagem somente uma parte determinada e essencial da língua, e que as duas, linguagem e língua, não se confundem. Este autor ainda se refere à linguagem como multiforme – por se manifestar por diversos modos–, e heteróclita – por se afastar das regras da analogia gramatical, se referindo à língua como sendo a parte social da linguagem.

Existem muitos outros estudiosos nesta área, mas pensaremos a linguagem, nesta pesquisa, de acordo com a visão de Wittgenstein (1979), que concebe a linguagem como uma atividade típica do ser humano, um hábito. Este filósofo austríaco comenta que falar de *linguagem* é falar de parte de uma atividade, de parte de uma *forma de vida*, entendendo forma de vida como a junção entre cultura, visão de mundo e linguagem de cada indivíduo, ou seja, uma prática humana, *jogos de linguagem*. Entendendo que esses jogos são parte integrante das *formas de vida*, logo se percebe que estão sujeitos a mudanças, assim como toda prática que nos envolve como seres humanos. Desta forma, podemos considerar que os *jogos de linguagem* estariam sujeitos a critérios pragmáticos, podendo ser modificados com o passar do tempo, ou conforme o grau de interação que proporcionam, ou qualquer outra coisa e chegando ao ponto de alguns jogos poderem ser esquecidos ou substituídos por outros mais completos e melhores.

Neste sentido, Wittgenstein afirma que é justamente isso que pode, e vai acontecer com o passar dos tempos, ou seja, nós podemos modificar determinados jogos, descartar outros, ou mesmo criar outros, dependendo da importância que tais jogos tiverem para nós e para o meio onde os empregamos (2003, p. 23).

Nossa pesquisa teve como foco principal: a linguagem que permeia a sala de aula inclusiva, tendo como atores sujeitos surdos e ouvintes. Adotamos como referencial teórico principal o que se convencionou chamar de segundo Wittgenstein, ou seja, o de sua obra póstuma *Investigações Filosóficas* (1979). As ideias deste autor darão subsídios para as análises dos *jogos de linguagem* que existem ou são construídos na sala de aula inclusiva no ensino de conteúdos matemáticos.

O que Wittgenstein expõe sobre a linguagem nada tem a ver com definições fechadas, fixas, mas, sobretudo, a possibilidade de expor sobre ela em determinadas ocorrências, contextos. Assim, este estudioso nos proporciona condições de trabalhar com algumas de suas ideias, como suporte fundante para concepções e discussões que serão elaboradas nesta pesquisa. Tais como; os conceitos principais, os *jogos de linguagem e regras*, e como secundário as *formas de vida*, os quais serão explicitados a seguir de maneira a familiarizar o leitor com essas noções.

Jogo de Linguagem em Wittgenstein

Na obra de Wittgenstein (1979), encontramos a ideia de *jogo de linguagem*, que será a principal noção utilizada neste estudo, como uma combinação de palavras, atitudes e formas de comportamento compreendendo o processo de uso da língua em sua totalidade. É por meio dos *jogos de linguagem* que os sujeitos aprendem na infância a usar as palavras e expressões. Esse aprendizado do sujeito não é pura e simplesmente o aprendizado de uma palavra ou expressão (o que Wittgenstein chamou de ‘linguagem primitiva’), mas um *jogo de linguagem* completo e complexo, que corresponde ao uso de determinada expressão linguística em um contexto determinado e com regras determinadas para obter certos fins.

Wittgenstein (1979) assevera que, mesmo uma linguagem primitiva, como no caso da linguagem que as crianças aprendem a falar e usar as palavras, são *jogos de linguagem*. O autor comenta que “é um daqueles jogos por meio dos quais as crianças aprendem a sua língua materna. Chamarei esses jogos de ‘*jogos de linguagem*’, e falarei muitas vezes de uma linguagem primitiva como de um jogo de linguagem”. (Wittgenstein, 1979, p. 12). Outro exemplo que ilustra este pensamento do filósofo diz respeito à comunicação entre um construtor e seu ajudante apresentado por Santo Agostinho:

A linguagem deve servir para o entendimento de um construtor A com um ajudante B. A executa a construção de um edifício com pedras apropriadas; estão à mão cubos, colunas, lajotas e vigas. B passa-lhe as pedras, e na sequência em que A precisa delas. Para esta finalidade, servem-se de uma linguagem constituída das palavras “cubos”, “colunas”, “lajotas”, “vigas”. A grita essas palavras; – B traz as pedras que aprendeu a trazer ao ouvir esse chamado. – Conceba isso como linguagem totalmente primitiva. (WITTGENSTEIN, 1979, p. 10).

Utilizando estes exemplos, Wittgenstein, confirma sua ideia de que o *jogo de linguagem* refere-se aos diversos modos de uso das palavras. O filósofo sugere, ainda, que imaginemos a multiplicidade de *jogos de linguagem* que podem existir, coexistir ou serem construídos em variados contextos:

Imagine a multiplicidade dos *jogos de linguagem* por meio desses exemplos e outros:

Comandar e agir segundo comandos-

Descrever um objeto conforme a aparência ou conforme medidas-

Produzir um objeto de acordo com uma descrição (desenho)-

Relatar um acontecimento-

Conjeturar sobre o acontecimento-

Expor uma hipótese e prová-la-

Apresentar os resultados de um experimento por meio de tabelas e diagramas-

Inventar uma história; ler-

Representar teatro-

Cantar uma cantiga de roda-

Resolver enigmas-

Fazer uma anedota; contar-

Resolver um exemplo de cálculo aplicado-

Traduzir de uma língua para outra-

Pedir, agradecer, maldizer, saudar, orar (WITTGENSTEIN, 1979, p. 19).

Assim, compreendemos que para o filósofo o ato de traduzir é um *jogo de linguagem*, ou seja, no momento em que alguém precisa fazer a tradução de algum texto, estará realizando um *jogo de linguagem*. Silveira (2014), por sua vez, destaca que para um texto matemático ser compreendido, é necessário o aluno realizar a tradução da linguagem matemática para a linguagem natural. Com isso, entendemos que traduzir um texto matemático é a realização de um *jogo de linguagem*, de uma *forma de vida*.

Podemos perceber, então, pela ideia de *jogos de linguagem*, que Wittgenstein nos coloca, que a oralidade, os sinais e a tradução entre línguas também são considerados *jogos de linguagem*. Dessa forma, podemos antecipar um leque de possibilidades que podem acontecer ao se trabalhar com a língua de sinais, a língua portuguesa e a linguagem matemática.

A ideia de *jogo de linguagem* é bastante discutida por Wittgenstein (1979, p. 40). O filósofo de Viena aponta a ausência de um “conceito” ou “limites” para a palavra *jogo*, como podemos perceber na passagem; “Você pode indicar os limites? Não. Você pode *traçar* alguns: pois ainda não foi traçado nenhum”, mas “podemos – para uma finalidade particular – traçar um limite” e este limite será útil apenas “para esta finalidade particular”. O filósofo ainda completa afirmando que “o conceito ‘jogo’ é um conceito com contornos imprecisos”. Nesta conjuntura, podemos perceber a complexidade e diversidade dos inúmeros *jogos de linguagem* existentes entre surdos e ouvintes.

A ideia de *jogo de linguagem* é associada por Wittgenstein (1979) às *formas de vida*, que pretende acentuar, por um lado, o caráter prático da linguagem, isto é, de que a linguagem é uma atividade e, por outro, que esta é uma atividade do ser humano, pois “comandar, perguntar, contar, tagarelar, pertencem à história de nossa natureza assim como andar, comer, beber, jogar” (p. 20). O filósofo afirma que “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” (1979, p. 18§23).

Gottschalk (2008, p. 80) explica que o *jogo de linguagem* é uma forma de atividade social, sendo parte de uma *forma de vida*. Wittgenstein utiliza a expressão para “designar nossos hábitos, costumes, ações e instituições que fundamentam nossas atividades em geral, envolvidas com a linguagem”. Aqui, esta autora se aproxima sutilmente de uma definição de cultura. Ao usarmos a linguagem, estamos agindo em um contexto social, e nossos atos são significativos e eficazes apenas na medida em que correspondem às determinações destas *formas de vida*.

Da mesma forma, Glock (1998: p. 229) afirma que os nossos *jogos de linguagem* são partes fundantes de nossa *forma de vida*, das “práticas gerais de uma comunidade linguística”. Os *jogos de linguagem* são parte de uma totalidade de linguagem, que se forma dentro de situações sociais, e está ligada a contextos, às *formas de vida*: “representar uma linguagem significa representar-se uma *forma de vida*” (WITTGENSTEIN, 1979, p. 15§19).

As *formas de vida* podem ser consideradas como fundamento para as nossas práticas linguísticas, uma vez que se apresentam como pano de fundo sobre os quais se desenvolvem os *jogos de linguagem*, fornecendo uma regularidade nas ações e nos modos de uso das expressões linguísticas. Para Wittgenstein (1979: p. 20), “somos educados, treinados para perguntar”, ou seja, para reagir de uma determinada forma, em determinado contexto, com isso espera-se que as palavras sejam acompanhadas de um comportamento adequado. Como exemplo, espera-se que determinada reação ocorra frente a um comando (ordem, pedido etc.) e essa reação, esse comportamento, é comum a todos que participam de um jogo de linguagem. Um exemplo dado por Santo Agostinho e utilizado pelo filósofo a este respeito é o *jogo de linguagem* entre o construtor e seu ajudante, apresentado anteriormente.

O uso da linguagem faz com que uma determinada *forma de vida* se constitua no modo como as palavras, expressões e gestos são utilizados. Consequentemente, guiados com regras distintas, nas quais atividades não linguísticas também se encontram interligadas. Essa diversidade de usos Wittgenstein (1979) denomina de *jogos de linguagem*. Outra ideia enfatizada pelo filósofo, ao relacionar a significação linguística com o uso da palavra em um *jogo de linguagem*, é o fato de

que os *jogos de linguagem* são atividades, *formas de vida*, guiadas por *regras*, reafirmando o estilo social inegável da linguagem, pois toda atividade convencionada por regras é uma prática social.

Neste estudo, focalizamos a análise nos *jogos de linguagem* entre sujeitos surdos e ouvintes durante o ensino de conteúdos matemáticos. Nas análises, poderemos compreender que dificuldades se manifestam durante os jogos e como os jogadores se mobilizam para minimizar ou mesmo sanar estas dificuldades na busca da compreensão dos conceitos matemáticos.

O docente, que se encontra em sala de aula e participa dos jogos que nela se efetivam, tem uma imensa carga de responsabilidade, pois é ele que apresentará as regras durante o ensino. Estas regras utilizadas, mesmo tendo um significado lógico, terão sentidos diferenciados considerando a compreensão dos alunos e o contexto utilizado, como afirma Silveira (2008: p. 95):

A regra muda conforme o contexto, na perspectiva do aluno, mas, do ponto de vista lógico, a regra é sempre a mesma. Esse fato mostra ao professor que a regra que ele ensina pode ter um sentido diferente para o aluno e a regra compreendida num contexto pode ser compreendida diferentemente em outro contexto.

Gottschalk (2008), estudiosa de Wittgenstein, comenta em relação aos contextos que, para o filósofo, estas regras devem ser compreendidas não apenas como possibilitando simplesmente a ação e expressão do sujeito, mas também permitindo a participação e interpretação dos diversos universos de contextos discursivos do qual participa e que é no uso da linguagem que os falantes seguem regras, não apenas linguísticas, mas também, pragmáticas. Considerando a sala de aula inclusiva, a linguagem e o ensino de matemática, podemos identificar, de partida, a presença de três manifestações linguísticas diferentes: a língua portuguesa (ordinária); a língua de sinais (gestual); e a linguagem matemática (codificada), constituindo uma particularidade nos *jogos de linguagem* entre indivíduos surdos e ouvintes.

Estas manifestações linguísticas, que ocorrem na sala de aula inclusiva, são partes de *jogos de linguagem* distintos. Neste estudo, consideraremos como *jogos de linguagem* distintos 1) os que se referem à *linguagem matemática*, familiar àqueles que têm ou tiveram alguma formação matemática, que fazem a instrução da Matemática, ou já tiveram um contato prolongado com a linguagem matemática - o uso de regras, símbolos e gramática própria; 2) a *língua portuguesa*, comum ao meio do qual os ouvintes participam naturalmente e com o qual estão acostumados a jogar, ou seja, o modo de usar a linguagem nas situações do cotidiano; e 3) a *língua de sinais*, comum aos sujeitos da comunidade surda (surdos), seus familiares e o jogo que acontece entre os usuários, estudiosos da língua de sinais e simpatizantes aprendizes².

Estes jogos possuem regras de uso específicos evidenciados no jogar, das *formas de vida* dos jogadores. Estas manifestações linguísticas são provenientes de experiências vivenciadas pelos sujeitos. Experiências que identificam e significam o mundo, neste caso, o contexto no qual estão inseridas. Sendo assim, há jogos dentro de jogos, jogos que criam outros jogos e os jogos que se transformam durante o jogar. Mesmo que os jogadores não saibam jogar todos os jogos que existem entre estas línguas, se adaptam a cada jogo mediante seu reconhecimento das regras, das formas de vida, de seus usos e hábitos já experimentados ou que ainda podem ser futuramente experienciados.

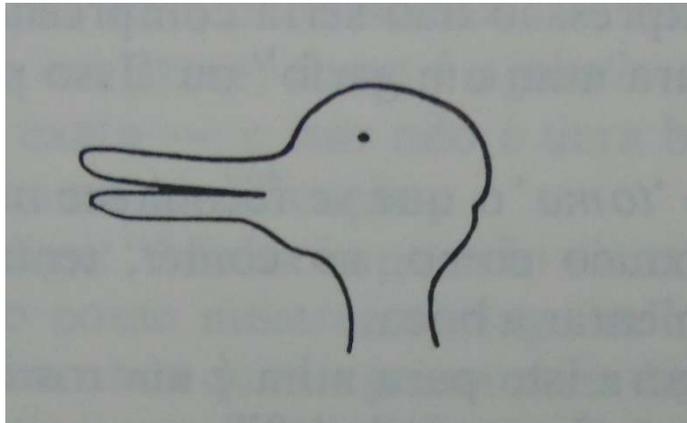
Silveira (2005) destaca que o professor tem papel importante na condução do ensino em sala de aula, haja vista que o aluno precisa ser ensinado para que alcance autonomia na resolução de problemas matemáticos. Silveira (2015a) explica que o professor precisa estabelecer um *jogo de linguagem* com o aluno para que as palavras ditas em sala de aula façam sentido tanto para professor, como para o aluno. É necessário salientar que os jogos de linguagem seguem regras que se constituem para oferecer sentido às regras matemáticas. Assim, Silveira (2015a; 2015b) corrobora com

² Simpatizantes aprendizes, no texto, diz respeito a todos os sujeitos ouvintes e surdos que estão se alfabetizando na língua de sinais, e ainda tem dificuldades com a gramática e as regras de uso.

Wittgenstein (1979) quando aponta para o ato de seguir regras. Este conceito pode ser definido pela citação abaixo:

Uma regra matemática advém do acordo entre sujeitos, ela nasce de uma proposição que é aceita por uma comunidade, pois é fruto de uma regularidade entre juízos que após ser aceita por unanimidade se transforma em norma que tem de ser respeitada sem levar em conta a subjetividade de quem a aplica (SILVEIRA, 2015a, p. 204).

Seguir regras e outros conceitos da filosofia de Wittgenstein se aplicam na Educação Matemática, pois lidar com a Matemática é observar os processos linguísticos e as linguagens que estão presentes no decorrer do ensino e da aprendizagem dos conteúdos matemáticos. O filósofo ainda apresenta dois conceitos que podemos considerar semelhantes: *Cegueira do Aspecto* e *Ver Como*. Nas *Investigações Filosóficas*, Wittgenstein apresenta a clássica figura Pato-Coelho.



Fonte: *Investigações Filosóficas* (WITTGENSTEIN, 1979, p. 189)

Wittgenstein ao exemplificar com a imagem que expomos acima, discute acerca do que nós estamos vendo na imagem. Alguns estão vendo um pato, outros estão vendo um coelho, outros podem não estar vendo nenhum dos dois e outros conseguem observar os dois animais. A partir desta reflexão, consideramos que o autor traz a luz o conceito de *Ver-Como*, ou seja, o filósofo propõe que cada pessoa tem uma forma própria, específica de observar a imagem. Agregado a este conceito de *Ver-Como*, destacamos que alguns podem não estar conseguindo observar algo na imagem, surge a ideia de *Cegueira do Aspecto*.

Salientamos que as análises do material empírico serão pautadas nos *jogos de linguagem* distintos, já comentados acima, suas particularidades e regras utilizadas em sala de aula no ensino de conteúdos matemáticos, utilizando como pano de fundo as *formas de vida* dos sujeitos pesquisados.

Uma Miscelânea de Linguagens

A primeira manifestação linguística que apresentaremos vem da afirmação de uma identidade e particularidade específica: o ser surdo, no contexto da sala de aula regular, instituído por sua língua específica, a língua de sinais, no Brasil, Língua Brasileira de Sinais - Libras. A língua de sinais, como Stokoe (1969) descreve, vista como um sistema completo é semelhante ao português, inglês ou a qualquer outra língua. Seus elementos se combinam entre si, de modo visual em vez de

auditivo. Essas combinações (sinais) possuem significados como os vocábulos ou fonemas. Suas construções combinam sinais que, por sua vez, expressam ideias completas e complexas.

As línguas de sinais, como qualquer língua oral, possuem sua própria estrutura linguística, isto é, compreendem a gramática em seus diversos níveis: morfológico, sintático, semântico e pragmático. Em relação ao aprendizado e processamento das marcações morfossintáticas da língua, por ser uma língua visuoespacial, a língua de sinais usa, frequentemente, de recursos imagéticos (visuais) e não-manuais (do corpo, do rosto, das mãos) para realização das marcações morfêmicas e sintáticas. Quadros e Karnopp (2004, p. 60) afirmam que duas das funções das expressões não-manuais (ou corporais e/ou faciais) na Libras são: a “marcação de construções sintáticas e diferenciação de itens lexicais”. Em relação às marcações morfêmicas na língua de sinais, Nascimento e Correia (2011) afirmam que essa função cabe aos classificadores, que aparecem como gestos, e funcionam na substituição, especificação, descrição e qualificação de referentes, e incorporação das ações.

Os classificadores são geralmente utilizados para especificar o movimento e a posição de objetos e pessoas, ou ainda, para descrever o tamanho e a forma de objetos. De acordo com Quadros e Karnopp (2004, p. 93), os classificadores se definem como “formas complexas em que a configuração de mão, o movimento e a locação da mão podem especificar qualidades de um referente”.

Os princípios gerais de significação da língua de sinais são iguais aos das línguas orais, existindo a tradução de quaisquer assuntos e conceitos, sejam eles concretos ou abstratos. As pesquisadoras da Libras, Quadros e Karnopp (2004), afirmam que a diferença básica entre língua de sinais e língua oral diz respeito à estrutura simultânea de organização dos elementos das línguas de sinais. Enquanto as línguas orais são lineares, isto é, apresentam uma ordem linear entre os fonemas, nas línguas de sinais, além da linearidade, os parâmetros (a estrutura mínima da língua de sinais) são utilizados simultaneamente. Em relação à língua portuguesa, a língua de sinais é considerada, pela maioria da comunidade ouvinte, como apenas gestos, mímicas ou pantomimas, incapazes de expressar conceitos abstratos. Hoje, ainda há preconceito, desconforto e desconhecimento sobre esta língua, prejudicando assim a sua divulgação e, conseqüentemente, o seu reconhecimento dentro da sociedade (GESSER, 2009).

A Língua de Sinais se assemelha à Língua Portuguesa em vários aspectos e se diferencia em tantos outros, porém alguns aspectos se sobressaem no contraste entre as duas modalidades, visuogestual e oral-auditiva; entre eles, temos a iconicidade e a arbitrariedade do signo linguístico, conceitos que se estabelecem prioritariamente, na constituição do signo linguístico da língua de sinais. Nas línguas de sinais, muitos sinais são definidos iconicamente, tornando-se uma característica das linguagens gestuais, o que não ocorre nas línguas orais, pela natureza do canal em que as duas modalidades linguísticas acontecem, visuogestual e oral-auditivo. Strobel e Fernandes (1998, p. 7) trazem este conceito de iconicidade como:

SINAIS ICÔNICOS – Uma foto é icônica porque reproduz a imagem do referente, isto é, a pessoa ou coisa fotografada. Assim também são alguns sinais da LIBRAS, gestos que fazem alusão à imagem do seu significado. [...] Isso não significa que os sinais icônicos são iguais em todas as línguas. Cada sociedade capta facetas diferentes do mesmo referente, representadas através de seus próprios sinais, convencionalmente.

A articulação das unidades da língua gestual permite uma representação icônica de traços semânticos do referente em relação ao real, já na modalidade oral-auditiva a articulação das unidades da oralidade produz seqüências que não evocam os traços semânticos do referente, explicando o caráter imotivado ou arbitrário do signo linguístico nas línguas orais. A arbitrariedade se apresenta mais nas línguas orais-auditivas e a iconicidade é mais perceptível na língua gestual.

Em relação à linguagem Matemática, a iconicidade, a arbitrariedade e a simultaneidade são atos incomuns em se tratando das construções simbólicas. Esta linguagem não possui expressões ou entonações que gerem qualquer uma dessas características evidentes em línguas orais e gestuais, por se tratar de uma linguagem e não de uma língua.

A Matemática tem suas restrições em sua organização símbolo-significado. São comuns as situações em que ouvimos expressões como: “a matemática tem uma linguagem abstrata”, “a linguagem matemática é de difícil compreensão aos alunos”, “a linguagem matemática é rigorosa”. Reconhecemos a Matemática como tendo uma linguagem própria. Isso não quer dizer que em toda a sua ‘organização’ tenha estruturas que consigam ser comparadas a similaridades das línguas existentes.

A linguagem matemática é simbólica e codificada. Quando necessário, se apropria da linguagem natural (língua portuguesa) para que seja compreendida *pelos* sujeitos que a utilizam. Na definição de Granger (1974), a relação entre a língua natural e a Matemática ocorre por meio da função que cada uma exerce em nosso cotidiano. Todo matemático utiliza a linguagem matemática em cooperação mútua com sua língua natural, dotando os símbolos de significados, porém esta combinação também pode trazer algumas dificuldades ao aprendizado da Matemática.

Essas dificuldades que se evidenciam, em vários estudos, encontram-se localizadas na compreensão dessas linguagens (matemática e de sinais) traduzidas para a linguagem natural (portuguesa), seja na modalidade oral – o professor pronuncia comandos orais relacionados a um conhecimento específico matemático³; seja na modalidade escrita – quando os alunos relacionam equivocadamente regras nos comandos diretos e contextualizados de atividades de cálculo⁴. Essas dificuldades podem ocasionar barreiras que comprometem diretamente o desenvolvimento de competências matemáticas. Lacerda e Silveira (2013, p. 3), concordando com Granger, comentam que:

A linguagem natural, pelo fato de ser polissêmica, pode provocar ambiguidades de sentido, ou seja, o professor diz uma coisa e o aluno entende outra. No entanto, a linguagem matemática apresenta alguns aspectos que dificultam sua interpretação. Ela é objetiva, rigorosa e lógica, enquanto que o aluno e o professor se expressam de acordo com suas subjetividades.

Percebemos, a partir do que expressam os autores, que ao unir as duas linguagens podemos clarificar ou obscurecer a compreensão dos alunos em relação ao ensino de Matemática, pois cada linguagem pode provocar equívocos e dificuldades. Acrescentando a isto, a fragmentação que ocorre durante o ensino de cada uma delas, teremos como resultado inúmeros obstáculos no ensino e na aprendizagem.

Um Mundo de Descobertas

O trabalho foi desenvolvido a partir de um estudo de caso em pesquisa qualitativa. Para Merriam (1988), o estudo de caso tem um caráter descritivo, indutivo, particular e a sua natureza heurística pode levar à compreensão do próprio estudo, seja ele um programa, um acontecimento, uma pessoa, um processo, uma instituição ou um grupo social. Para Ludke e André (1986), o interesse

³ Exemplos: X pertence ao conjunto dos inteiros, tal que X é maior que menos cinco e menor que zero; sete mais oito é igual a quinze, então coloquem o cinco embaixo e sobe um; a diferença entre um número e seu cubo; etc.

⁴ Exemplos: $-2 - 3 = +5$ - generalização indiscriminada - menos com menos dá mais; $3^2 = 6$ - generalização indiscriminada – multiplicação da base pelo expoente; etc.

desse tipo de estudo está exatamente naquilo que ele tem de único, de particular, mesmo que posteriormente possam ser evidentes certas semelhanças com outros casos ou situações.

Este estudo de caso toma como sujeitos de pesquisa, alunos surdos e ouvintes que estão presentes na sala de aula inclusiva. A partir da leitura das informações recolhidas nas transcrições das aulas gravadas, bem como das anotações feitas durante as observações e entrevistas realizadas, procuramos identificar os *jogos de linguagem* e as regras de linguagem existentes neste universo.

Durante os anos em que estive na função de professora intérprete, bem como nas observações feitas, nos diálogos estabelecidos e no levantamento em pequenos “diários de bordo”, mesmo reconhecendo a complexidade de relações existentes entre sujeitos e linguagens, pude constatar que a maioria das situações-problemas, no processo de ensino-aprendizagem de Matemática, estava envolto em tramas linguísticas. Tais como:

- Quanto às especificidades dos alunos surdos: dificuldade na leitura labial; falta de alfabetização na língua de sinais (uso de sinais “domésticos” ou “mímicos”); dificuldades na aprendizagem e uso da língua portuguesa nas modalidades escrita e oral;
- Quanto aos alunos surdos e ouvintes: dificuldades na interpretação e compreensão da linguagem matemática; dificuldades no uso e interpretação da língua portuguesa;
- Quanto ao docente: lacunas no uso da linguagem matemática (desconhecimento e emprego das regras); dificuldades com a língua portuguesa (confusões gramaticais) utilizada no ensino de conteúdos matemáticos; equívocos no ensino de matemática reproduzidos repetidamente em sala de aula por limitações trazidas das formações (inicial e continuada).

Para todos os lados em que nos direcionássemos, as dificuldades eram evidentes e se revelavam sobre a interpretação, compreensão e uso das linguagens que permeiam o ambiente da sala de aula no ensino e aprendizagem de conteúdos matemáticos. Essas dificuldades reafirmavam-se, a meu ver, como barreiras.

Reconhecendo como meta inicial identificar os *jogos de linguagem* e as *regras* existentes nestes jogos, coube a busca de meios, ferramentas, para esta empreitada, mesmo ciente que, de uma forma ou de outra, minha maneira de ver o mundo, durante experiências prévias, seguramente me influenciariam em futuras escolhas. A procura e escolha dos meios que me fizessem entender os fenômenos me levaram ao estudo de caso qualitativo. Baseado nas ideias de Ludke e André (1986, p. 17) que afirmam ser o estudo de caso aplicado quando o pesquisador tiver o interesse em pesquisar uma situação singular, particular.

Ao partilhar e estudar o ambiente complexo e dinâmico da aula inclusiva confirmou-se ser prioritário como instrumento principal para registro dos dados, o uso de gravações (fotografia, filmagem e áudio) nas aulas. Esses registros foram revistos, catalogados, selecionados e transcritos na íntegra e fazem parte das análises deste texto. Nossa intenção foi a de disponibilizá-los como fonte para futuros leitores e pesquisadores.

A opção por gravações/filmagens tornou-se necessária pela percepção da língua de sinais ser visuogestual, não existindo um registro escrito ou oral, necessitando então de uma posterior interpretação e tradução da língua de sinais para a língua portuguesa escrita. Com isso, evitamos prejudicar o desenrolar dos diálogos permeados por diferentes subjetividades, além de ter que dar conta das combinações linguísticas, com o acréscimo da linguagem matemática, presentes no ambiente da sala de aula inclusiva. Optamos por este procedimento, por confiar nas filmagens (língua de sinais), nas fotografias (linguagem matemática) e no áudio (língua portuguesa) captados para favorecer as análises, dando possibilidades de ver e rever diálogos além das entonações verbais e

expressões faciais entre professor e alunos surdos, entre alunos surdos e alunos ouvintes, bem como entre intérprete e alunos surdos.

Considerações Finais

A partir das interações linguísticas instituídas entre os sujeitos de pesquisa, procuramos levantar as categorias de análise confrontando os *jogos de linguagem* (os jogos que se apresentaram no dialogar entre os falantes da língua de sinais, da língua portuguesa e da linguagem matemática) na tentativa de verificar suas contribuições na compreensão e na significação de conceitos matemáticos.

Por certo, as explanações aqui realizadas serão nossas interpretações, a partir de nossas leituras, observações e reflexões. Assim como as nossas, é importante ressaltar que outras interpretações são possíveis. Não pretendemos com as análises esgotar a possibilidade de que outras interpretações de fenômenos possam surgir, mas sim assinalar as que se tornaram relevantes para a nossa apreciação.

Os grupos de *jogos de linguagem* escolhidos para análise partiram dos sujeitos surdos e ouvintes selecionados. Os agrupamentos, aqui organizados, foram eleitos como nossas categorias de investigação. Tentamos organizá-los de acordo com as classes de fenômenos levantados, a partir dos *jogos de linguagem* registrados.

Os *jogos de linguagem* foram analisados de acordo com os fragmentos das aulas de Matemática, sendo apresentados posteriormente com as devidas discussões. Os fragmentos são referentes a esclarecimentos ou fixação dos conteúdos matemáticos citados anteriormente e, dentro dessas situações, foram eleitas as transcrições que podem ilustrar os *jogos de linguagem* considerados “particulares”.

A apresentação dos resultados das análises dos episódios selecionados nos agrupamentos traz os *jogos de linguagem* entre sujeitos surdos e ouvintes:

i) a **interpretação do aluno ouvinte para o aluno surdo**, este nível de análise demonstra a tradução da língua de sinais para a língua portuguesa em que a linguagem matemática necessita de cuidados. Neste caso, é importante perceber que a interpretação literal de palavras com vários sentidos pode confundir o surdo ocasionando dificuldades, ou seja, a polissemia da língua portuguesa sendo diferente da língua de sinais pode levar o aluno surdo a equívocos. O intérprete, portanto, deve procurar suprir esta necessidade de compreensão com outros recursos, como o uso de sinônimos ou a explicação detalhada da regra de uso da palavra no contexto.

Outra questão que parece interferir no ensino de matemática para surdos é a dificuldade da tradução da linguagem matemática na língua de sinais. A escassez de sinais matemáticos específicos em Libras e o interminável contrato feito entre intérpretes e alunos surdos com diferentes sinais diferenciados são fatores que dificultam a organização do ensino e da tradução.

ii) a **linguagem do professor de Matemática**, era nítida a incapacidade em lidar com os alunos surdos, pois a sua linguagem profissional se resumia à fala direcionada para o quadro, se mantendo de costas para os alunos surdos e ouvintes. Outra forma linguística se baseava na gesticulação dos braços e a oralidade durante sua locomoção por entre as carteiras dos alunos, parando vez por outra para apontar para o quadro, causando dificuldades para a compreensão do que estava sendo ensinado, pois atrapalhava a leitura labial por parte dos alunos surdos. Deste modo, o professor transferia a responsabilidade, de ensinar, que lhe cabia a outros (intérprete e alunos ouvintes).

iii) o **jogo de linguagem matemático**, refere-se à compreensão do sujeito surdo das regras do *jogo de linguagem* em relação às regras matemáticas. A interpretação feita pelo aluno surdo da língua oral é deficitária, pois a leitura labial da gesticulação labial feita pelo ouvinte na produção sonora depende da visualização e até fatores como a arcada dentária e fala nasalada. Em relação à sala de aula o professor de Matemática não ficava o suficientemente posicionado frente a frente com os alunos surdos para se efetivar a leitura labial. O intérprete fazia a tradução na língua de sinais,

mas como alguns conceitos matemáticos ainda não tem uma representação gestual, em sinais, nestes momentos ocorria o contrato de uso provisório de um sinal para representação, porém se perdia um tempo precioso na organização do contrato, o que quebrava o raciocínio do que estava sendo ensinado.

Verifica-se, sobremaneira, que em uma sala de aula inclusiva, como em quaisquer ambientes ou contextos, nos quais estabelecem relações, interações humanas, existe uma variedade e multiplicidade de *jogos de linguagem*. Especificamente na aula inclusiva, estes jogos apresentam-se de variadas formas de aprendizagem organizadas e mantidas pelos alunos surdos. Devemos atentar, então, para um pensar diferenciado em nossas ações quanto às práticas pedagógicas e formações continuadas. Consequentemente, devemos também pensar o papel que atribuímos à linguagem nesses diversos contextos e, ao olharmos para estes contextos linguísticos, devemos repensar a transformação de determinados conceitos (ou mesmo preconceitos) concebidos durante uma formação profissional docente repleta de lacunas, reorganizando e refletindo sobre nossas futuras práticas, priorizando o aprendizado para todos, sem exceção (deficientes, “normais”, indígenas, quilombolas etc.). Em contrapartida, compreender a existência de outras formas de expressar a linguagem matemática, neste caso, em língua de sinais, associada a *formas de vida* dos sujeitos surdos, no sentido de avaliar nossas ações, visando à colaboração para o ensino e aprendizagem desses sujeitos.

Com esse estudo, percebemos a existência de *jogos de linguagem* variados entre os componentes da sala de aula inclusiva e que a presença de intérpretes formados nas áreas específicas de conhecimento garante ao menos um reconhecimento linguístico e uma relação satisfatória e justa de ensino e aprendizado. Pois, a linguagem matemática que se apresenta em sala de aula, além de ser fruto do encontro entre manifestações de várias naturezas, possui e se constitui por semelhanças com outras formas de comunicação, como a língua portuguesa, a língua de sinais, a linguagem do matemático profissional, a linguagem das representações pictóricas, etc.

Referências

ARAÚJO, Inês Lacerda. *Do signo ao discurso: Introdução à filosofia da linguagem*. São Paulo: Parábola, 2004.

BRASIL. Lei nº. 13.146, de 06 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, 2015. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm>. Acessada em: 20 de Fevereiro de 2019.

GESSER, Audrei. *LIBRAS? Que língua é essa? Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda*. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

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

GOTTSCHALK, Cristiane Maria Cornélia. A construção e transmissão do conhecimento matemático sob uma perspectiva wittgensteiniana. *Cadernos Cedes*, Campinas, v. 28, n. 74, p. 75-96, jan./abr. 2008.

GRANGER, Gilles Gaston. *Filosofia do estilo*. Tradução Scarlett Zerbetto Marton. São Paulo, Perspectiva/Edusp, 1974.

KRISTEVA, Julia. De l' étrangetéduphallus, ou le féminin entre illusion et désillusion. In: KRISTEVA, Julia. *Senset non-sens de larévolte*. Paris: Fayard, 1996.

KRISTEVA, Julia. *História da Linguagem*. Tradução Maria Margarida Barahona. Lisboa, Edições 70, 1999.

LACERDA, Allan G.; SILVEIRA, Marisa Rosâni Abreu da. 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 - RPEM*, Campo Mourão/PR, v.2, n.3, jul-dez. 2013. 77-88.

LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo, E.P.U., p. 99, 1986.

MARCONDES, Danilo. *Textos básicos de linguagem: de Platão a Foucault*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2009.

MERRIAM, Sharan. *Case study research in education: A qualitative approach*. San Francisco, CA: Jossey-Bass, 1988.

NASCIMENTO, Sandra Ferreira; CORREIA, Margarita. *Um Olhar sobre a Morfologia dos Gestos*. Lisboa: UC Editora, 2011.

QUADROS, Ronice Muller de; KARNOPP, Lodenir Becker. *Língua de Sinais Brasileira: estudos linguísticos*. Porto Alegre: Artmed, 2004. 221 p.

SILVEIRA, Marisa Rosâni Abreu da. Aplicação e Interpretação de regras matemáticas. *Revista Educação, Matemática e Pesquisa*, São Paulo, v. 10, n. 1, pp. 93-113, 2008.

SILVEIRA, Marisa Rosâni Abreu da. Matemática, discurso e linguagens: contribuições para a educação matemática. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015b.

SILVEIRA, Marisa Rosâni Abreu da. Produção de sentidos e construção de conceitos na relação ensino/aprendizagem da matemática. 176 f. Tese (Doutorado em Educação) Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

SILVEIRA, Marisa Rosâni Abreu da. Tradução de textos matemáticos para a linguagem natural em situações de ensino e aprendizagem. *Educ. Matem. Pesq.*, São Paulo, v.16, n.1, p.47-73, 2014.

SILVEIRA, Marisa Rosâni Abreu da. Tradução e interpretação de textos matemáticos. In: LiDEs - A literacia das disciplinas escolares: Desafios nas aulas de História e Matemática. Maria Helena Martinho Maria do Céu de Melo (Eds.), Edição: Centro de Investigação em Educação (CIE), 203-226, Dezembro de 2015, 2015a.

STOKOE, William. Sign language diglossia. *Studies in Linguistics*. 21, 27-40. printed in *Semiotics & Human Sign Languages*, 1969/1972. The Hague, Mouton, 1969.

STROBEL, Karin; FERNANDES, Sueli. *Aspectos linguísticos da Língua Brasileira de Sinais*. Curitiba: Secretaria da Educação. Superintendência de Educação. Departamento de Educação Especial, 1998.

WEEDWOOD, Barbara. *História concisa da Linguística*. Tradução Marcos Bagno. 4. ed. São Paulo: Parábola Editorial, 2005.

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

WITTGENSTEIN, Ludwig Joseph Johann. *Investigações Filosóficas*. Trad. José Carlos Bruni. 12 ed. São Paulo: Nova Cultural, Coleção: Os Pensadores, 1979.

Ivanete Maria Barroso Moreira

Professora Assistente da Universidade do Estado do Pará – UEPA.

ivanetemaria@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2440-8564>

Walber Christiano Lima da Costa

Professor Assistente da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – UNIFESSPA.

walberchristiano@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2440-8564>