



Leitura e interpretação de textos matemáticos para alunos surdos

Walber Christiano Lima da **Costa**

Universidade Federal do Pará, Universidade do Estado do Pará
Brasil

walberprofessor@gmail.com

Marisa Rosâni Abreu da **Silveira**

Universidade Federal do Pará
Brasil

marisabreu@ufpa.br

Resumen

O presente artigo objetiva investigar como ocorre a leitura e interpretação de textos matemáticos para os alunos surdos. Esses processos são de grande importância para obterem êxito na escola, principalmente na aprendizagem da matemática. Uma leitura adequada depende da interpretação que fazem de textos matemáticos que precisa ser traduzido para a linguagem natural dos surdos, a Língua Brasileira de Sinais (Libras). A inclusão efetiva desses alunos na escola depende, entre outros fatores, de estratégias de comunicação estabelecidas pelos professores que incluam o uso de diferentes linguagens, tais como: linguagem matemática, língua portuguesa e Libras. Neste sentido, buscamos analisar esta problemática por meio de uma pesquisa bibliográfica a partir da filosofia de Wittgenstein (1979) e de autores como Quadros (1997), Kritzer & Pagliaro (2013), Smole & Diniz (2001), Silveira & Lacerca (2013), entre outros.

Palabras clave: leitura, linguagem, matemática, interpretação, surdos.

Introdução

A educação matemática tem sido objeto de estudos em sociedade, em diferentes linhas teóricas que buscam o aprimoramento do ensino e da aprendizagem da matemática. Brasil (1997) aponta que a matemática deve ser vista como componente importante para que o indivíduo consiga a sua condição de cidadania. Porém, vemos que os alunos sentem dificuldades com a referida disciplina. Analisando esse contexto na educação de pessoas surdas, observamos que tais

dificuldades tendem a ser ainda maiores, haja vista que a leitura de textos matemáticos dos alunos surdos é diferente dos ouvintes.

Outro ponto de destaque é a educação no sentido mais amplo de pessoas surdas. Tal temática tem sido objeto de estudos de vários pesquisadores. Essa preocupação se intensificou a partir de alguns dispositivos legais, como a Lei Nº 10.436/2002 e o Decreto 5.626/2005. Essa Lei oficializou a Língua Brasileira de Sinais (Libras) como forma de comunicação e expressão das comunidades surdas brasileiras e o Decreto regulamentou a referida Lei.

A educação matemática para alunos surdos é uma tendência que aos poucos tem ganhado espaço na comunidade acadêmica. Tal área de estudo tem buscado apontar reflexões que proporcionem um melhor ensino e aprendizagem para esses indivíduos que aprendem de forma diferenciada, tal como a percepção de objetos e a comunicação com outras pessoas a partir das questões visuais.

Desta forma, objetivamos neste estudo investigar como ocorre a leitura e interpretação de textos matemáticos para os alunos surdos.

O artigo se caracteriza pelo caráter bibliográfico que segundo Marconi & Lakatos (2003) a pesquisa bibliográfica tem como finalidade colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito sobre determinado assunto, oferecendo assim alguns meios para a definição de problemas já conhecidos, como também explorar novas áreas de conhecimento. Dessa forma, entende-se que a pesquisa bibliográfica não se baseia apenas na repetição do que já foi escrito, mas sobre aquilo que possibilita examinar um tema sob uma nova abordagem chegando a conclusões inovadoras.

Na busca de atingirmos nosso objetivo, nos apoiamos na filosofia de Wittgenstein (1979) e de autores como Quadros (1997) Kritzer & Pagliaro (2013), Smole & Diniz (2001), Silveira & Lacerca (2013), entre outros que contribuíram para a constituição desta pesquisa.

Educação de surdos

O presente tópico busca apresentar um panorama geral acerca da educação de pessoas surdas, focando na importância da Libras como forma de comunicação e expressão dos surdos.

No cenário educacional, percebemos a tentativa de uma inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais para que possam participar das aulas de forma justa e igualitária. Quanto ao tocante da educação dos surdos, percebemos que esta inclusão passa por várias questões, tais como: formação continuada dos educadores, presença do intérprete de Língua de Sinais e a Inclusão e uso da Libras nas escolas.

Segundo Quadros (1997) as crianças surdas tendo contato e aprendendo a Libras como primeira língua traz grande importância para o seu desenvolvimento. E isso é fato, e levando em consideração que no Brasil a Língua Portuguesa é a língua com maior número de usuários, percebe-se aí um desafio a ser superado.

A Libras é a língua que se constitui naturalmente nas comunidades surdas do país, porém ela não é restrita aos surdos e aliado a isso, a presença dessas duas línguas na educação de surdos (português e Libras), tem tornado importantes reflexões acerca desse cenário bilíngue.

Segundo Quadros e Karnopp (2004) as línguas de sinais apresentam as características e níveis linguísticos que qualquer outra língua de outra modalidade apresenta. Tal ponto faz com

que haja um reconhecimento científico das Línguas de sinais enquanto línguas. Esse status linguístico é importante para que haja respeito, produção científica e pesquisas que tragam contribuições para o desenvolvimento das pessoas surdas. A Libras enquanto Língua de sinais do Brasil está inserida nessa discussão e, nesse sentido podemos destacar uma de suas características que é a criatividade/produtividade. De acordo com Quadros e Karnopp (2004, p. 26-27)

A produtividade ou criatividade de um sistema de comunicação é a propriedade que possibilita a construção e interpretação de novos enunciados. Todos os sistemas linguísticos possibilitam a seus usuários construir e compreender um número infinito de enunciados que jamais ouviram ou viram antes. O que é impressionante na produtividade das línguas naturais, na medida em que é manifestada na estrutura gramatical, é a extrema complexidade e heterogeneidade dos princípios que as mantêm e constituem. Chomsky coloca que esta complexidade e heterogeneidade, entretanto, é regida por regras dentro dos limites estabelecidos pelas regras da gramática, que são em parte universais e em parte específicos de determinadas línguas, os falantes nativos de uma língua tem a liberdade de agir criativamente, construindo um número infinito de enunciados. O conceito de criatividade regida por regras é muito próximo do de produtividade e teve grande importância para o desenvolvimento do gerativismo (2004, p. 26-27).

Diante disso, vê-se que o usuário da Libras tem liberdade no momento de sinalizar. Entretanto, deve ser ressaltado que essa liberdade tem que estar nos limites das regras gramaticais que devem ser seguidas para que ocorra o entendimento dos sujeitos envolvidos na comunicação.

Outra característica é a polissemia. Há sinais que apresentam vários significados e o que determina o real significado daquele sinal é a forma do uso em que ele está empregado. Podemos exemplificar com o sinal de BRANCO e o sinal de ACOSTUMAR. Esses dois sinais apresentam os mesmos parâmetros¹ e o que faz sentido coerente para quem vê o sinal é a aplicação em que ele está inserido. Vê-se com isso o exposto em Wittgenstein (1979, p. 131): “Todo signo sozinho parece morto. O que lhe dá vida? – No uso, ele vive. Tem então a viva respiração em si? – Ou o uso é sua respiração?”.

Wittgenstein (1979) afirma que quando uma palavra está em um determinado contexto, ela tem um sentido, mas se muda o contexto, há também a mudança de conceito. Com isso, percebe-se que a polissemia da Libras é uma questão a ser refletida na educação de surdos, cabe aos usuários dessa língua um cuidado no momento em que fazem a tradução necessária de uma frase da Libras para a língua portuguesa passando pela linguagem matemática, afim de escolher os termos adequados inseridos na situação vivenciada.

No momento em que o usuário da Língua de Sinais apresenta o sinal de BRANCO, ele precisa deixar explícito o contexto a que ele se refere, pois do contrário, pode criar barreiras na comunicação, o que acarretará em dificuldades da pessoa surda em traduzir a mensagem que é apresentada.

Wittgenstein (1989) declara

¹ Utilizamos esse conceito segundo Brito (1995) que aponta como parâmetros primários da Libras: Configuração de Mãos, Ponto de Articulação e Movimento.

Como é curioso: gostaríamos de explicar a nossa compreensão de um gesto através da sua tradução em palavras, e a compreensão das palavras traduzindo-as para um gesto. (Somos assim atirados de um lado para outro, quando tentamos descobrir onde reside realmente a compreensão.

E, na realidade, explicaremos as palavras por um gesto e um gesto por palavras (1989, p. 61).

Na sala de aula inclusiva, é comum observar problemas que envolvem a comunicação, devido muitos alunos não possuírem conhecimento em relação à estrutura organizacional da Libras, pois esta assim como qualquer outra língua (seja de sinais ou da modalidade oral) possui níveis linguísticos que devem ser conhecidos, aprendidos pelos usuários da Libras (Quadros e Karnopp, 2004)

No ensino de matemática para alunos surdos, observamos algumas questões pertinentes que devem ser esclarecidas, pois é comum encontrarmos surdos com faixas etárias avançadas em séries discrepantes. Característica que aponta para uma dificuldade no entendimento dos conteúdos matemáticos.

Observando o contexto inclusivo nas aulas de matemática, faz-se uma reflexão importante: os textos em matemática estão em uma linguagem considerada própria desta ciência, considerada por Gomez-Granell (1989) como uma linguagem própria com rigor específico. Diante disso, questiona-se como se dá a leitura e interpretação de textos matemáticos? O tópico a seguir busca apresentar aspectos importantes acerca da leitura e interpretação de textos matemáticos.

Leitura e interpretação de textos matemáticos

O presente tópico busca apresentar alguns aspectos importantes acerca da leitura e interpretação de textos matemáticos. Percebe-se a importância de a pessoa dominar as especificidades da leitura, bem como saber interpretar os aspectos da linguagem específica de tais textos.

De acordo com Alcalá (2002) a linguagem matemática é parte constitutiva do conhecimento matemático. A atividade matemática está mais além do que qualquer atividade seja linguística ou simbólica. E isso é fato, haja vista que não conseguimos dissociar a linguagem e a matemática, pois estas estão interligadas.

Pérez Gómez (1998) *apud* Alcalá (2002) evidencia que a capacidade simbólica oportuniza ao ser humano a construção de significados. Isso significa que a construção do conhecimento matemático dos alunos tem forte ligação com as questões relacionadas à linguagem.

Segundo Silveira (2005) a linguagem matemática é composta por símbolos, expressões algébricas, figuras e gráficos e que há a necessidade de uma tradução dessa linguagem para a linguagem natural para que tais códigos tenham sentido. Por sua vez, Smole & Diniz (2001) afirmam que a escrita em linguagem matemática exige dos leitores um processo particular de leitura. E isso é fato, pois se percebe que para ocorrer o aprendizado desta disciplina, é importante que o aluno se familiarize com os conceitos específicos com a linguagem específica da matemática.

Segundo Medeiros, Meira e Silveira (2013, p. 2)

Um texto matemático para ser devidamente entendido necessitar ser o mais preciso possível para que possa ser traduzido para a língua materna do aluno. As traduções em muitos casos perpassam por muito equívocos, contribuindo deste modo para entendimentos errôneos a respeito do objeto matemático e assim proporcionando ao aluno não mais um auxílio e sim um empecilho para sua aprendizagem (2013, p.2).

Vê-se com isso que a linguagem matemática aponta para um sentido preciso, de caráter monossêmico, porém na leitura de textos matemáticos ocorrem alguns equívocos. Esses equívocos muitas vezes dependem do uso que se faz de determinadas palavras para expressarem os códigos de tal linguagem.

Machado (1993) disserta que a matemática e a língua materna convivem numa relação de impregnação mútua. O autor ainda afirma que há uma relação de dependência entre a matemática e a língua materna, e que cabe a cada educador conhecer essa relação para propormos estratégias que visem à superação das dificuldades do ensino desta tão importante disciplina. E isso é fato, pois a tradução de um texto em matemática ocorre a partir do momento em que o aluno ler e interpretar em linguagem natural.

Segundo Silveira (2014) a linguagem matemática é vista como uma língua estrangeira para os estudantes e que muitas vezes estes não conhecem o vocabulário matemático, o que faz com que seja necessária uma tradução em linguagem natural dos alunos. E isso é fato, pois os símbolos, códigos que constituem a linguagem matemática apontam para um vocabulário próprio que acaba sendo hermético para quem não o domina. E se levarmos em consideração a educação de surdos, percebemos que as barreiras comunicativas podem ser mais um empecilho para o aprendizado dos conceitos matemáticos que envolvem tal vocabulário.

Segundo Silveira & Lacerda (2013) a linguagem matemática é composta por símbolos, códigos e gráficos. Por sua vez, Silveira (2005, p. 85) disserta que “Um texto escrito em linguagem matemática tem uma escrita reduzida, ou seja, muito se pode dizer com poucos símbolos”. Podemos constatar tal afirmação no exemplo a seguir:

$$S = \{x \in \mathbb{R} / 2 \leq x \leq 5\}$$

A proposição citada foi escrita a partir de símbolos da linguagem matemática. Porém para que possa ser entendida, faz-se necessária a tradução para a linguagem natural do leitor, que poderá dar sentido com a leitura, tal como o conjunto solução expresso acima é ‘todo x pertencente aos reais tal que x é maior ou igual a 2 e menor ou igual a 5’.

Wittgenstein (1989, p. 153) afirma que “Uma questão matemática é um desafio. E poderíamos dizer: faz sentido se nos estimular para uma actividade matemática”. O autor implícita em seu texto este desafio como a questão de que a linguagem matemática necessita de tradução para que seja compreendida pelas pessoas. O filósofo desta forma lança o desafio como parte integrante da atividade matemática e que tal atividade pode ser estimulante e prazerosa. Porém, Wittgenstein (1979) alerta que compreender uma linguagem significa dominar uma técnica. Como, por exemplo, para uma boa leitura de um texto matemático em língua portuguesa e linguagem matemática, é necessário que haja um domínio das técnicas que norteiam os processos de leitura nessas linguagens, como também o domínio de suas gramáticas. Uma das técnicas é a tradução.

Mas uma questão central precisa ser respondida: Como ocorre a leitura e interpretação de textos matemáticos para alunos surdos? O tópico a seguir busca apontar algumas reflexões neste sentido.

Leitura e interpretação de textos matemáticos para alunos surdos

O presente tópico busca apresentar algumas reflexões acerca da temática leitura e interpretação de textos matemáticos para alunos surdos, tal como a necessidade de uma tradução para a linguagem natural para o aluno (Silveira & Lacerda, 2013). Na educação de pessoas surdas, vemos a importância de que os conteúdos sejam ensinados aos alunos a partir da língua de sinais, a língua natural das pessoas surdas que no caso do Brasil, tem-se a Libras.

Como já exposto, a linguagem matemática é precisa e monossêmica, e a Libras é uma língua que apresenta polissemia. Como ocorre a interpretação de um texto quando lidamos com estas duas linguagens na educação de surdos?

Para responder esta pergunta, recorre-se a um exemplo a partir de dois conteúdos matemáticos, polinômios e triângulos:

“termos **semelhantes** são termos que possuem a mesma parte literal”

“um triângulo é **semelhante** a outro se caso os dois apresentam ângulos idênticos e lados proporcionais”

Recorrendo ao dicionário de Libras, vê-se que há uma diversidade em relação ao termo “semelhante”. Existem dois sinais e dependendo da escolha da forma de sinalizar, pode levar para um caminho interpretativo do surdo de forma equivocada.

Costa (2010) disserta acerca da importância do professor conhecer os sinais relacionados ao que está ensinando. Deve ser ressaltado que uma dificuldade que se acentua no cenário educacional matemático para surdos é que não há sinais relacionados à matemática reconhecidos academicamente, o que dificulta a comunicação em meio a comunidade surda e os ouvintes.

Kritzer & Pagliaro (2013) afirmam que os professores de matemática mal preparados acabam conduzindo os alunos surdos a um cenário de poucas oportunidades para a aprendizagem dos conceitos da matemática. Com isso, os surdos têm sérias dificuldades em suas leituras e interpretações dos textos matemáticos, pois além das dificuldades relativas às diferenças linguísticas, ainda há a questão da falta de estímulo em sala de aula.

Smole & Diniz (2001) dissertam que a compreensão de um texto passa pelos aspectos do conhecimento que o aluno adquiriu ao longo de sua vida. Nesse sentido, os surdos devem ser inseridos em contextos de leituras que favoreçam tais experiências, pois devido a questões da comunicação (falta de conhecimento da sociedade em relação a Libras), muitas experiências dos surdos acabam sendo limitadas.

Silveira & Lacerda (2013) apresentam reflexões acerca do ensino em sala de aula. Esse ensino precisa ser realizado por meio da linguagem natural, e isso algumas vezes pode trazer equívocos, fazendo com que o aluno interprete o que foi dito de forma diferente daquela objetivada pelo professor. E se o professor ensinar em sua linguagem natural (língua portuguesa oral) um aluno surdo (que tem uma linguagem diferente, a Libras, língua visuoespacial)? Os equívocos podem também ocorrer, mas antes dessas dificuldades, surge a barreira na comunicação, onde possivelmente haja uma falha e os sujeitos (professor e aluno) não se entendam em sala de aula.

Kritzer & Pagliaro (2013) apontam que muitos surdos não compreendem o que é exposto em sala de aula, pois sentem dificuldades na leitura e que quando esses não leem bem, aumenta o índice de tentativas de “adivinhações”. Ou seja, ao invés dos surdos conseguirem compreender o que foi posto, acaba por tentar “chutar” para que ocorra o acerto. Com isso, vê-se que o surdo para ter sucesso na vida escolar (e fora dela também) precisa ler e interpretar os textos.

Considerações Finais

O presente trabalho objetivou investigar como ocorre a leitura e interpretação de textos matemáticos para os alunos surdos. Verificou-se que muitos surdos apresentam dificuldades para conseguir cumprir esses objetivos de forma adequada, devido à questão das línguas que estão presentes na vida do surdo serem diferentes.

Percebe-se ainda a importância de que educador matemático aprenda a Língua de Sinais, a fim de favorecer o processo de ensino e de aprendizagem de alunos surdos.

Sugere-se que pesquisas futuras possam investigar outros aspectos que não foram alcançados neste estudo, como por exemplo: Que estratégias podem/devem ser adotadas para estimular os alunos surdos na leitura e interpretação de textos matemáticos?

Pesquisas como essa e outras voltadas para as questões linguísticas tendem a ampliar os conhecimentos de como educar o aluno surdo bem como a busca da sua efetiva inclusão na sociedade.

Referencias y bibliografía

- Alcalá, M. (2002). *La construcción del lenguaje matemático*. Barcelona: Editorial Graó.
- Brasil. Secretaria de Educação Fundamental (1997). *Parâmetros curriculares nacionais: matemática*. Brasília: MEC/SEF.
- Brasil. (2002). *Lei n°. 10.436, de 24 de abril de 2002*. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e dá outras providências. Brasília.
- Brasil. (2005). *Decreto n°. 5.626, de 22 de dezembro de 2005*. Regulamenta a Lei n°. 10.436, de 24 de abril de 2002 que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o Art. 18 da Lei n°. 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Brasília.
- Brito, L. F. (1995). *Por uma gramática de línguas de sinais*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro: UFRJ, Departamento de Lingüística e Filologia.
- Costa, W. C. L. (2010). *Ensino de Matemática para alunos surdos: estudo comparativo com e sem a presença do tradutor-intérprete de libras*. Belém: FAINTIP.
- Gómez-Granell, C. (1989). La adquisición del lenguaje matemático: Un difícil equilibrio entre El rigor y El significado. *CL&E*, 3-4, 5-15.
- Kritzer, K. L., & Pagliaro, C. M. (2013). Matemática: Um desafio internacional para estudantes surdos. *Cadernos Cedes*, 33(91). Campinas.
- Machado, N. J. (1993). *Matemática e língua materna: análise de uma impregnação mútua*. São Paulo: Cortez.
- Marconi, M. A., & Lakatos, E. M. (2003). *Fundamentos de metodologia científica* (5ª ed.). São Paulo: Ed. Atlas.
- Medeiros, R. A. B., Meira, J. L., & Silveira, M. R. A. (2013). Tradução e Polissemia na Linguagem Matemática: enredos e discussões. in *Anais do IX ENCONTRO PARAENSE DE EDUCAÇÃO*

MATEMÁTICA- IX EPAEM. Belém-PA.

Silveira, M. R. A. (2005). *Produção de Sentidos e construção de conceitos na relação ensino/aprendizagem da matemática*. Porto Alegre: UFRGS.

Silveira, M. R. A. (2014). Tradução de textos matemáticos para a linguagem natural em situações de ensino e aprendizagem. *PUCSP*, 16, 47-73. ISSN: 1983-3156. São Paulo.

Silveira, M. R. A., & Lacerda, A. G. (2013). *Leitura e interpretação de textos matemáticos*. Pré-Univesp, São Paulo. Disponível em: <http://www.univesp.ensinosuperior.sp.gov.br/preunivesp/>. Acesso em: 01/05/2014.

Smole, K. S., & Diniz, M. I. (2001). *Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática*. 1, 1-204. Porto Alegre: Ed. Artmed.

Quadros, R. M. de. (1997). *Educação de surdos: a aquisição da linguagem*. Porto Alegre: Artes Médicas.

Quadros, R. M., & Karnopp, L. B. (2004). *Língua de Sinais Brasileira – Estudos Lingüísticos*. Porto Alegre: ArtMed Editora.

Wittgenstein, L. (1979). *Investigações Filosóficas* (Tradução de José Carlos Bruni, 2ª ed.). São Paulo: Abril Cultural.

Wittgenstein, L. (1989). *Fichas (Zettel)*. Lisboa: Edições 70.