



LEITURA E ESCRITA DA MATEMÁTICA EM LIBRAS: UMA ABORDAGEM NO ENSINO-APRENDIZAGEM DE SURDOS

IRAMI BILA DA SILVA
PABLO RAMON LIMA BARROS

EIXO: 4. EDUCAÇÃO E INCLUSÃO

Resumo

Este trabalho aborda a ação da LIBRAS sobre o aprendizado de matemática com alunos surdos, e suas possibilidades em relação ao ensino de Matemática. Desse modo, defende-se a necessidade de interação entre teoria e prática no ensino de Matemática para os alunos com surdez, bem como de integração entre a Língua Brasileira de Sinais, a Língua Portuguesa na modalidade escrita e a linguagem matemática. A todo momento reporta ao entendimento de conceito pelo surdo e a construção do sentido para este. Pontua acerca da leitura e escrita da matemática e dos processos educacionais direcionados ao sujeito surdo. Respalda-se em pressupostos teóricos que embasam modelo didático para o ensino da matemática, com ênfase na linguagem simbólica dessa disciplina, suas atribuições linguísticas, e a didática da matemática aplicada no ensino de surdo.

Palavras-chaves: Matemática. LIBRAS. Ensino-aprendizagem.

Abstract

This work deals with the action of LSB on the learning of mathematics with deaf students, and its possibilities with respect to the teaching of Mathematics. In this way, it defends the need for interaction between theory and practice in the teaching of Mathematics for students with deafness, as well as integration between the Brazilian Sign Language, the Portuguese Language in the written modality and the language of mathematics. The whole time refers to the understanding of concept by deaf and the construction of meaning for this. Scores on the reading and writing of mathematics and of educational processes directed to the subject being deaf. Supports in theoretical assumptions that underpin teaching model for the teaching of mathematics, with emphasis on symbolic language of this discipline, its language assignments, and didactics of mathematics applied to the education of deaf people.

Key words: Mathematics. LSB. Teaching-learning.

Introdução

Educar o surdo, atender as suas necessidades linguísticas e metodológicas é a pauta em questão para pensadores compromissados com o ensino de surdo, a saber, Skliar, Goldfeld, Quadros, Fernandes dentre outros engajados nessa vertente educacional. Reúne os conhecimentos destes com de pensadores como Machado, Smole, Brito e muito outros que de certa forma demonstram preocupação com a Educação Matemática.

Com esse aporte teórico, reflito sobre: a perspectiva de ensino-aprendizagem dos alunos surdos durante as aulas de matemática e das possibilidades didático-pedagógicas das narrativas ou sinais/palavras em LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais) do pensamento matemático esboçados por esse eles.

Devido as constantes transformações educacionais é imprescindível que o professor de matemática esteja atento as novas modalidades e tendências de ensino dessa disciplina. Sendo assim, a linguagem matemática e o contexto matemático, bem como a Educação Matemática devem ser obedecer às estratégias de ensino específicas ao ensino dos surdos.

Leitura e escrita nas aulas de matemática para alunos surdos

O ensino de matemática começa na leitura de fórmulas, postulados, propriedades e teoremas. As aulas são permeadas de contextos simbólico que em alguns momentos confunde a mente do aluno surdo. O símbolo ou signo contido no contexto matemático contrasta com os signos da comunicação costumeiramente encontrados na Língua de Sinais (LS). É necessário construir pontes entre os dois contextos: a linguagem da escrita matemática e a LS.

Os alunos surdos, em sua maioria, tem conhecimento da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) e a usam cotidianamente nas suas comunicações com seus pares (GODEFELD, 2001). No ambiente escolar a LIBRAS também é utilizada como meio de expressão pelos surdos e como técnica de comunicação comumente usada pelos profissionais tradutores interpretes de LIBRAS nas salas de aulas.

Levar em consideração o uso da LIBRAS no ambiente escolar, é essencial para o ensino de Matemática para surdos. Entender que esse processo tem correlação com o signo linguístico descrito por Vygotsky *apud* Fontana (1997), é o primeiro passo. Vygotsky associa o signo a um instrumento psicológico utilizado pelo sujeito para representar, evocar ou tornar presente o que está ausente. A palavra, o desenho e os símbolos são característica desse signo. Fontana (1997) comentando acerca dos trabalhos de Vygotsky diz que:

Enquanto o instrumento está orientado externamente, ou seja, para a modificação do ambiente, o signo é internamente orientado, modificando o funcionamento psicológico do homem... são formas de utilização de signos que ampliam nossas possibilidades de memória, raciocínio, planejamento, imaginação, etc. (FONTANA 1997 p.59, 60)

A linguagem da matemática para os surdos está estritamente relacionada com a aquisição linguística da primeira língua (L1) no caso a LIBRAS em relação com a segunda língua (L2), ou seja, a Língua Portuguesa (LP) na modalidade escrita.

Para Quadros (1997), a apropriação da LP escrita por parte do aluno surdo, começa pela aquisição da LIBRAS, esta, nativa a eles. Sem essa apropriação, é improvável que ele compreenda a língua materna ou oficial do país.

Os surdos, como seres humanos que são, possuem, também, essa capacidade, o que explica sua possibilidade de adquirir a língua falada em seu país. Desenvolvendo a função auditiva e dispondo dessa capacidade inata, o surdo precisa receber a linguagem de maneira natural, como acontecem com a criança que ouve. (QUADROS & LENZI, 1995 p. 44)

Diante disso o signo detém o papel essencial na aquisição da linguagem, assumindo o significado das palavras como produto de relações como afirma Vygotsky (1965). Para ele, a linguagem deve ser tomada como uma unidade indivisível, possuindo, assim, estreita relação com o pensamento. Salienta ainda que a linguagem independe da natureza do meio material que utiliza.

As considerações de Vygotsky *apud* Fernandes (1999) permitem repensar a linguagem, não se limitando a sonoridade das palavras ou o ato de ouvir e sim a todo mecanismo que possa ativar os dispositivos do aprendizado. Para ele, o que importa é o uso funcional de signos de quaisquer tipos, que possam exercer papel correspondente ao da fala. Se os signos cumprem o papel da fala sonorizada, então a LS por ser convencionalizada em signos gestuais substitui as palavras vocalizadas. Os signos gestuais são nomeados de sinais em LIBRAS e são o equivalente os léxicos na Língua Portuguesa.

O grande desafio reside em encontrar a intersecção entre a LIBRAS e a linguagem matemática por trás dos símbolos e das expressões. Isto não é uma tarefa fácil, pois depende de um refinamento do aprendizado da linguagem da matemática. A leitura e a escrita da matemática para o aluno surdo é gradual e depende do quanto o português escrito e a LIBRAS é conhecida por ele.

Em Matemática, todas as expressões são impregnadas de simbologia e por isso apresenta diversos conceitos e este mesmo conceito precisa ser construído em LIBRAS. Góes (1999) atesta que o papel da linguagem no caso da surdez assume distintas interpretações sobre a possibilidade e os limites dos processos psicológicos.

Os efeitos da restrição de experiências da linguagem têm sido, tradicionalmente, associados a caracterizações estereotipadas da pessoa surda, a quem se atribuem (enquanto consequência típica da surdez, ou, mesmo, inerente a ela) traços como o pensamento concreto, elaboração conceitual rudimentar, baixa sociabilidade, rigidez, imaturidade emocional etc. (GOES, 1999 p. 25)

Bicudo (2005) chama atenção ao processo de unir a realidade a ação que se insere no indivíduo. A autora reforça a relação entre o ensino de matemática e o pensamento matemático do aluno atuando como instrumento modificador da realidade, quando diz que:

Entre uma ação puramente cognitiva --- por exemplo, aprendizagem, o pensar --- é uma ação modificadora da realidade --- praticar o que aprendemos, o saber --- é uma relação dialética permanente. Aí reside a diferença essencial da aprendizagem da linguagem e o ler-escrever, do contar e da Aritmética... (Bicudo, 2005 p. 78, 79)

É sabido e discutido na literatura que o professor e alunos desempenham papéis diferenciados, para os quais contribuem formas de agir deliberadas, que variam consoante o modelo de ensino-aprendizagem. As tarefas didáticas propostas pelo professor contribuem positivamente ou negativamente para o desenvolvimento do pensamento matemático no aluno surdo.

Partindo desse princípio fica claro que, para que o discente surdo compreenda que lhe é ensinado, o enunciado passará por etapas transformações didáticas de cunho linguísticos que contemplem o sentido e o conceito matemático.

Somente dessas transformações é que ocorrerá o aprendizado. Góes (1999) pontua que o ensino de surdos passa por duas línguas distintas e interligadas entre si. De fato, passa por um processo de tradução.

Isso direciona a um ponto de reflexão sobre o que acontecem com a linguagem da Matemática com seus símbolos, definições, fórmulas, axiomas e postulados. Como se dá as narrativas dos surdos quando confrontado com a leitura de textos matemáticos?

Para Quadros e Karnopp (2004), a LIBRAS é mais do que um conjunto de signos gestuais (sinais) soltos sem algum significado. As autoras pontuam ainda que LIBRAS possui estrutura gramatical rica como qualquer outra língua falada, por esse motivo não é limitada e atende a todo e quaisquer aspectos de tradução entre a língua alvo e a língua fonte.

No entanto, durante o ensino de matemática a compreensão de termos específicos e simbologia constituem um obstáculo, pois, podem apresentar diversos significados e valores, principalmente quando adentramos no campo da Álgebra. Operações matemáticas que aos nossos olhos parecem ser simples de serem resolvidos, para os surdos é desafiador.

Consideremos o "x", por exemplo. Esse símbolo criado e usado pelo matemático Guilherme Oughtred no seu Livro *Clavis Mathematicae* em 1631 (FERRET, 2007), tem características no mínimo interessantes. É atribuído ao símbolo "x" diversas funcionalidades como: variável encontrada nas Equações, Funções, Sistemas; representar a multiplicação (tabuada); representar dois valores, x' (xis uma linha) e x'' (xis duas linhas) ou um eixo no Plano Cartesiano, o eixo "x" (xis) ou abscissa.

Para os alunos não surdos ou ouvintes, a compreensão da diferença entre essas situações matemática é facilitada pela audição. O que difere um pouco para o surdo, já que ele tem um sinal/palavra em LIBRAS para o símbolo "x", que neste caso, a representa a letra do alfabeto. Quando esse mesmo aluno surdo chega às séries iniciais do primeiro ciclo, ele aprende que o "x" passa a ter outro significado além da letra do alfabeto, significando no contexto matemático o conceito de multiplicação visto inicialmente na famosa tabuada de multiplicar.

O aluno precisa diferenciar os dois conceitos e decodificar, interpretar o que lhe foi ensinado, para que um conceito não sobreponha o outro. Com a tarefa pedagógica bem articulada nesse sentido, o professor tomara medidas para práticas para que o aluno entenda literalmente o que quer dizer a linguagem matemática, internalizando e assimilando o conhecimento, ou seja, aprendendo (PIAGET *apud* FONTANA, 1997 p.45).

Outro ponto relevante da teoria Piagetiana é a adaptação do indivíduo ao meio através de dois processos: assimilação e acomodação. Relacionado esse pensamento ao ensino de surdo notamos que o processo de assimilação desenvolve – se a partir do momento que o aluno tem um contato íntimo com a sua linguagem fazendo mudanças quantitativas dos elementos aprendidos (PIAGET *apud* FONTANA, 1997)

Por exemplo, vimos que o aluno teve um primeiro contato com o signo linguístico "x", então toda vez que o aluno ver um sinal que se assemelhe a esse símbolo vai relacionar com o xis. Segundo Piaget isso vai acontecer até quando ele tiver

informações suficientes para fazer a diferenciação entre o “x” na LP e na Matemática.

Concluída a assimilação, o novo aprendizado será acomodado através da relação sinal – significado. Narrando em LIBRAS o sinal correto para o contexto certo, evidenciando que ele diferencia os diversos. É importante pontuar ainda que em alguns momentos há uma diferenciação nos sentidos das palavras em português para os sentidos expressos na linguagem matemática.

O processo de ensinar matemática para surdo requer muito mais do que saber Matemática e saber LIBRAS. O papel do professor é o de interlocutor dessas duas linguagens, criando um canal aberto de entendimento entre ambas. O que transparece nesse texto é a possibilidade das narrativas em LIBRAS de conteúdos matemáticos dos alunos com surdos, serem utilizados pedagogicamente para o ensino eficaz de Matemática.

O papel da LIBRAS na mediação de significados para conceitos matemáticos

Comunicar suscita a ideia de interação, entrosamento e expressão entre as pessoas com o intuito de compartilhar informações ou algo. Essa troca de informação é espontânea. No ambiente escolar, essa comunicação reflete nos papéis individuais de cada um, professor e aluno. Pesquisas recentes mostram que a aprendizagem pode ser entendida como a possibilidade de fazer conexões e associações entre diversos significados. Na escola regular, o recurso de comunicação mais acessível aos alunos e professores para estreitar o ensino/aprendizagem é a língua (SMOLE & DINIZ, 2001).

Nesse momento, o professor como interlocutor ativo desse processo transmite o conhecimento e a representação simbólica deste. Silva (2009) afirma que é importante a efetivação da comunicação, mas pontua que se trata de estarem engajados, compartilhando experiências e saberes. O autor afirma que:

O drama protagonizado por professor e alunos envolvidos em alguma atividade matemática, cada um no seu papel, porém engajados em uma mesma atividade indivisível. Professor e alunos não falam por si sós, mas trazem em suas falas, suas experiências em outros contextos culturais. As vozes dos diferentes atores se encontram, de forma harmoniosa, na atividade matemática, exigindo negociação de significados. (SILVA, 2009 p. 10).

O autor frisa corretamente que a harmonia nas atividades exige trocas entre o professor e os alunos. Por falarem de modo significativo, intermediam experiências e testam novas ideias.

Desta forma, enquanto o aluno não surdo (ouvinte) adquire procedimento de comunicação matemática, desenvolve a linguagem matemática com seus conceitos e significados envolvidos, o aluno surdo precisa da LIBRAS para ter o mesmo desenvolvimento. Uma vez que os envolvidos, professores e alunos são conhecedores da LIBRAS, é possível estabelecer diálogo.

Essa forma de pensar encontra eco em Silva (2009) quando pontua a necessidade de buscar alternativas para a comunicação matemática para que a compreensão seja acentuada. Segundo o autor:

[...]uma vez conhecidos os problemas da comunicação associados às várias deficiências, é essencial que busque alternativas aos métodos tradicionais de interação com os alunos portadores de deficiências que tenham a comunicação afetada. É de fundamental importância que o professor use de artefatos pedagógicos de maneira a possibilitar a abertura de canais de comunicação entre ele e os alunos. (SILVA, 2009 p. 14,15)

Fica claro que no caso de discentes surdos, o tipo de mediação efetivo no ensino de surdos é a LIBRAS. A ausência desta acarreta implicações diretas na aquisição e negociação dos significados matemáticos, desfavorecendo assim a construção de conceito.

O a leitura dos enunciados matemáticos ou mesmo do texto encontrado nos livros didáticos da matemática e, conseqüentemente, sua compreensão somente serão concretos se o aluno for capaz de contemplar o que o texto traz. A LIBRAS atuaria como ponte entre o discurso falado e escrito. O acesso deficiente ou o não acesso provoca o atraso no desenvolvimento e a lentidão na abstração.

Góes (1999) pontua ainda que a linguagem é um precursor da comunicação e de forma genérica, o não acesso a linguagem matemática dificulta a comunicação matemática.

De um lado, argumenta-se que o atraso de desenvolvimento do surdo, seu acesso lento e incompleto ao pensamento abstrato ou seus déficits cognitivos da linguagem, eram devidos à sua limitada capacidade linguística. Sem um domínio consistente da linguagem faltava-lhe uma fonte essencial de estruturação simbólica, e eram reduzidas a flexibilidade e mobilidade de seu pensamento. (GÓES 1999, p. 25)

Como o aluno interpreta uma simbologia e o conceito desta ou como ele resolve um problema depende em grande parte da experiência que ele tem a esse respeito. Momentos de aprendizagem devem constituir-se em oportunidades para elaborar e reelaborar experiências, integrando-as a novos significados, conceitos e contextualizações. Cardoso e

Fonseca (2005) discutem esse assunto mencionando que algumas dificuldades enfrentadas por esses alunos encontram-se na ambiguidade dos elementos textuais que culmina na falta de compreensão.

A dificuldade está ligada à ausência de um trabalho específico com o texto problema. O obstáculo que pode surgir na interação dos alunos com o texto são vocábulos exóticos, ambiguidade de significados, desconhecimento funcional do conteúdo matemático. (CARDOSO E FONSECA, 2005 P. 64-65)

Portanto, é possível vincular a LIBRAS à linguagem matemática. A mediação de qualidade torna executável essa vinculação, pois implica diretamente sobre a aquisição do conhecimento e desenvolvimento do aluno. Nessa perspectiva de ensino, promover a comunicação em sala de aula é dar ao aluno oportunidade de explorar e organizar seus pensamentos. Sobre essa ótica, Góes (1999) diz que as formas pedagógicas de ensino devem abordar principalmente problemas relativos a conhecimento e a possibilidade de uso da língua por parte do aluno surdo.

Em Matemática, tanto quanto em outras áreas do conhecimento, introduzir a LIBRAS no ensino um esforço considerável em mediar situações pedagogicamente inclusivas. A didática da Matemática e metodologia advêm da prática, dos erros e acertos do ensino. Uma proposta de ensino de matemática para surdos que vise à aprendizagem, deve encorajar a exploração de ideias matemáticas, incorporar experiências de linguagem materna na comunicação matemática, sem, no entanto, desaperceber-se de que o conhecimento é construído a partir da experiência de mundo, e das intervenções pedagógicas.

Considerações Finais

O surdo não pode ser considerado um receptáculo de informações. Ele é agente de cultura, um ser ativo e criador e por isso, capaz de superar as conversões e promover transformações. O aluno surdo esboça a construção do seu pensamento matemático quando narra de forma particular as operações matemáticas aprendidas. Não raro, demonstram através das mãos a adição, multiplicação, subtração, potenciação e assim por diante com agilidade e domínio, ou seja, aprendeu.

O processo de desenvolvimento do aluno surdo começa na escola que atende integralmente as suas necessidades sociais e educacionais. O aprendizado toma forma quando exposto na sua língua nativa, a LIBRAS. Dessa forma privilegia a interlínguas: Língua Portuguesa paralelamente à LIBRAS.

O professor ao se deparar com alunos surdos tende a pensar em como ensiná-los. O aluno surdo ao se deparar com a Matemática pensa na falta de sinais/palavras em LIBRAS específicos para os termos matemáticos. Por isso, o professor deve escolher com cuidados os procedimentos didáticos-pedagógicos apropriados, objetivando a mobilização do pensamento matemático no aluno.

Portanto, a problemática é ampla, mas o que se pode fazer, em termos de ensino, em especial nas aulas de Matemática, é buscar modos no sentido de interagir teoria e prática e de integrar a LIBRAS, Língua Portuguesa e linguagem matemática, sem esquecer as questões afetivas que integram o pano de fundo desse processo complexo.

Referências

BRASIL. Secretaria de Educação fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais da matemática** /Secretaria de Educação Fundamental – Brasília: MEC/SEF, 1997. 142p.

BRITO Márcia Regina Ferreira. **Solução de problemas e a matemática escolar**/ org. Márcia Regina Ferreira Brito: Campinas – SP: Editora Alinea, 2006.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. **Educação Matemática**/ org. Maria Aparecida Viggiane Bicudo; 2 ed – São Paulo: Centauro, 2005.

CARVALHO, **Dionne** Lucchesi de. **Metodologia do ensino da matemática / Dionne** Lucchesi de Carvalho – 2ed. rev. – São Paulo: Cortez, 1994.

FERNANDES, Eulália, org. R. M. de QUADROS. **Surdez e bilinguismo**. Eulália Fernandes org. Ronice Muller de Quadros... [et al] – Porto Alegre: Mediação, 2005.

FERRET, Rodrigo Bozi. **História e filosofia da matemática**/ Rodrigo Bozi Ferret. Aracaju: Gráf. UNIT, 2007.

FONTANA, Roseli. **Psicologia e trabalho pedagógico** / Roseli Fontana, Maria Nazaré da Cruz – São Paulo: Atual, 1997.

CARDOSO, Cleusa de Abreu; FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis. **Educação Matemática e letramento: textos para ensinar Matemática, Matemática para ler textos**. 63-76 p. In NACARATO, Adair Mendes (org). *Escrituras e Leituras na Educação Matemática*. Belo Horizonte, 2005.

GOLDFELD, Márcia. **A criança surda linguagem e cognição numa perspectiva sócio – interacionista** / Márcia Goldefeld – São Paulo: Plexus Editora, 2001.

GÓES, Maria Cecília Rafael de. **Linguagem, surdez e educação** / Maria Cecília Rafael de Góes – 2ed. Campinas, SP: autores Associados, 1999.

MACHADO, Nilson José. **Matemática e Educação: alegorias, tecnologias e temas afins** / Nilson José Machado – 3ed. – São Paulo, Cortez 2001.

PARRAS, Cecília. **Didática da matemática: reflexões psicopedagógicas** / Cecília Parras, Irma Saiz. [et al]: trad. Juan Acufia Lioreno. Porto alegre: Artes Medicas 1996.

QUADROS, Ronice Muller de. **Educação de surdos: aquisição da linguagem** / Ronice Muller de Quadros – Porto Alegre: Artes Medicas 1997.

SABERES e pratica da inclusão: **desenvolvimento de competências para o atendimento as necessidades educacionais de alunos surdos**. [et al] / coordenação gera: SEESP/MEC – Brasília: MEC, Secretaria de Educação Especial, 2006.

SANCHEZ, Juan Carlos Huerte. **O ensino de matemática: fundamentos teóricos e bases psicopedagógicas** / Juan Carlos de Huerte Sanchez e José A. Fernandes Bravo; trad. Ernani Rosa – Porto Alegre: Artmed, 2006.

SILVA, I. B. **Solução de problemas matemáticos: estudo de caso com alunos surdos do Ensino Fundamental II do Ipaese**. Arqueiro (Rio de Janeiro). , v.24, p.24 - 34, 2012.

SILVA, F. H. S., SALES, E. R., BENTES, N. S. S. **A comunicação Matemática e os Desafios da Inclusão**. Arqueiro (Rio de Janeiro). v. 17 p. 7- 18, 2009.

SOARES, Maria Aparecida Leite. **A educação de surdos no Brasil** / Maria Aparecida Leite Soares – 2ed – Campinas, SP: Autores associados, 2005.

SMOLE, K. S. S. e M. I. DINIZ. **Ler, escrever e resolver problema: habilidades básicas para matemática** / ORG. Kátia Stoco Smole e Maria Ignes Diniz – Porto alegre: Artmed, 2001.

SKLIAR, Carlos. **A surdez: um olhar sobre as diferenças** / org. Carlos Skliar – Porto Alegre: Mediação, 1998.

Autor: Irami Bila da Silva

Tec. Adm./UFS, Matemático e Mestrando em Ensino de Ciência e Matemática do PPGEICIMA UFS.
iramieeli@gmail.com

Coautor: Pablo Ramon Lima Barros

Graduando em Eng. da Computação – UFS. pabloramona.ju@gmail.com

Recebido em: 05/07/2015

Aprovado em: 09/07/2015

Editor Responsável: Veleida Anahi / Bernard Charlort

Método de Avaliação: Double Blind Review

E-ISSN:1982-3657

Doi: