

QUANDO A MATEMÁTICA É UMA MÁ TEMÁTICA PARA O SURDO

Iramí Bila da Silva¹

Josefa Mônica Almeida Silva Alves²

Almir Santana Barbosa dos Santos³

Sandro Marcio Drummond Alves Marengo⁴

RESUMO

Quando se trata da linguagem matemática, escrita em português, é comum o uso de símbolos e fórmulas para representar conceitos e operações matemáticas. No entanto, para a produção de uma tradução desse campo de estudos, com suas fórmulas e símbolos, para a Língua Brasileira de Sinais (Libras), é importante lembrar dois pontos cruciais: a língua de sinais tem sua própria estrutura, e nem sempre existe uma correspondência icônica de termos matemáticos/termos matemáticos sinalizados. A partir dessas premissas, este trabalho objetiva demonstrar a relação entre o termo em Libras e o conceito, os símbolos e/ou fórmulas expressos no termo matemático, já que nosso foco é a linguagem de especialidade da matemática e seu equivalente na Libras. Para isto, abordaremos o termo na perspectiva de Temmerman (2000), ou seja, com base na Teoria Sociocognitiva da Terminologia (TST), que propõe uma abordagem terminológica a partir da “unidade de conhecimento”. Para Krieger e Finatto (2018), os termos traduzidos em Libras serão tratados segundo a sua estrutura, que pode ser: simples, composta e/ou ainda fraseologia especializada. Nosso objeto de estudo são os termos em Libras, relacionados ao campo conceptual da Matemática, do conteúdo sinalizado e escrito em Língua Portuguesa do caderno de provas do Enem nas modalidades escrita e sinalizada. Esse trabalho é derivado de uma pesquisa maior de doutoramento em Letras, desenvolvido a partir da Terminologia em confluência com a Linguística cognitiva, que postula que o **termo** está posto **termo** dentro de uma área especializada, mas pode, ao mesmo tempo, pertencer à língua geral, com significados polissêmicos (LAKOFF, 1980), (LAKOFF; NUÑES, 2000). O presente estudo se baseia em *corpus* para comprovar, ou não, a hipótese e os dados coletados, presentes nos documentos apreciados, permitem certa plasticidade na análise, pois podem ser alteradas à medida que o *corpus* é compilado. Como fruto de uma pesquisa em andamento, os resultados não são conclusivos, são parte da descrição e análise dos termos matemáticos para tradução em Libras que busca entender, não apenas os conceitos matemáticos em si, mas também ter conhecimento da estrutura icônica das línguas de sinais, a fim de criar uma tradução precisa e, naturalmente compreensível para os usuários da língua de sinais, que contemplem o aspecto bilíngue e a forma visuoespacial de aquisição do conhecimento característico das pessoas surdas.

Palavras-chave: Terminologia Sociocognitiva. Matemática. Tradução. Libras.

WHEN MATHEMATICS IS A BAD THEME FOR THE DEAF

ABSTRACT

When it comes to mathematical language, written in Portuguese, it is common to use symbols and formulas to represent mathematical concepts and operations. However, to produce a translation of this field of studies, with its formulas and symbols, into Brazilian Sign Language (Libras), it is important to remember two crucial points: sign language has its own structure, and there is not always an iconic math terms/signed math terms correspondence. Based on these premises, this work aims to demonstrate the relationship between the term in Libras and the concept, symbols and/or formulas expressed in the mathematical term, since our focus is the specialty language of mathematics and its equivalent in Libras. To do this, we will approach the term from the perspective of Temmerman (2000), that is, based on the

¹ Doutorando, Universidade Federal de Sergipe (UFS), iramibila17@gmail.com

² Doutoranda, Universidade Federal de Sergipe (UFS), jomonica@academico.ufs.br

³ Doutorando, Universidade Federal de Sergipe (UFS), almirbarbosa@academico.ufs.br

⁴ Doutor, Universidade Federal de Sergipe (UFS), smda@academico.ufs.br

Sociocognitive Theory of Terminology (TST), which proposes a terminological approach based on the “unit of knowledge”. For Krieger and Finatto (2018), terms translated into Libras will be treated according to their structure, which can be: simple, compound and/or even specialized phraseology. Our object of study are the terms in Libras, related to the conceptual field of Mathematics, from the content flagged and written in Portuguese of the Enem test notebook in written and flagged modalities. This work is derived from larger doctoral research in Literature, developed from Terminology in confluence with Cognitive Linguistics, which postulates that the term is placed within a specialized area, but can, at the same time, belong to the general language, with polysemic meanings (LAKOFF, 1980), (LAKOFF; NUÑES, 2000). The present study is based on a corpus to prove, or not, the hypothesis and the collected data, present in the documents analyzed, allow a certain plasticity in the analysis, as they can be changed as the corpus is compiled. As a result of ongoing research, the results are not conclusive, they are part of the description and analysis of mathematical terms for translation into Libras that seeks to understand, not only the mathematical concepts themselves, but also to have knowledge of the iconic structure of sign languages, in order to create an accurate and, naturally understandable translation for sign language users, which takes into account the bilingual aspect and the visuospatial way of acquiring knowledge characteristic of deaf people.

Keywords: Sociocognitive Terminology. Mathematics. Translation. Libras.

Data de submissão: 04.05.2023

Data de aprovação: 26. 10.2023

INTRODUÇÃO

Este texto surgiu a partir de pesquisas realizadas em Terminologia, Matemática e Libras, para uma tese de doutorado em Letras, atualmente em andamento no PPGL/UFS (Programa de Pós-Graduação em Letras da Universidade Federal de Sergipe). O objeto da pesquisa são os termos, em Libras, do campo conceitual da Álgebra, identificados durante a tradução de conteúdo das provas escritas do Exame nacional do ensino médio (Enem). As descrições e análises dos termos acompanham o caminho da escrita em língua portuguesa da linguagem da matemática, com suas fórmulas e símbolos, para as traduções em Libras das sentenças no caderno de provas do Enem. Nosso objetivo é demonstrar que o processo de criação de termos conceituais em Libras, para expressar conceitos matemáticos da Álgebra, envolve uma estrutura linguística icônico-metafórica que é inerente ao léxico das línguas de sinais.

Nosso corpus é formado por cadernos de provas de “Matemática e suas tecnologias” do Enem de 2017 e 2018. Os conceitos matemáticos presentes nesses documentos fornecem informações necessárias para que sejam traduzidos para a Libras. Isso, em si, é um fenômeno passivo de um estudo terminológico mais completo, pois apesar de, aparentemente, parecer ser uma tradução, não temos a modalidade escrita em ambos os idiomas, ou seja, termos escritos em língua oral, sendo traduzidos para uma língua até então ágrafa e de estrutura visuoespacial.

Dessa forma, é compreensível o tema desse texto, se considerarmos que a tradução de termos matemáticos para Libras carece de descrição terminológica que a fundamente. Nos subtópicos adiante, entenderemos alguns motivos da Matemática ser uma má temática para o surdo.

1 DA TEORIA FUNDANTE – TERMOS MATEMÁTICOS SÃO UNIDADES DE CONHECIMENTO

Por entender que as palavras não podem ser as mesmas e que elas podem representar diversos sentidos, como que “movendo-se viva” entre os mais diversos usuários através do tempo, Temmerman (2000) defende a Teoria Sociocognitiva da Terminologia (TST) que questiona os princípios e métodos da Teoria Geral da Terminologia (TGT) proposta por Wüster

(1959) e propõe uma abordagem terminológica a partir das “*units of understanding*”. A tradução de *understand* pode ser tomada nos sentidos de saber (*know*), experiência (*experience*), conhecer/reconhecer (*cognize*). Neste artigo optamos pela tradução da expressão “*units of understanding*” por “unidade de conhecimento” (UC), por considerarmos coerente o entendimento de que o termo se dá pela compreensão dentro e fora da linguagem de especialidade mediante a experiência corporificada de cada indivíduo, agregando a essa unidade, “pedaços de conhecimentos” à medida que são experienciados.

Nessa forma de enxergar o termo, Temmerman (2000) esboça um pensamento mais dinâmico sobre as unidades lexicais e as formas como as pessoas as atualizam. Duas pessoas não veem a mesma coisa ou objeto na mesma perspectiva. Cada um desenvolve um olhar único e significativo sobre as palavras, como que as movendo com base nas suas experiências, afetando diretamente seu entendimento de mundo. A pesquisa em terminologia, conjuntamente com a sociocognição, implica na tentativa de obter mais informações sobre como a compreensão humana e os conceitos dos termos evoluem junto com o mundo. A TST pauta-se na capacidade humana de compreender o aspecto comunicativo da linguagem de especialidade nos diversos discursos, na utilidade significativa da polissemia na comunicação especializada, na dimensão humana da conceptualização, nas categorias como resultado da concepção na mente, no papel da linguagem em pensar, compreender e representar o mundo, e na forma como os termos se originam e são discutidos nos discursos especializados ou não.

Nesta perspectiva a percepção de mundo e tudo que realizamos com base nela, é afetado pelas mudanças que ocorrem em nosso sistema conceptual. Tal sistema não é universal e apresenta-se nos participantes de cada cultura como um produto da realidade social e da experiência do mundo físico, uma vez que, a concepção de mundo físico é, em parte, metafórica, e desempenha papel muito significativo na determinação do que é real para nós (LAKOFF, 1980). No caso das pessoas surdas, a experiência de mundo é pautada prioritariamente na visualidade e nas descrições visuais linguísticas intrínsecas às línguas de sinais (LS). Condição essa que fomenta o bilinguismo e as traduções em Libras de termos da linguagem da matemática.

Tratar a linguagem da matemática em um espaço não matemático, implica em observá-la com as lentes da linguística cognitiva. Para propor uma teoria que analisa a matemática do ponto de vista da linguística cognitiva, os pesquisadores, George Lakoff (investigador sobre sistemas conceptuais humanos, semântica da linguagem natural, incorporação da mente e do pensamento metafórico cotidiano), e Rafael Núñez (investigador sobre ideias matemáticas em crianças e dos fundamentos da cognição corporificada), pontuam que ao invés da matemática servir para explicar elementos da linguística, o sentido será invertido, ou seja, usar a linguística para explicar os fundamentos ou ideias matemáticas a partir de uma perspectiva cognitiva. Nos anos 2000, no livro *Where Mathematics Comes From: how the embodied mind brings matemática into being*, eles questionam como a Ciência Cognitiva pode trazer o rigor científico sistemático ao reino das ideias matemáticas humanas. Nesta obra os autores defendem que as ideias/conceitos mais importantes da matemática não surgiram dela em si, mas da experiência e das mentes corporificadas de diversos povos (LAKOFF; NUÑEZ, 2000). A história da matemática mostra que o desenvolvimento dessa ciência exata ocorreu desde os primórdios a partir das experiências das mais diversas culturas enquanto lidavam com situações cotidianas, desde ações simples como usar pedras para contar ovelhas, fazer riscos em osso e pedaços de madeiras para registros de quantidade, até noções mais abstratas e elaboradas como a Teoria dos números e a relação de conjuntos numéricos (AIRES, 2010), (BOYER, 2012), (ROQUE, 2012).

Sendo assim, é importante compreender que os significados mudam, e há uma boa razão para isso: o significado tem a ver com moldar nosso mundo, mas temos que lidar com um mundo em mudança. Segundo Temmerman (2000) e Lakoff; Núñez (2000), novas experiências e as

mudanças em nosso ambiente exigem que adaptemos “nossas categorias semânticas às transformações das circunstâncias, e que deixemos espaço para nuances e casos ligeiramente desviantes”, então devemos pensar o significado de forma dinâmica e flexível.

2 UMA REFLEXÃO – QUANDO NÃO OCORRE A TRADUÇÃO BILÍNGUE EM SALA DE AULA

Estudar as unidades lexicais especializadas (termos), e sua relação com os usuários, exige um trabalho minucioso, pois imperam diversas formas de comunicação como, por exemplo, o diálogo entre especialistas e não especialistas de determinada área de especialidade. Dentre esses contextos, interessa-nos as nuances da comunicação, entre o (a) professor (a) como especialista da área de matemática, o (a) tradutor (a) e intérprete de Libras como especialista em Libras e o aluno surdo. Sabe-se que a área da Matemática é repleta de termos que representam conceitos complexos. O uso de termos simples, complexos e fraseologia especializada da linguagem matemática é amplamente utilizado pelos professores ao ensinar conceitos com demonstrações no quadro e nos livros didáticos, como, por exemplo, termos como **efetue** (simples), **intervalo numérico** (complexo ou composto) e **representação fracionária de uma dízima periódica** (fraseologia).

Termos simples, complexos e fraseologias são objetos de estudos da Terminologia e sobre isso, Krieger e Finatto (2018) pontuam que,

[...] é importante a distinção entre termo e fraseologismo. Define o primeiro como uma unidade formada por uma palavra (termo simples) ou várias palavras (termo complexo) que designa um conceito de forma unívoca no interior de um domínio de conhecimento. Já o fraseologismo é compreendido como a combinação de elementos linguísticos que designam uma combinação de conceitos ou noções, exemplificando com ruído surdo, resultante da combinação dos conceitos de ruído e surdo. Além disso, os fraseologismos caracterizam-se por apresentar configurações diversas, mas nunca chegam à estrutura da frase; situando-se, portanto, entre o termo e a frase (KRIEGER; FINATTO, 2018, p. 119).

Tal definição, traz uma concepção do funcionamento de termos simples, complexo e fraseologias especializadas relacionada à alguma área e da sua relação com as palavras do léxico comum. As referidas autoras pontuam ainda que as unidades lexicais (palavras) e as unidades lexicais especializadas permeiam o mesmo universo discursivo, logo, palavras podem ser termos e termos podem ser palavras comuns.

Nesse contexto o termo matemático é traduzido em Libras, considerando os objetivos e finalidades do conceito matemático e do aspecto linguístico da Libras. É importante pontuar que a Libras toma empréstimo da escrita da LP e, devido a isto, durante as traduções é comum as unidades lexicais não se distinguirem na escrita em LP das unidades terminológicas, a título de exemplo considere a palavra **intervalo** no léxico comum e o termo complexo **intervalo numérico** na matemática.

No entanto, é importante lembrar que a língua veiculada pelo especialista durante o processo comunicativo é a Língua Portuguesa, tanto na modalidade oral quanto escrita, enquanto a Libras é utilizada na modalidade visuoespacial, ambas lidando de maneiras distintas com a linguagem simbólica da matemática. Todavia, as dúvidas terminológicas em relação à língua portuguesa são mais acentuadas na Libras, devido à relação semântica entre o escrito na LP e os sinais utilizados na Libras. Essas dificuldades são ampliadas pela complexidade dos termos matemáticos, representações gráficas e simbólicas presentes no quadro e nos livros didáticos. De acordo com Botelho (2002, p. 112), “tornar-se letrado numa abordagem bilíngue pressupõe a utilização da língua de sinais para o ensino de todas as disciplinas”.

No entanto, é importante destacar que, em relação ao ensino de matemática na L1

(Libras) em paralelo com a L2 (Língua Portuguesa), é possível entrelaçar as duas línguas tanto no texto escrito quanto nas elaborações conceituais pertinentes à matemática. Um ambiente terminológico propício, contribui para um melhor desempenho educacional, mas exige um esforço cognitivo considerável do aluno para internalizar tanto a língua de sinais quanto a linguagem de especialidade em paralelo com a língua portuguesa. É crucial considerar essa situação, uma vez que ater-se somente à forma escrita ou sinalizada sem tornar a expressão significativa pode prejudicar a compreensão. Para estabelecer um contexto bilíngue que atenda às necessidades do aluno surdo, o professor enquanto especialista pode transpor o conceito e propor um nível de tradução intralinguístico dos termos matemáticos, com o intuito de auxiliar o especialista em Libras na tradução dos conteúdos ensinados. Dessa forma, espera-se chegar o mais próximo possível do ideal, ou seja, o (a) aluno(a) seja ensinado(a) em sua língua nativa, assim como o aluno ouvinte.

Em princípio, a educação de uma criança surda não difere da educação de uma criança normal. Neste processo do comportamento humano, tanto o comportamento de um ser humano quanto um agregado de reações permanecem imperturbáveis. Crianças surdas são capazes de realizar um completo desenvolvimento humano, i. e., de ter uma vida ativa. Novamente eu repito: os princípios e os mecanismos psicológicos da educação são os mesmos aqui como para uma criança normal. (VYGOTSKY, L. S. (1926/1991 versão digital).

Fernandes (1990 apud VIGOTSKY *et al.*, 1926) pontua que os princípios psicológicos de aquisição do conhecimento são os mesmos entre surdos e ouvintes. Sendo assim, eles (surdos) tendo acesso e sendo ensinados primariamente na L1, têm suas funções psicológicas básicas ativadas, abrindo espaço para a aquisição de habilidades linguística e lógica. Partindo desse ponto, é perceptível que as línguas, sendo ela de sinais ou oral/escrita, convergem entre si na carga semântica, mesmo que não haja uma sinalização equivalente na Libras para os vários vocábulos existentes na LP.

Contudo, como língua atuante e viva, a Libras não possui limitações linguísticas, já que seus membros (surdos) mais ativos propiciam um conjunto de sinais ou palavras na Libras, que transmitem o mesmo sentido comunicativo existente na LP.

Neste seguimento, é necessário fazer uma reflexão permanente acerca deste tema, visando à aprendizagem da matemática pelos surdos, tendo em vista a sua capacidade linguística. Diante disto, é importante ressaltar que, desde os anos de 1855, com a criação do Instituto Nacional de Educação do Surdo (INES), os surdos brasileiros produziram e produzem diversas palavras na Libras que possuem equivalentes linguísticos na Língua Portuguesa. Apesar disso, essas mesmas palavras podem ou não transportar conceitos matemáticos. Neste caso, é importante estar atento aos termos matemáticos e a possível relação deles com a Libras.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por mais que os cálculos e resoluções sejam basilares na Matemática, ela apresenta uma linguagem própria e específica. Essa linguagem implica diretamente no conceito matemático, no entendimento de fórmulas, interferindo nas soluções e resoluções de problemas. Os estudos de Smole (2000 apud LABORDE *et al.*, 1975) indicam que a aprendizagem da matemática se relaciona com a aquisição e o domínio de uma nova linguagem. A autora afirma ainda que,

[...] a primeira característica da linguagem matemática é o fato dela, como linguagem científica que é [...] está totalmente voltada para a escrita. Isso parece colocar uma dificuldade quase intransponível quando nos lembramos que, na escola, as crianças têm uma relação recente e incidente com a linguagem matemática. (SMOLE, 2000, p.64).

Em contrapartida, a escrita da matemática constitui um código único de interação entre o que é ensinado, como acontece esse ensinamento e aquilo que se aprende. No momento do ensino existe uma “relação entre a língua materna e a linguagem matemática, uma convergindo com a outra, ou seja, completando-se no sentido de parceria, de imbricação nas metas que perseguem e nas questões fundamentais relativas ao ensino de ambas no domínio da escola”. (SMOLE, 2000, p. 64).

A parceria mencionada pela autora indica ponto de apoio entre elas, não se sobrepondo, mas, paralelamente, interagindo nas suas funções. No ensino de alunos ouvintes essa linguagem é transmitida corriqueiramente sem algum comprometimento do aprendizado, por sua vez, com alunos surdos essa linguagem precisa ser considerada e adaptada para eles. Aplicar o bilinguismo nas aulas de matemática significa usar a Libras associada a LP escrita, introduzindo a linguagem matemática para criar “os elos de raciocínio matemático que se apoiam na língua, em sua organização sintática e em seu poder dedutivo” (SMOLE, 2000, p. 65). Dessa forma, para que as expressões e termos matemáticos sejam compreendidos durante o processo de transmissão do conhecimento, o aluno precisa apropriar-se dos termos e da ação matemática que eles conduzem.

Vale ressaltar que, durante a aula, é comum os alunos surdos apresentarem dificuldades no entendimento dos enunciados, comandos, sentenças e expressões matemáticas, devido aos diversos sentidos e contextos lexicais. Logo, palavras de simples interpretações tomam formas desconhecidas para os surdos, por não ter ou ser desconhecido o termo sinalizado que transportem o mesmo conceito escrito e sinalizado. Como exemplo, consideremos **intervalo**. Essa palavra na Língua Portuguesa transmite o conceito de parada cronometrada (Fig. 1), espaço de tempo e período (Fig. 2) e pausa (Fig.3), esse mesmo conceito é representado nos sinais de **intervalo** na Libras.

Figura 1–Intervalo em Libras equivalente à mesma palavra e sentido na LP (parada cronometrada)



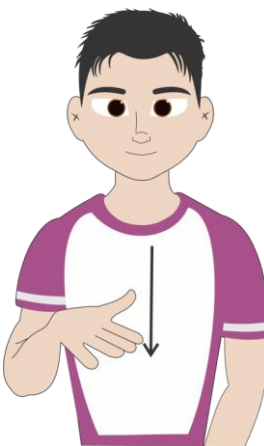
Fonte: Silva, 2016.

Figura 2 – Intervalo em Libras equivalente à mesma palavra e sentido na LP (espaço de tempo, período)



Fonte: elaborado pelo autor, 2023.

Figura 3 – Intervalo em Libras equivalente à mesma palavra e sentido LP (pausa)



Fonte: elaborado pelo autor, 2023.

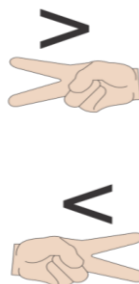
Na matemática, o vocábulo tem sua forma escrita semelhante à da LP, todavia, com sentido diferente. Assim, **intervalo** na matemática, refere-se a espaço numérico entre dois pontos quaisquer na reta real e pode ser representado de três formas distintas: **intervalo por conotação, intervalo na reta real e intervalo por notação.**

Figura 4 – Representação por conotação.

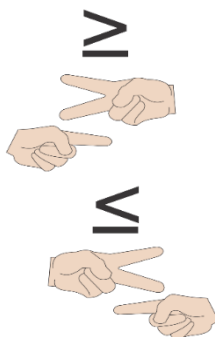
$$\{x \in \mathbb{R} \mid 1 < x \leq 9\}$$

Fonte: elaborado pelo autor, 2023.

A representação de **Intervalo por conotação** faz uso dos símbolos de inequação maior ou menor. A tradução da simbologia e os conceitos envolvidos nela, possuem sinalização específica, que copia o ícone empregado na linguagem escrita da matemática.

Figura 5 – Sinais de maior e menor que.

Fonte: elaborado pelo autor, 2023.

Figura 6 - Sinais de maior ou igual, menor ou igual.

Fonte: elaborado pelo autor, 2023.

Por ter seu referente visual atrelado ao conceito de maior que ($>$) e menor que ($<$) (figura 5), maior ou igual (\geq) e menor ou igual (\leq) (figura 6) definidos e convencionados na comunidade surda, não é apropriado relacionar a outro conceito matemático.

Figura 7 – Representação na reta real \mathbf{R} .

Fonte: elaborado pelo autor, 2023.

A segunda representação, **Intervalo na reta real \mathbf{R}** , traz em sua estrutura construções visuais que podem ser replicadas no ato de traduzir como sendo representações da imagem esboçada no quadro pelo professor e/ou livros didáticos. Além disso, cada intervalo possui sua própria representação na reta, inviabilizando a comunicação sinalizada e topicalizada do conteúdo. Posto que, tanto o docente fluente em Libras como seu auxiliar tradutor de Libras teriam que, antecipadamente, dispor de um exemplo de intervalo na reta real para poder sinalizá-lo ao aluno surdo como tema de início de aula.

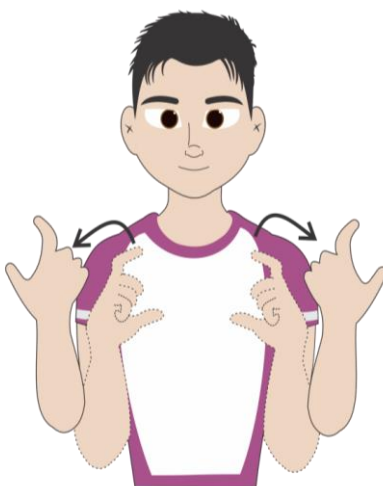
Figura 8 – Representação de intervalo por notação.

$]1,9]$

Fonte: elaborado pelo autor, 2023.

A terceira representação, **Intervalo por notação**, mostrou-se mais adequada para representar o conteúdo e os exemplos de Intervalos Numéricos. A narrativa em Libras sugerida “obedece ao processo de formação de palavras na Libras” (QUADROS, 2004). O processo descrito pela autora refere-se à iconicidade, e/ou, uma cópia dos (ícones) representativos, neste caso os colchetes -], [, [,]- usados para identificar o intervalo por notação. Antes de prosseguir com essa discussão é importante saber a definição de iconicidade que tenha em conta a cultura e a conceptualização. A natureza dessas formas, dado seu significado, não é nem arbitrária nem previsível, mas sim motivada como pode ser visto na figura 9 a seguir.

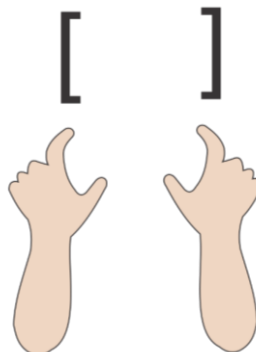
Figura 9 – Narrativa em Libras dos símbolos [,],] e [,] para o conteúdo de Intervalo numérico.



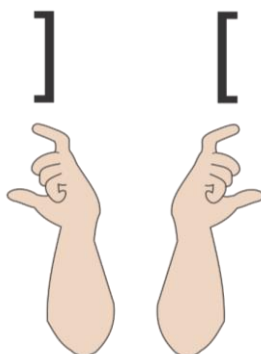
Fonte: elaborado pelo autor, 2023.

O termo, a priori, corresponde aos parâmetros da Libras: Configuração de mão (CM), Ponto de articulação (P.A), Locação (L), Movimento (M), Orientação (O). Sendo assim, uma verificação mais contundente diz respeito às relações icônicas com os símbolos matemáticos usados para representar os conceitos de fechado para [,] e aberto para],[e demais usos terminológicos dos termos complexos, Intervalo fechado (Fig. 10); Intervalo aberto (Fig. 11) e das fraseologias especializadas, Intervalo fechado à esquerda e aberto à direita (Fig. 12); Intervalo aberto à esquerda e fechado à direita (Fig. 13).

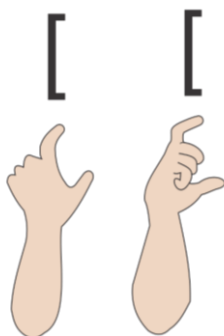
Figura 10 – Intervalo fechado.



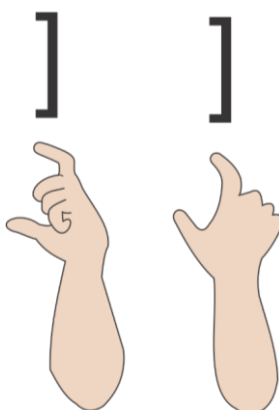
Fonte: arquivo pessoal

Figura 11 – Intervalo aberto.

Fonte: elaborado pelo autor, 2023.

Figura 12 – Intervalo fechado à esquerda e aberto à direita

Fonte: elaborado pelo autor, 2023.

Figura 13 – Intervalo aberto à esquerda e fechado à direita.

Fonte: elaborado pelo autor, 2023.

Há muitas representações icônicas diferentes possíveis de uma única imagem visual, podendo representar diferentes partes da imagem, usar diferentes escalas ou perspectivas, ou preservar diferentes níveis de detalhe. Sobre isso, Taub (2004) pontua que:

As línguas de sinais criadas no espaço com o corpo do signatário e percebidas visualmente, têm um potencial incrível de expressão icônica de uma ampla gama de

estruturas conceituais básicas (por exemplo, formas, movimentos, localizações, ações humanas), e este potencial é plenamente realizado (TAUB, 2004, p. 3).

Nas Línguas de Sinais, a grande maioria dos itens linguísticos icônicos estão relacionados com seus significados mediante a semelhança física. Com a Libras, essa característica é também evidente e marcada como processo morfológico (FERREIRA, 1995). Neste processo, aquilo que é percebido, passa a ter uma representação icônica da imagem visual formada na mente, de forma que partes do corpo do observador, como a cabeça, rosto, tronco, braços, mãos e dedos formam uma unidade compreensível o suficiente para retomar conceptualmente o lugar daquele objeto no mundo. Obviamente, o objeto do/no mundo e a imagem visual formada na mente do observador/comunicador determinam as formas dos sinais.

Em Matemática, mais do que em outras áreas, aproximar a sua linguagem da Libras exige um esforço considerável, por parte do professor que conduz o aprendizado em sala de aula. Muitos outros exemplos existem no ensino de matemática para surdos, contudo, pedagogicamente, as palavras homógrafas relacionam-se com o bilinguismo, porém, especificamente, essas situações são mecanismos que interferem na aprendizagem deles.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concisamente, a Matemática torna-se uma má temática quando o ensino não contempla a realidade comunicativa dos surdos, comprometendo o entendimento e o pensamento matemático deles. É possível inferir que esse público memorize definições e procedimentos, porém, não compreende e aplica seu significado. Provavelmente, esses alunos não conseguirão resolver problemas apresentados de maneira diferente daqueles que foram exemplificados em sala. É preciso continuar investindo na ampliação das possibilidades de experiências matemáticas para ele.

Além disso, apenas traduzir os conceitos de matemática para a Libras não é suficiente para um método efetivo de ensino. É necessário adotar estratégias e procedimentos terminológicos em Libras que estimulem o desenvolvimento qualitativo do pensamento matemático. Nesse sentido, é importante trabalhar em colaboração com os alunos surdos, compartilhando suas línguas e vivenciando novas práticas, para que essa relação seja enriquecedora para todos os envolvidos, sem perdas ou prejuízos.

Portanto, sinalizamos que é fundamental a efetividade na linguagem de especialidade da matemática para garantir um bom aprendizado e uma boa relação didático-pedagógica entre o professor, especialista da matemática e a comunidade escolar surda.

REFERÊNCIAS

AIRES, Luís M. **Uma História da Matemática**: dos primeiros agricultores a Alan Turing, dos números ao computador. Lisboa - Portugal: Editora Sílabo, Ltda., 2010. 140 p.

BOYER, Carl Benjamin; MERZBACH, Uta C. **História da matemática**. 4. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 2012. 512 p. Helena Castro.

BOTELHO, P. **Linguagem e letramento na educação de surdos**: ideologia e práticas pedagógicas. Belo Horizonte: Autêntica, 2002. 144p.

FERNANDES, E. **Problemas linguísticos e cognitivos do surdo**. Rio de Janeiro: AGIR, 1990. 399p.

FERNANDES, E. org. R. M. de QUADROS. **Surdez e bilinguismo**. Eulália Fernandes org. Ronice Muller de Quadros... [et al] – Porto Alegre: Mediação, 2005. 104p

FERREIRA, Lucinda. **Por uma gramática de língua de sinais**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro:1995. 273 p.

GOLDFELD. M. **A criança surda: linguagem e cognição numa perspectiva sócio-interacionista**. São Paulo: Plexus, 1997. 308p.

LAKOFF, George; JOHNSON, Mark. **Metaphors we live by**. Chicago: University Of Chicago Press, 1980. 242 p.

LAKOFF, George; NUÑEZ, Rafael Errázuriz. **Where Mathematics Comes From: how the embodied mind brings mathematics into being**. New York: Basic Books, 2000. 514 p.

KRIEGER, Maria da Graça; FINATTO, Maria José Bocorny. **Introdução à terminologia: teoria e prática**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2018. 310 p.

NOGUEIRA, C. M. I. **A matemática como contribuição educacional ao desenvolvimento cognitivo da criança surda**. In: BERGAMASCHI, R. I.; 1995

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

QUADROS, R. M. de. **Línguas de sinais brasileira: estudos linguísticos/ Ronice Muller de Quadros, Lodenir Becker Karnopp – Porto Alegre: ArtMed 2004. 224 p.: il; 23**

ROQUE, Tatiana. **História da matemática: uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas**. Rio de Janeiro, RJ: Jorge Zahar Editor Ltda., 2012. 409 p.

SÁ, N. R. L. **Educação de surdos: a caminho do bilinguismo**. Niterói: EDUFF, 1999. 277p.

SILVA, Iramí Bila da. **Libras como interface no ensino de funções matemáticas para surdos: uma abordagem a partir das narrativas**. 2016. 131 f. Dissertação. Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática - PPGECIMA, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2016.

SMOLE, K. S. **A matemática na educação infantil: a teoria das inteligências múltiplas na prática escolar / Kátia Stoco Smole – reimp. Ver. Porto Alegre: Artmed, 2000.**

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

TAUB, Sarah F. **Language from the body: iconicity and metaphor in american sign language**. (“9780521158602: Language from the Body: Iconicity and Metaphor in ...”) United Kingdom: Cambridge University Press, 2004. 249 p.

TEMMERMAN, Rita. **Towards New Ways of Terminology Description: the sociocognitive - approach**. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company Amsterdam/Philadelphia, 2000. 3 v

VIGOTSKI, L. S. (1926/1991) Prólogo a la versión rusa del libro de E. ... 1925 - **Princípios de educação social de crianças surdas.** Disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/16420056/Vigotski-Principios-de-educacao-social-para-a-crianca-surda-traduzido-por-AE-Fabri>. Acesso em: 7 julh. 2011.