

**REFLEXÕES DE FUTUROS PROFESSORES ACERCA DA  
LINGUAGEM, COMUNICAÇÃO E LINGUAGEM MATEMÁTICA**  
**Fernanda Salgueiro de Carvalho<sup>1</sup>, Gabriella Custódio da Silva<sup>2</sup>, Kelvin Rafael  
Rodrigues de Oliveira<sup>3</sup>**

**Resumo**

Este artigo tem por objetivo apresentar reflexões acerca da importância da linguagem matemática na aprendizagem de conceitos matemáticos pensada, sobretudo, na perspectiva de futuros professores de Matemática. Trata-se de um estudo realizado a partir das contribuições da disciplina Fundamentos da Educação e Aspectos Histórico-Filosóficos da Matemática no contexto da Educação<sup>4</sup>. De natureza qualitativa, por meio de revisão narrativa, apresenta reflexões sobre a linguagem e comunicação para o ensino de Matemática. O trabalho está organizado em três partes, quais sejam: i) Linguagem, Comunicação e Linguagem matemática, ii) Relação entre pensamento lógico, abstração e compreensão da linguagem matemática, (iii) Os desafios à compreensão da linguagem matemática. Para o referencial teórico, partimos de discussões oportunizadas por autores como Gómez-Granell (2003), Blinkstein (2001), Lorensatti (2009), Zuin e Reyes (2010), Belo e Brandalise (2011), Melo *et al.* (2021), que publicaram pesquisas relevantes sobre a linguagem, linguagem matemática e processos de abstração em Matemática. Com isso, apresentamos reflexões que, dialogadas com outros autores que se debruçam sobre a temática, nos permitem uma compreensão dos elementos que propomos discutir. Ademais, por se tratar de uma revisão de literatura do tipo narrativa, discutimos, de forma crítica, os elementos que propomos investigar. O estudo indica a necessidade de uma maior valorização dos aspectos relacionados à linguagem matemática nos cursos de formação de professores, de modo que reflita em práticas efetivas no ensino de Matemática na Educação Básica, bem como a necessidade da superação de uma visão hegemônica das matemáticas produzidas na escola e na Universidade.

**Palavras-chave:** Linguagem matemática, Comunicação, Raciocínio Lógico, Formação inicial de professores.

---

<sup>1</sup> Discente do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – FCT/ UNESP, [fernanda.salgueiro@unesp.br](mailto:fernanda.salgueiro@unesp.br);

<sup>2</sup> Discente do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – FCT/ UNESP, [gabriella.custodio-silva@unesp.br](mailto:gabriella.custodio-silva@unesp.br);

<sup>3</sup> Professor BD vinculado ao Departamento de Educação, Unesp, campus de Presidente Prudente. Vinculado ao Grupo de Pesquisa Ensino e Aprendizagem como objeto da Formação de Professores (GPEA), Unesp/PP e Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente (MANCALA), UFSCar. [kelvin.rodrigues@unesp.br](mailto:kelvin.rodrigues@unesp.br).

<sup>4</sup> Disciplina ofertada no 3º semestre do curso de licenciatura em Matemática da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – FCT/ UNESP. cursada pelas autoras no 1º semestre/2023.

## **FUTURE TEACHERS' REFLECTIONS ON LANGUAGE, COMMUNICATION AND MATHEMATICAL LANGUAGE**

### **Abstract**

The aim of this article is to present reflections on the importance of mathematical language in learning mathematical concepts, especially from the perspective of future mathematics teachers. It is a study based on the contributions of the discipline Fundamentals of Education and Historical-Philosophical Aspects of Mathematics in the context of Education. Of a qualitative nature, by means of a narrative review, it presents reflections on the importance of language and communication for teaching mathematics, with a view to overcoming the technical view of teaching. The work is organized into three parts: i) Language, communication and mathematical language, ii) The relationship between logical thinking, abstraction and understanding mathematical language, and iii) The challenges of understanding mathematical language. For the theoretical framework, we start from discussions provided by authors such as Gómez-Granell (2003), Blinkstein (2001), Lorensatti (2009), Zuin and Reyes (2010), Belo and Brandalise (2011), Melo and Melo (2021) for an understanding of aspects related to language, mathematical language and abstraction processes in Mathematics. Through these, we present reflections which, based on dialog with other authors who have addressed the subject, allow us to understand the elements we propose to discuss. In addition, as this is a narrative literature review, we present inferences, as well as critically discussing the elements we propose to investigate, enabling an argument on the themes articulated. The study indicates the need for a greater appreciation of aspects related to mathematical language in teacher training courses, so that it reflects on effective practices in the teaching of mathematics in basic education, as well as the need to overcome a hegemonic view of mathematics produced at school and at university.

**Keywords:** Mathematical language, Communication, Logical reasoning, Initial teacher training.

## **REFLEXIONES DE LOS FUTUROS PROFESORES SOBRE LA IMPORTANCIA DEL LENGUAJE MATEMÁTICO EN LA EDUCACIÓN BÁSICA**

### **Resumen**

El objetivo de este artículo es presentar reflexiones sobre la importancia del lenguaje matemático en el aprendizaje de conceptos matemáticos, especialmente desde la perspectiva de los futuros profesores de matemáticas. Se trata de un estudio basado en las aportaciones de la asignatura Fundamentos de la Educación y Aspectos Histórico-Filosóficos de las Matemáticas en el contexto de la Educación. De carácter cualitativo, mediante una revisión narrativa, presenta reflexiones sobre la importancia del lenguaje y la comunicación para la enseñanza de las matemáticas, con vistas a superar la visión técnica de la enseñanza. El trabajo se organiza en tres partes: i) Lenguaje, comunicación y lenguaje matemático, ii) La relación entre pensamiento lógico, abstracción y comprensión del lenguaje matemático, y iii) Los desafíos de la comprensión del lenguaje matemático. Para el marco teórico, nos basamos en discusiones aportadas por autores como Gómez-Granell (2003), Blinkstein (2001),

Lorensatti (2009), Zuin y Reyes (2010), Belo y Brandalise (2011), Melo y Melo (2021) para la comprensión de aspectos relacionados con el lenguaje, el lenguaje matemático y los procesos de abstracción en Matemáticas. A través de ellas, presentamos reflexiones que, a partir del diálogo con otros autores que han investigado el tema, nos permiten comprender los elementos que nos proponemos discutir. Además, por tratarse de una revisión bibliográfica narrativa, presentamos inferencias, además de discutir críticamente los elementos que proponemos investigar, posibilitando una argumentación sobre los temas articulados. El estudio indica la necesidad de una mayor valoración de los aspectos relacionados con el lenguaje matemático en los cursos de formación de profesores, de modo que se reflexione sobre las prácticas eficaces en la enseñanza de las matemáticas en la educación básica, así como la necesidad de superar una visión hegemónica de las matemáticas producida en la escuela y en la universidad.

**Palabras-clave:** Lenguaje matemático, Comunicación, Razonamiento lógico, Formación inicial del profesorado.

## **Introdução**

O presente artigo tem por objetivo apresentar reflexões acerca da importância da linguagem matemática para a aprendizagem de conceitos matemáticos pensada, sobretudo, na perspectiva de futuros professores de Matemática. Trata-se de uma pesquisa qualitativa que, por meio de revisão narrativa, parte das discussões oportunizadas pela disciplina Fundamentos da Educação e Aspectos Histórico-Filosóficos da Matemática no contexto da Educação<sup>5</sup>. O estudo está subdividido em três tópicos, quais sejam: i) Linguagem, Comunicação e Linguagem matemática, ii) Relação entre pensamento lógico, abstração e compreensão da linguagem matemática, (iii) Os desafios à compreensão da linguagem matemática.

Para o referencial teórico, embasamo-nos inicialmente nos estudos de autores como Blinkstein (2001), Zuin e Reyes (2010), Gómez-Granell (2003), Lorensatti (2009), Belo e Brandalise (2011), Melo *et al.* (2021) para uma compreensão de aspectos relacionados à linguagem, linguagem matemática e processos de abstração em Matemática. Por meio destes, apresentamos reflexões que, embasadas no diálogo com outros autores que se debruçam sobre a temática, nos permitem uma compreensão dos elementos que propomos a discutir. Ademais,

---

<sup>5</sup> Disciplina ofertada no 3º semestre do curso de licenciatura em Matemática da Universidade XXXX. cursada pelas autoras no 1º semestre/2023.

por se tratar de uma revisão do tipo narrativa, apresentamos inferências, bem como discutimos, de forma crítica, os elementos que propomos investigar.

No primeiro tópico buscamos compreender aspectos relacionados a linguagem natural, linguagem matemática, comunicação e aprendizagem de conceitos matemáticos. A partir do referencial teórico, consideramos necessária essa compreensão, haja vista a necessidade de elementos intrínsecos à Matemática que envolvem, dentre outros, a formalização de conceitos e a compreensão da linguagem que os exprimem. No segundo tópico discutimos a questão da abstração para a compreensão da linguagem Matemática. Dada a natureza de seus conhecimentos, alguns conceitos matemáticos requerem um nível de abstração muito grande e isso implica em uma linguagem apropriada. E por fim, no terceiro tópico, refletimos sobre os desafios postos à compreensão da linguagem matemática oriundos, grande parte, pela hegemônica ideia de que “Matemática é para poucos ou para os inteligentes”, valorizando, sobremaneira, as técnicas de manuseio dos algoritmos matemáticos sem a devida compreensão.

### **Linguagem, Comunicação e Linguagem matemática**

Para o processo de ensino e aprendizagem a linguagem e a comunicação são imprescindíveis, pois o ato de ensinar envolve a criação de processos comunicativos para compartilhar o conhecimento acumulado nas diversas áreas, promovendo a interação entre professores e alunos. Através de explicações verbais, é possível construir conceitos e compreender os princípios e procedimentos de cada disciplina. Essa relação nos permite considerar que os processos de ensino estejam intrinsecamente ligados aos processos de comunicação, indicando que não é viável ensinar sem estabelecer uma comunicação efetiva anteriormente. Entretanto, a relação entre a Matemática e a linguagem vai além do simples reconhecimento desse processo de ensino, faz-se necessário considerar dois elementos relevantes: (i) a interligação entre a Matemática e a língua materna, e (ii) a compreensão da Matemática como uma forma de linguagem.

A esse respeito, Bicudo e Garnica (2006, p.45) compreendem a linguagem como um conjunto das “[...] mais diversas formas de manifestação, que já se iniciam com o próprio estar-se jogado no mundo, passando, por exemplo, pelo escrito, pelo oral, pelo gestual e pelo pictórico”. Para Zuin e Reyes (2010, p.28) a linguagem “[...] não é apenas a língua e

seu sistema de códigos; ao contrário, é uma criação cultural viva e que permite aos indivíduos interagir com o meio e consigo mesmo [por isso ela é] dinâmica, dialética e transformadora” (ZUIN; REYES, 2010, p.28).

Dados os muitos significados atribuídos à linguagem, a compreensão da linguagem matemática requer domínio da linguagem natural, vez que a maioria dos símbolos matemáticos associam-se a palavras da língua para estabelecerem relações de sentido. Além disso,

A interpretação de textos matemáticos em linguagem matemática e em linguagem natural requer o conhecimento do vocabulário matemático que está ligado ao conhecimento de conceitos, bem como requer a prática de seguir regras matemáticas. (SILVEIRA, 2014, p.48).

O desenvolvimento da linguagem matemática é fundamental para compreender e desenvolver os conceitos intrínsecos a ela. Com isso, problemas na apreensão de elementos relativos à linguagem natural refletirão negativamente para aprendizagens matemáticas. Neste sentido, a relação entre linguagem materna e linguagem matemática precisa ser estabelecida previamente já nos primeiros anos de escolarização. Essa relação se efetiva por meio de outro elemento essencial à vida humana, a comunicação.

O ato de se comunicar é uma atividade que permeia a vida em sociedade, uma vez que somos seres dialogáveis, estabelecemos conexões e construímos relações. Por meio da comunicação as pessoas têm capacidade de compartilhar seus conhecimentos e esse alcance não se limita às interações cotidianas, podendo se estender para aspectos culturais, valores e tradições. Sobre a relação entre linguagem e comunicação, Menezes (1999, p.179) explicita que “[...] A ligação entre a linguagem e a comunicação é óbvia, uma vez que esta última é a principal função da primeira.”. No entanto, a comunicação se efetiva quando há certa conexão entre o remetente (aquele que transmite a informação) e o destinatário (aquele que recebe a informação). Porém, é perceptível que durante esse período de transição, é possível ocorrer uma série de problemas ou ruídos que podem afetar a comunicação. Por conseguinte, “[...] se o destinatário não descodificar corretamente os signos – isto é, se não captar o significante e entender o significado –, não terá possibilidades de produzir a resposta esperada ou desejada”. (BLIKSTEIN, 2001, p. 37).

A Matemática pode ser considerada como um desses sistemas de codificação, sendo um subconjunto de linguagem geral, mas especializada em dar significado às coisas, ações e relações necessárias ao campo da Matemática, inicialmente. Além disso, a linguagem matemática oferece um conjunto de símbolos e notações que simplificam as representações e articula uma busca por estratégias de resolução.

Considerando a relação entre linguagem, comunicação e contexto social, a vinculação de conceitos matemáticos a problemas do mundo real mostra-se como uma tentativa de aproximar estudantes e professores às especificidades desta linguagem. Mesmo assim, os conceitos matemáticos continuam fragmentados e desconexos, mesmo quando aplicados em situações práticas.

Sobre a construção de conceitos matemáticos na perspectiva do ensino e aprendizagem, os estudos de Teixeira (2004) apresentam cinco características que nos permitem compreender a relação entre os conhecimentos matemáticos e sua relação com os objetos concretos. Para a autora,

A aprendizagem de conceitos matemáticos é de natureza lógico-matemática e não empírica [...]. Os conceitos matemáticos se baseiam na capacidade geral da inteligência humana de fazer relações de natureza necessária e não contingente. [...] Os conceitos matemáticos se formam por dedução e não por indução. [...] Os conceitos matemáticos são abstratos: referem-se às regularidades distantes do diretamente observável. [...] Os conceitos matemáticos são expressos em uma linguagem específica. [...]. (TEIXEIRA, 2004, p.5-8).

Essa natureza faz com que a Matemática exija um grau de abstração muito maior e rigoroso porque supõe desvincular as regularidades de todos os elementos contextuais. Ademais,

[...] os conceitos não são extraídos da experiência em si com os objetos concretos ou as situações que as envolvem, mas das articulações que o pensamento faz entre as ações que realizamos. Assim sendo, [...] as verdades matemáticas não podem se basear apenas em dados empíricos ou provas experimentais e por isso apoiam suas demonstrações em axiomas por meio de um raciocínio dedutivo. (OLIVEIRA, 2021, p.188).

Em linhas gerais, a essência da Matemática é a compreensão de como as coisas se relacionam umas com as outras. Ensinar Matemática não se trata apenas de resolver problemas do dia a dia, mas de compreender as relações subjacentes entre os conceitos matemáticos, o que é fundamental para uma boa aprendizagem.

A natureza do conhecimento matemático se diferencia de outros tipos de conhecimentos. Quando lidamos com números, símbolos e fórmulas, a Matemática nos conduz a um certo nível de abstração. Esse tipo de conhecimento, nos possibilita descobrir padrões e descrever fenômenos complexos de maneira precisa e generalizada através de métodos lógicos dedutíveis e não apenas com teoremas matemáticos. Ou seja,

[...] a matemática tem um caráter de abstração muito maior que qualquer outro conteúdo. Embora existam numerosos conceitos abstratos em qualquer ciência, a diferença é que os conceitos e teoremas matemáticos não se definem por indução, mas por dedução. (GÓMEZ-GRANELL, 2003, p.259).

Segundo Gómez-Granell (2003), a linguagem matemática, devido sua natureza abstrata, possui em sua história diversos exemplos que demonstram a formulação dessa linguagem, provando que essa interface mais complexa auxilia na elaboração de novos cálculos, facilitando sua execução. De certa forma, um texto em uma linguagem natural e usual é mais fácil de compreender, já na linguagem matemática que normalmente está relacionada a um nível maior de abstração, pode parecer mais complexo à primeira vista.

Corroborando ao exposto, Lorensatti (2009, p.90) infere que

A linguagem matemática pode ser definida como um sistema simbólico, com símbolos próprios que se relacionam segundo determinadas regras. Esse conjunto de símbolos e regras deve ser entendido pela comunidade que o utiliza. A apropriação desse conhecimento é indissociável do processo de construção do conhecimento matemático.

Com isso, mesmo que se tenha compreensão de elementos específicos da linguagem natural, a manipulação qualitativa de enunciados matemáticos só será possível pela compreensão da linguagem matemática que envolve, sobretudo, a articulação entre elementos intrínsecos a ela e o processo de aprendizagem de conceitos. Sobre esse aspecto, Jardineti (1997, p.4) indica que

O conhecimento matemático apresenta uma lógica própria de elaboração. Essa lógica engendra a formação de conceitos de tal forma que esses conceitos chegam a níveis de abstrações altíssimos que acarretam uma relação não imediata com os problemas do cotidiano.

Diante do exposto, a linguagem matemática, por vezes, parece operar em um mundo à parte, desconectado do cotidiano. Essa aparente falta de conexão com a realidade do dia a dia muitas vezes cria barreiras no processo de abstração. Desconsiderar o processo de construção de conceitos e a necessidade de utilização de uma linguagem específica para

acessar os conhecimentos matemáticos pode comprometer o processo de ensino e aprendizagem matemática.

Sobre esse aspecto, Azerêdo e Rêgo (2016, p.159), indicam que

a Matemática possui uma linguagem específica, cujos termos nem sempre guardam relação direta com seu significado da língua materna. Por exemplo: a palavra dividir, em Matemática, carrega conceitualmente o significado de uma operação que pressupõe o desmembramento de unidades em partes necessariamente iguais. O ato de dividir, no dia a dia, pode se dar sem que as partes sejam iguais, ou seja, podemos dividir uma quantidade, na perspectiva cotidiana, em partes diferentes.

Para as autoras, mesmo que o domínio da língua materna seja elemento propulsor para a compreensão da linguagem matemática, isso por si só não garante essa façanha. Considerando que os conhecimentos matemáticos em geral se relacionam a partir de propriedades e regularidades internas, a compreensão de sua linguagem também requer um conhecimento específico a partir de relações internas. Isso só será possível por meio da manipulação de objetos e conceitos matemáticos e a ascensão do concreto ao abstrato.

Em linhas gerais, a Matemática, em sua essência, lida principalmente com relações entre elementos intrínsecos e extrínsecos a ela. Ao ensiná-la, um dos grandes desafios consiste em criar métodos de ensino que permitam aos alunos compreender as diversas relações necessárias e aprender os conceitos matemáticos como parte desse contexto relacional. Porém, a menos que se tenha domínio da linguagem matemática, a aprendizagem se dará de forma deficitária.

A complexidade inerente a conceitos abstratos pode resultar em diversas interpretações por parte dos alunos, uma vez que cada indivíduo percebe e assimila tais abstrações de maneira única. Diante dessa diversidade de percepções, torna-se necessário que professores adotem uma abordagem pedagógica que ofereça perspectivas variadas do conteúdo. Essa necessidade se acentua, sobretudo, diante da dificuldade dos alunos em atribuir significado imediatamente ao entrar em contato com os objetos matemáticos, exigindo dos professores uma seleção cuidadosa de metodologias que levem em consideração as diferentes formas de apreensão dos conceitos transmitidos por meio da comunicação e expressões em linguagem matemática.

### **Relação entre pensamento lógico, abstração e compreensão da linguagem matemática**

Para Belo e Brandalise (2011), o processo de abstração deve ser construído de forma gradativa, paralelamente ao desenvolvimento físico e social do aluno. Entretanto, as dificuldades relacionadas a abstração, ao pensamento e raciocínio lógico matemático estão presentes em todos os níveis de ensino, gerando desconforto tanto por parte dos professores, na transmissão de conceitos matemáticos, quanto por parte dos alunos na compreensão desses conceitos.

Há um falso dilema entre concreto e abstrato, dado que não há possibilidade de formar qualquer conceito sem o processo de abstração. O pensamento lógico é fundamental para a resolução de problemas matemáticos, enquanto a abstração possibilita a generalização e a representação simbólica. A maior dificuldade na aprendizagem dos conceitos matemáticos está relacionada às representações expressas em uma linguagem própria, diferente do natural, indicando um alto nível de abstração e como tal passa a ser um operador do pensamento.

No entanto, apesar das diferenças entre linguagem natural e matemática, há uma forte relação entre elas. Os enunciados emitidos em língua natural passam a ser escritos para o equivalente em símbolos matemáticos. Essa tradução, segundo Gómez-Granell (2003, p.261), “é o que permite converter os conceitos matemáticos em objetos mais facilmente manipuláveis e calculáveis”. Neste sentido, a linguagem matemática tem dupla função: a cognitiva que se expressa na explicitação das regularidades ou invariantes Vergnaud (1997) e de comunicação para estabelecer diálogo entre as pessoas, em especial na comunidade de matemáticos.

Os autores indicam que “[...] para ensinar matemática é preciso compreender como o processo de aprendizagem ocorre considerando diferentes fatores”. (BELO; BRANDALISE, 2011, p.3) e defendem que várias teorias de aprendizagem conectam o ato de ensinar e aprender como um processo que parte do reconhecimento e da evolução cognitiva do ser humano, como uma forma de explicar a relação entre o conhecimento pré-existente e o novo conhecimento, destacando que a aprendizagem não está relacionada apenas à inteligência e ao acúmulo de informações. Em vez disso, envolve uma busca pela identificação pessoal e a troca de conhecimento entre diversas pessoas, agindo de acordo com os interesses individuais.

Com o início da vida escolar, as crianças já trazem consigo alguns conhecimentos prévios, formados a partir das relações que já foram estabelecidas com o meio social que se inserem. Muitas delas até mostram um interesse inicial pela Matemática em si, mas, com o

passar do tempo, alguns acabam perdendo esse interesse, sobretudo, pela sua natureza complexa. Essa transformação na percepção matemática se deve à ascensão do concreto para o abstrato, um processo natural a qualquer conhecimento, e pode ser encarada como uma oportunidade para abordagens pedagógicas inovadoras e criativas.

Todavia, quando o aluno adquire essa percepção matemática e consegue estabelecer uma conexão entre suas relações e hipóteses, apropriando-se dos elementos específicos à linguagem, compreende realmente seu significado. Ao abstrair o pensamento matemático, o aluno desenvolve um determinado raciocínio lógico e segue, através dele, um caminho para resolução de problemas. Neste caso, a lógica formal utilizada através de conceitos internos pela Matemática fundamenta-se na interpretação e desenvolvimento de um pensamento crítico também em nosso dia a dia.

Ao interpretar o mundo com os olhos da Matemática, o aluno percebe padrões e relações que frequentemente passam despercebidos, aprimorando sua capacidade de concepção, criticidade e criatividade. A esse respeito, Melo *et al.* (2021), indicam que entender os princípios da lógica matemática, facilita o reconhecimento de argumentos coerentes, identificação e análise a partir de erros. Isso é importante para chegar a conclusões bem fundamentadas e assertivas. Ou seja,

[...] devemos fortalecer a ideia de que o pensamento crítico e a linguagem matemática são essenciais não somente no processo de ensino e aprendizagem matemática, mas também no dia-a-dia do aluno hoje e futuramente [...]. (MELO *et al.*, 2021, p.2).

Assim, aprimorar e devolver a capacidade de abstração e compreensão da lógica através da linguagem matemática, facilita não apenas a aprendizagem matemática, mas enriquece a prática docente e aprendizagem dos alunos, contribuindo para o desenvolvimento pessoal, e apreensão de conhecimentos subsequentes.

Conforme afirmado por Gómez-Granell (2003), a Matemática segue sendo necessária para a construção de uma sociedade cada vez mais complexa e tecnológica. Sua influência se estende para além das disciplinas relacionadas à Matemática, abrangendo também áreas das Ciências Humanas. Através da criação e análise de modelos matemáticos, a Matemática contribui para a compreensão de questões relacionadas ao comportamento Social, à Ecologia,

à Economia e muitas outras áreas do conhecimento. A esse respeito Gómez-Granell (2003, p.258), indica que

O paradoxo parece estabelecido: a matemática, um dos conhecimentos mais valorizados e necessários nas sociedades modernas altamente “tecnologizadas” é, ao mesmo tempo, um dos mais inacessíveis para a maioria da população, confirmando-se assim como um importante filtro seletivo do sistema educacional.

Portanto, o domínio da Matemática não é apenas uma habilidade, mas também uma necessidade, sobretudo, na criação de vínculos para navegar e contribuir de alguma maneira para uma sociedade cada vez mais baseada no conhecimento e na tecnologia, tornando-se difícil encontrar setores, no qual a linguagem ou o saber matemático não é utilizado.

### **Os desafios à compreensão da linguagem matemática**

No que concerne aos desafios para a compreensão da linguagem matemática, optamos por nos debruçar sobre aqueles de cunho sociocultural, a saber: o caráter hegemônico atribuído à Matemática, sobretudo, quando colocada como “para poucos, para gênios”. Essa concepção influencia significativamente a concepção de alguns no que concerne à apreensão da linguagem matemática, a ponto de dificultar aprendizagens advindas dela.

De acordo com Melo *et al.* (2021), a Matemática está associada à uma ciência complexa e reduzida a poucos indivíduos, como aqueles que possuem algum tipo de talento ou são ousados o suficiente para aprender os conceitos de forma mais aprofundada. Não é de se surpreender, portanto, que a maioria dos alunos compartilhem esse estereótipo e a temem enquanto componente curricular, apresentando grandes dificuldades. Como resultado, essa situação acaba gerando um certo estresse pela sensação de incapacidade e de baixa autoestima.

Giraldo *et al.* (2020, p.24) apresentam questionamentos valiosos sobre a linguagem matemática e a natureza hegemônica de sua (in)compreensão. Segundo os autores,

Se a matemática é uma “linguagem universal”, então quem determina o que é constituinte e o que está excluído desse “universo”, e quem dita as sintaxes e as semânticas dessa “linguagem”? [...] Quando se recitam os lemas “a matemática é uma linguagem universal” e “a matemática está em tudo”, uma política não dita é a deixar sabedorias e corpos de fora desse “universo” e desse “tudo”

Os autores, por meio de uma perspectiva decolonial, indicam o problema relacionado ao caráter hegemônico das matemáticas produzidas na escola e na Universidade. Para eles, o problema está relacionado ao processo histórico que envolve a assertiva de que “sabe mais quem sabe Matemática”.

Esse caráter hegemônico, produzido social e culturalmente e repassada geração após geração, faz com que aspectos intrínsecos aos conceitos matemáticos sejam desconsiderados no processo de ensino. Em outras palavras, essa ideia faz com que a manipulação automática de algoritmos matemáticos, sem a devida reflexão e compreensão dos aspectos relativos à linguagem, faz com que a aprendizagem se dê apenas para permear essa hegemonia.

Diante dessa concepção, aceita até os dias de hoje, diversos déficits foram gerados e carregados com o decorrer dos anos. Para Melo *et al.* (2021), ainda é possível observar que o ensino da Matemática é tecnicista, pautado na memorização de procedimentos e operações, sem qualquer reflexão acerca da natureza dos conceitos e algoritmos. Para os autores,

Essa abordagem distorce o real conceito do que é matemática, fazendo com que ela seja vista como uma ferramenta exata, pronta e acabada, cujo seu uso é abstrato, e não como uma oportunidade de criticidade, reflexão e questionamentos acerca dos acontecimentos que nos rodeiam cotidianamente. (MELO *et al.*, 2021, p.2).

Com isso, a dificuldade em interpretar e compreender situações-problema está diretamente ligada à abordagem tecnicista, muito presente nas salas de aula. Isso se deve ao fato de que, para entender o que é solicitado em um problema, é de extrema necessidade que se tenha uma compreensão da linguagem materna, bem como da linguagem matemática.

A ênfase excessiva em métodos estritamente técnicos e na aplicação mecânica de fórmulas pode criar uma barreira significativa para os alunos, comprometendo a absorção efetiva dos conceitos matemáticos. Para enfrentar esses desafios, torna-se necessário adotar estratégias educacionais que integrem dinamicamente a linguagem materna e a linguagem matemática. Essa abordagem, ao promover uma troca entre as linguagens, não apenas enriquecerá a experiência de aprendizado, mas também contribuirá para uma visão mais ampla e aplicável do papel da matemática em situações do dia a dia, estimulando o interesse e a participação dos alunos. Essa presença discreta, mas constante, destaca a importância da matemática em nossa vida, mesmo quando não a reconhecemos explicitamente. Além disso, a

contextualização da Matemática em situações do cotidiano pode desfazer a imagem de uma disciplina distante e inatingível, pois ao demonstrar a utilidade desses conceitos, é possível reduzir a percepção de abstração extrema, tornando-a mais acessível e envolvente.

### **Considerações Finais**

Considerando que o processo de ensino e aprendizagem se dê por meio da comunicação, a criação e apropriação de processos comunicativos se torna imprescindível. Neste contexto, a Matemática emerge como um campo de conhecimento com características específicas e internas a ela, fazendo com que o processo de apropriação de sua linguagem se dê de forma mais lenta em alguns casos.

O estudo permitiu compreender que a Matemática, enquanto sistema de codificação, tem por principal premissa a significação das coisas, ações e relações internas, pelo menos inicialmente. Para tal, faz-se necessária a criação de símbolos e notações que simplificam suas relações, favorecendo a tomada de decisões e resolução de problemas.

Reconhecendo a necessária relação entre linguagem, comunicação e contexto social, a vinculação de conceitos matemáticos a problemas do mundo real mostra-se como uma tentativa de aproximar estudantes e professores às especificidades desta linguagem. Ademais, considerando que os conhecimentos matemáticos, em geral, se relacionam a partir de propriedades e regularidades internas, a compreensão de sua linguagem também requer um conhecimento específico a partir de relações internas. Isso só será possível por meio da manipulação de objetos e conceitos matemáticos e a ascensão do concreto ao abstrato.

Em linhas gerais, a Matemática, em sua essência, lida principalmente com relações entre elementos intrínsecos e extrínsecos a ela. Ao ensiná-la, um dos grandes desafios consiste em criar métodos de ensino que permitam aos alunos compreender as diversas relações necessárias e aprender os conceitos matemáticos como parte desse contexto relacional. Porém, a menos que se tenha domínio da linguagem matemática, a aprendizagem se dará de forma deficitária.

Voltamos nosso olhar para a perspectiva decolonial, principalmente por defender uma Matemática menos hegemônica e mais democrática, principalmente por superar a ideias de que “sabe mais quem sabe Matemática”. É necessário compreender a necessidade dessa

linguagem para uma maior compreensão de conceitos matemáticos, mas, sobretudo, há de se considerar a possibilidade de incorporação de uma nova concepção sobre a Matemática e seu ensino desde a formação de professores.

Neste processo, o papel dos professores na transmissão dos conceitos matemáticos é de suma importância, e sua formação deve incluir uma compreensão aprofundada da linguagem matemática e suas aplicações, reflexão crítica sobre os problemas apresentados, bem como sobre ações que possibilitem, aos seus futuros alunos, ascenderem em suas capacidades cognitivas no que se refere ao raciocínio lógico matemático. A formação de professores de Matemática precisa abranger elementos específicos de sua prática, sobretudo, no que se refere aos conceitos intrínsecamente relacionados à linguagem matemática e suas diversas representações. Sobre esse aspecto, é preciso avançar nos cursos de formação, superando a ideia de que para ensinar Matemática é necessário e suficiente que se saiba onde e como aplicar fórmulas. Dessa forma, nossa vivência ressaltou que a ausência de apoio ativo por parte dos professores pode resultar em obstáculos consideráveis para a ascensão na compreensão de conceitos matemáticos por parte dos alunos.

Além disso, os professores devem ser capazes de promoverem a reflexão crítica sobre os conceitos apresentados, estimulando os alunos a pensarem logicamente e a desenvolverem um pensamento que condiz com a realidade, tornando a sala de aula um ambiente aberto que envolva os alunos a se sentirem à vontade e estimulados.

Neste sentido, a linguagem aliada ao ensino de Matemática, serve como base para desenvolver uma comunicação e compreensão dos conceitos, sejam eles abstratos ou concretos. A capacidade de compreender e interagir efetivamente com o mundo ao nosso redor está ligada à comunicação e ao domínio dessa linguagem específica. Investir na ascensão destas competências contribuirá para desenvolvimento do raciocínio lógico por alunos e práticas mais eficientes por professores de Matemática.

## **Referências**

AZEVÊDO, Maria Alves de; RÊGO, Rogéria Gaudencio do. Linguagem e matemática: a importância dos diferentes registros semióticos. **Revista Temas em Educação**, [S. l.], v. 25, p. 158–171, 2016. Disponível em: < <https://periodicos.ufpb.br/index.php/rteo/article/view/25270> >. Acesso em: 6 out. 2023.

BELO, Nicoly Talita Hrycyna; BRANDALISE, Mary Ângela Teixeira. Processos de abstração no desenvolvimento do pensamento lógico-matemático: tecendo reflexões entre teorias e práticas. In: **XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática**. 2011.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; GARNICA, Antonio Vicente Marafioti. **Filosofia da educação Matemática**. Belo Horizonte: Autentica, 3.ed., 2006.

BLIKSTEIN, Izidoro. **Técnicas de comunicação escrita**. São Paulo: Ática, P. 37-39, 2001.

GIRALDO, Victor, *et al.*. **Formação de professores para ensinar matemática em uma perspectiva decolonial**. In: TRALDI Jr, Armando; TINTI, Douglas da Silva; RIBEIRO, Rogério Marques (orgs). **FORMAÇÃO DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA: processos, desafios e articulações com a educação básica**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM-SP), 2020. Disponível em: < [https://sbempaulista.org.br/docs/E-book\\_SBEM\\_FORUM\\_PAULISTA\\_11\\_2020.pdf](https://sbempaulista.org.br/docs/E-book_SBEM_FORUM_PAULISTA_11_2020.pdf)>. Acesso em: 12 nov.2023.

GÓMEZ-GRANELL, Carmen. **A aquisição da linguagem matemática: símbolo e significado**. In: TEBEROSKY, A. e TOLCHINSKI, L. (Orgs). **Além da Alfabetização fonológica, ortográfica, textual e matemática**. São Paulo Ática, 2003. Páginas 257- 282. Disponível em:  
< [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/234054/mod\\_resource/content/3/Granell.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/234054/mod_resource/content/3/Granell.pdf) >. Acesso em: 09 jun. 2023.

LORENSATTI, Edi Jussara Candido. Linguagem matemática e Língua Portuguesa: diálogo necessário na resolução de problemas matemáticos. **Conjectura**, Caxias do Sul, v. 14, n. 2, p. 89-99, maio/agosto, 2009. Disponível em:  
<<https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/linguagem.pdf>>. Acesso em: 11 nov. 2023.

MELO, Leonora Maria Félix *et al.* **Dificuldade na compreensão de enunciados matemáticos**. VII CONEDU - Conedu em Casa. Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: < <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/80649> >. Acesso em: 30 set. 2023.

MENEZES, José Luís. Matemática, linguagem e comunicação, **ProfMat 99**. APM: Portimão, 1999.

OLIVEIRA, Kelvin Rafael Rodrigues de. **A formação inicial de professores que ensinam Matemática no Ensino Fundamental: desafios e possibilidades da atuação de Licenciandos em Pedagogia e Matemática**. 267f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual Paulista, 2021.

PAVANELLO, Regina Maria. **O abandono de ensino de geometria: uma visão histórica**. Dissertação de Mestrado - Campinas: FE-UNICAMP, 1989. Disponível em:  
<<https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/45263>>. Acesso em: 01 out. 2023.

SILVEIRA, Marisa Rosâni Abreu Da. Tradução de textos matemáticos para a linguagem natural em situações de ensino e aprendizagem. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v.16, n.1, p. 47-73, 2014.

TEIXEIRA, Leny Rodrigues Martins. Dificuldades e erros na aprendizagem da Matemática. In: **ENCONTRO PAULISTA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**, 7., 2004, São Paulo. Anais [...]. São Paulo: SBEM, 2004.

VERGNAUD, Gerrard. The nature of mathematical concepts. In: NUNES, T.; BRYANT, P. (ed.). **Learning and teaching mathematics: an international perspective**. Hove: Psychology Press, 1997.

ZUIN, Poliana Bruno; REYES, Claudia Raiumundo. **O Ensino da Língua Materna: Dialogando com Vygotsky, Bakhtin e Freire**. São Paulo: Idéias & Letras, 2010.