

# A INFLUÊNCIA DA LINGUAGEM NA COMPREENSÃO DOS CONCEITOS MATEMÁTICOS <sup>1</sup>

**Patrícia Fioreze<sup>2</sup>**

**Profa. Dra. Angéli Cervi Gabbi<sup>3</sup>**

**Profa. Karine Camargo<sup>4</sup>**

## RESUMO

O propósito deste estudo foi conduzir uma análise detalhada, utilizando referências bibliográficas como base, a fim de constatar a influência da linguagem na compreensão dos conceitos matemáticos, nos diversos níveis e modalidades de ensino. Buscou-se descrever a importância de uma aprendizagem que respeite as variedades linguísticas e questões sociais, pertinentes à esfera educacional, de modo a preparar o estudante para a vida, de maneira sólida e eficiente. Além disso, visou-se analisar a interferência do linguajar científico na explicação e compreensão de habilidades necessárias às diversas faixas etárias, que por vezes, se mostra complexo e distante do idioma usual dos estudantes. Situação esta, que pode ocasionar defasagens educacionais, especificamente na área da Matemática e suas Tecnologias. O presente artigo traz reflexões acerca das metodologias utilizadas no processo de ensino e conhecimentos com relação às etapas e formas de aprendizagem, aspirando propostas acadêmicas mais adequadas, estimulantes e preparatórias para a continuidade dos estudos matemáticos. Enfim, por meio do estudo realizado, foi possível confirmar que dentro de suas funções e incumbências, uma educação que oferta o aprimoramento do idioma oficial e científico, em conjunto com uma linguagem adaptada à realidade e individualidades de cada turma, garante resultados melhores no processo de ensino e aprendizagem.

**Palavras – chave:** Aprendizagem. Ensino. Interpretação. Linguagem. Matemática.

## INTRODUÇÃO

As antigas civilizações já buscavam incessantemente pela evolução e inovação do meio em que viviam, aspirando pelo aperfeiçoamento intelectual e aumento de seu bem-

---

<sup>1</sup> Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito obrigatório para a aprovação no Curso de Matemática Licenciatura do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Ibirubá.

<sup>2</sup> Acadêmica do oitavo semestre do Curso de Matemática – Licenciatura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) – Campus Ibirubá.

<sup>3</sup> Orientadora. Doutora em Educação nas Ciências pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ) e Docente do Curso de Matemática - Licenciatura do IFRS, Campus Ibirubá.

<sup>4</sup> Coorientadora. Mestranda concluinte do PPGEDU da Universidade de Passo Fundo (UPF) e Docente do Curso de Matemática - Licenciatura do IFRS, Campus Ibirubá.

estar. Dito isso, encontraram na educação, o mecanismo de impulsionamento ideal, para dar continuidade ao desenvolvimento humano e progresso científico.

Desde a Pré-História, o ser humano tenta se comunicar com o mundo que o cerca. Os desenhos rupestres foram a principal forma de o homem pré-histórico exteriorizar o que sentia e o que via à sua volta. A maior parte das pinturas retratava cenas do dia a dia, como a busca por alimentos e pela sobrevivência. Muitos milênios se passaram até que essa forma rudimentar de comunicação fosse substituída pela linguagem verbal oral, isto é, pela capacidade de expressão por meio de sons significativos: a fala. Entretanto, para que o homem pudesse falar, foi necessário que houvesse um código comum ao grupo social ao qual pertencia. Assim foram criados sistemas organizados de sinais que se realizam, socialmente, por meio da linguagem verbal (Valle, 2013, p. 23).

Em conjunto com a linguagem, o conhecimento científico também evoluiu, possibilitando às pessoas uma vida digna e com maiores expectativas.

Desta forma, a educação, como elemento indissociável do ser humano, é o grande alimento para que o homem possa obter o pleno desenvolvimento de suas faculdades físicas, mentais e intelectuais. Ela assegura ao indivíduo, liberdade e autonomia, dando-lhe ferramentas indispensáveis para a realização de seus objetivos, a fim de que possa prosperar na vida [...] (Vianna, 2006, p. 136).

Contudo, a ciência e a sociedade se modificam constantemente, tanto social, política e educacionalmente. Alguns métodos de ensino que já foram muito eficientes, hoje, podem se apresentar, como menos atrativos e interessantes aos estudantes, necessitando ser repensados. As inovações tecnológicas e por consequência a globalização, modificaram o mundo e o tornaram mais célere, desempenhando um papel importante neste processo de desenvolvimento comunitário e pedagógico, uma vez que propiciam o acesso a informações de maneira fácil e imediata.

Os progressos globais do último século, trouxeram consigo a necessidade de evoluções e mudanças nas condições de vida da população, de modo que os avanços tecnológicos se conciliassem com as capacidades intelectuais da sociedade (Ghanem, 2012, p. 8).

Com isso, a licenciatura, se preocupa cada vez mais em formar profissionais capacitados, que interajam com seus educandos e propiciem oportunidades para uma educação de qualidade a todos. Segundo Mota e Chaves Filho (2005): “A oferta de educação escolar e de outras modalidades de formação para todos, com padrões de excelência e adequação aos interesses da maioria da população, tem como consequência a inclusão social [...] (p. 2).

Porém, oportunizar essa educação transformadora não é uma tarefa fácil nos dias atuais, já que por muito tempo, o ensino da matemática vem sofrendo com impactos de práticas discursivas, que dizem respeito à complexidade de seus objetos de conhecimento, reproduzindo a inúmeros estudantes um preconceito de que se trata de algo excessivamente difícil e que exige considerável esforço para ser compreendido. Dessa forma, a área de aprendizagem que tem o objetivo de dar lógica a fenômenos cotidianos, não faz sentido algum para algumas pessoas.

Como resultado de tantos sentimentos negativos que esta disciplina proporciona ao aluno, somado ao bloqueio em não dominar sua linguagem e não ter acesso ao seu conhecimento vem o sentimento de fracasso pela matemática. Desse modo, a matemática ao se configurar para os alunos como algo difícil de compreensão, sendo de pouca utilidade prática, produz representações e sentimentos que vão influenciar no desenvolvimento da aprendizagem (Santos; França; Santos, 2007, p. 27).

A formalidade matemática, composta por símbolos, expressões e definições, é indispensável para a formação do acadêmico. No entanto, quando vinculada a um linguajar rebuscado e que, por vezes, não condiz com o nível de capacitação dos estudantes, é uma das grandes responsáveis pelo notório desinteresse e dificuldades de entendimento.

As barreiras da aprendizagem no ensino da matemática podem resultar em consequências que perduram por toda jornada de ensino do estudante, uma vez que os conteúdos matemáticos são sequenciais e se não compreendidos originam outros impasses educacionais, como o baixo índice de aproveitamento das temáticas trabalhadas posteriormente.

A aprendizagem de todo e qualquer conhecimento é dada em estágios, conforme a Lei de Diretrizes e Bases da educação nacional LDB N° 9394/96, a educação brasileira é composta por dois níveis, e sete modalidades de ensino. Dentre os níveis, encontram-se o da Educação Básica, subdividido em educação infantil, ensino fundamental e ensino médio; e o nível da Educação Superior, composto por cursos sequenciais, graduações, pós-graduações e extensões. No que diz respeito às modalidades, estão situadas a Educação de Jovens e Adultos – EJA, a Educação Especial, a Educação Profissional e Tecnológica – ETP, a Educação Básica do Campo, a Educação Escolar Indígena, a Educação Escolar Quilombola e a Educação à Distância – EAD (Bezerra *et al.*, 2018, p. 2).

Destarte, procura-se demonstrar que, a educação nacional oportuniza aos estudantes, em cada etapa de seu desenvolvimento, o tempo necessário para o contato

educacional e convívio social. Os mesmos são expostos às facilidades e dificuldades, importantes para a aquisição de saberes necessários à sua evolução como cidadão. Quando se trata do aprimoramento do vocabulário linguístico, o processo não é diferente, ou pelo menos, não deveria ser.

O vocabulário linguístico é um elemento fundamental no estudo da linguagem e da comunicação, se referindo ao conjunto de palavras e termos específicos que descrevem e analisam os diversos aspectos da língua, como fonologia, morfologia, sintaxe, semântica, pragmática, bem como na alfabetização matemática. Do mesmo modo, é uma ferramenta útil para alunos e pesquisadores que desejam aprofundar seus conhecimentos e discutir conceitos e teorias que sustentam o estudo da linguagem.

A linguagem verbal, baseia-se em um constante progresso e aperfeiçoamento, o qual se dará por meio de pesquisas, além do uso e definição frequente de termos desconhecidos. A conscientização frente à linguagem matemática e materna, em conjunto com o uso adequado, poderá trazer benefícios significativos para a educação no nosso país, despertando o interesse e o gosto pela matemática.

Para tanto, este trabalho se intitula “A influência da linguagem na compreensão dos conceitos matemáticos”, apresentando como problemática: Como a linguagem influencia no processo de aprendizagem e compreensão dos conceitos matemáticos? Em consonância, visa alcançar o objetivo geral de compreender a importância da linguagem na aprendizagem dos conceitos matemáticos. Além de almejar os objetivos específicos de: incentivar o uso da linguagem apropriada na redação das atividades de matemática; possibilitar a reflexão acerca de possíveis contribuições da linguagem apropriada no ensino da matemática; identificar através da literatura como a elaboração dos enunciados pode influenciar no aprendizado de matemática; buscar possibilidades que contribuam para a melhoria da prática docente.

Além do mais, tem o propósito de estudar e compreender a influência da linguagem na compreensão dos conceitos matemáticos por meio de uma pesquisa bibliográfica, qualitativa e descritiva. O levantamento de dados será obtido a partir de referências bibliográficas, as quais proporcionarão discernimento e embasamento teórico para a elaboração de conceitos e reflexões sobre o tema abordado.

Com isso, serão realizadas análises a respeito da interferência da linguagem materna e matemática na aprendizagem, elaboração de enunciados e na explicação de conteúdos didáticos. Levando-se em consideração dados históricos sobre a evolução da

sociedade e da educação, que surgiram da necessidade de novos métodos de ensino e linguajar diferenciado, os quais se adaptam a cada momento vivenciado.

Após a formulação, apresentação e divulgação, este trabalho terá a finalidade de contribuir para a melhoria da prática docente de todos que percebem a formação como contínua, tendo em vista os esclarecimentos proporcionados ao público alvo, frente ao assunto abordado.

## **A LINGUAGEM MATEMÁTICA**

Há séculos, as civilizações encontram na matemática um método eficiente de representar suas necessidades e convicções sobre o universo, considerando as inseguranças e exigências de aprimoramento, relacionadas ao contexto em que estão inseridas, apropriam-se dela, de modo a facilitar seu cotidiano e atividades rotineiras. Ideia que vai ao encontro do pensamento de D'Ambrosio (1996), que afirma em um de seus posicionamentos que:

Ao longo da história se reconhecem esforços de indivíduos e de todas as sociedades para encontrar explicações, formas de lidar e conviver com a realidade natural e sociocultural. Isso deu origem aos modos de comunicação e às línguas, às religiões e às artes, assim como às ciências e às matemáticas, enfim a tudo o que chamamos de “conhecimento”, muitas vezes também chamado “saber”. E indivíduos e a espécie como um todo se destacam entre seus pares e atingem seu potencial de criatividade porque conhecem (p. 18).

No entanto, as formas de se expressar matematicamente, não surgiram por acaso, tampouco, repentinamente. Segundo Pontes (2019, p. 1), Matemática é uma palavra que tem origem na palavra grega “máthema” que significa Ciência, conhecimento ou aprendizagem, derivando daí “mathematikós”, que significa “aquilo que se pode aprender”. A linguagem matemática surgiu na época do paleolítico inferior (2,5 milhões de anos a 300 mil anos a.C) e evoluiu de acordo com as necessidades da humanidade, tornando-se uma importante ferramenta de progresso, explicação do mundo e dos fenômenos que o cercam.

Não existe área de atividade humana, em maior ou menor grau, onde a matemática não esteja presente. Ao contrário do que muitos pensam a matemática não consiste apenas em demonstrar teoremas ou em fazer contas, ela [é] um autêntico tesouro para a civilização devido aos diversos conhecimentos envolvidos (Pontes, 2019, p. 6).

De acordo com Pires (2008), para proporcionar um melhor entendimento e eficácia dos conteúdos matemáticos no desenvolvimento da sociedade, estudiosos buscaram

construir currículos de Matemática mais ricos, contextualizados culturalmente e socialmente, com o rigor e a conceituação matemáticos apropriados e acessíveis aos estudantes. Com isso surgiu a área da Matemática e suas Tecnologias.

Esta área é responsável pelo desenvolvimento do raciocínio lógico, estímulo do pensamento criativo e da capacidade de resolver problemas. Por esse motivo, já nos primeiros anos de idade, os indivíduos entram em contato com a matemática. Seus fundamentos iniciais, baseiam-se nos algarismos (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) e a partir destes, são originados conceitos mais elaborados, complexos e cruciais para a construção e desenvolvimento da sociedade e do linguajar científico, mas não é só de algarismos que a linguagem matemática é constituída. Segundo a Base Nacional Comum Curricular - BNCC (Brasil, 2018), ela também é composta, pelas unidades temáticas de números, álgebra, geometria, grandezas e medidas e probabilidade e estatística, requisitos básicos e indispensáveis para o cotidiano das pessoas, principalmente, no que diz respeito ao seu convívio em sociedade.

Com base nos recentes documentos curriculares brasileiros, a BNCC leva em conta que os diferentes campos que compõem a Matemática reúnem um conjunto de ideias fundamentais que produzem articulações entre eles: equivalência, ordem, proporcionalidade, interdependência, representação, variação e aproximação. Essas ideias fundamentais são importantes para o desenvolvimento do pensamento matemático dos alunos e devem se converter, na escola, em objetos de conhecimento (Brasil, 2018).

Cada uma destas unidades temáticas e objetos de conhecimento, apresentam termos, conceitos e simbologias distintas que as diferenciam umas das outras. A apropriação de seus significados e da origem desta língua facilita o processo de aprendizagem.

A linguagem matemática, parte do processo de evolução científica, a qual se caracteriza por ser lenta e percorrer longas demandas de aprimoramento, até alcançar sua forma vigente. Roratto (2007), enfatiza a importância da evolução matemática:

Por volta do ano de 1890, os matemáticos começaram a questionar o modo com que a lógica estava estruturada. Desenvolvida consideravelmente pelos gregos e sistematizada por Aristóteles, a lógica formal, embora num estágio bastante avançado, ainda estava exposta com uma linguagem corrente, ou seja, com palavras cotidianas. Acreditava-se que esta estrutura não era suficiente para sustentá-la. Para ser encarada com real cientificismo, exigiu-se algum tipo de linguagem diferente, já que foi defendida a tese de que palavras geram ambigüidades (p. 9).

A constante busca por uma linguagem culta, foi originando a formulação de novos conceitos e interpretações matemáticas, como o Logicismo, defendendo que a

lógica é geradora da matemática. O Intuicionismo, onde conceitualização matemática é realizada e construída por meio de métodos finitos e o Formalismo, que seria o estudo dos sistemas simbólicos formais (Roratto, 2007).

Essas primeiras interpretações a respeito das necessidades de aprimoramento no linguajar matemático, em conjunto com demais considerações e visões científicas ao longo dos anos, viabilizaram que a matemática fosse sendo comprovada, justificada e esplanada a grandes estudiosos e à comunidade mundial.

Para que além de comprovada e justificada, a matemática seja útil a sociedade contemporânea é necessário que no processo de ensino e aprendizagem ocorram interpretações numéricas, lógicas e de problemas matemáticos, a fim de obter um conhecimento sólido e que possibilite a abstração dos conteúdos trabalhados em sala de aula. Dentro das possibilidades e dificuldades de cada aluno, nem sempre há êxito no processo de aprendizagem, ressaltando lacunas permanentes desde a educação infantil.

Em alguns casos, a dificuldade de aprendizagem pode estar diretamente relacionada com o vocabulário não ajustado ao nível de ensino dos educandos e com a formalidade da linguagem matemática, uma vez que a língua científica não é utilizada espontaneamente assim como a materna.

As variações nos estilos de aprendizado, em conjunto com questões sociais, culturais e econômicas, são responsáveis pela diversificação do vocabulário dos estudantes. D'Ambrosio (1996) justificou que a aprendizagem está empírica, visto que:

Todo conhecimento é resultado de um longo processo cumulativo de geração, de organização intelectual, de organização social e de difusão, naturalmente não-dicotômicos entre si. Esses estágios são normalmente de estudo nas chamadas teoria da cognição, epistemologia, história e sociologia, a educação e política. O processo como um todo, extremamente dinâmico e jamais finalizado, está obviamente sujeito a condições muito específicas de estímulo e de subordinação ao contexto natural, cultural e social. Assim é o ciclo de aquisição individual e social de conhecimento (p. 18).

No entanto, o meio externo de cada estudante pode influenciar na aprendizagem, tanto de forma benéfica, quanto maléfica. Muitas vezes, o pouco conhecimento da linguagem matemática e de sua aplicação no contexto escolar acentuam as dificuldades escolares, sendo assim, surge a necessidade de um ensino inovador, incitante e acolhedor, que supra as necessidades de todos os discentes.

Para isso, é necessária uma análise social e cultural, frente ao papel que a educação exerce na sociedade. Partindo do pressuposto de que o conhecimento é a base para o desenvolvimento profissional e pessoal de todo e qualquer cidadão, sendo agente

transformador do meio em que vive, é possível ajustar muitos ideais e objetivos coletivos da esfera educacional. De acordo com D'Ambrosio, “[...] a aquisição e a elaboração do conhecimento se dão no presente projetando-se no futuro, desde o futuro imediato até o de mais longo prazo, assim modificando a realidade e incorporando a ela novos fatos [...]” (1996, p.18).

Além de influências externas e de projeções futuras, o estudante que rumo para uma educação básica e posteriormente a cursos superiores e especializações, carrega consigo experiências e vivências que o levam até aquele momento de sua vida. Essas, atuam indiretamente na construção de novos saberes e no seu desenvolvimento cognitivo. Condição esta, que não pode ser desprezada pelos profissionais de ensino.

A cultura leva em consideração sentimentos, vínculos e emoções, bem como conceitos, ideias e práticas. Os significados por ela produzidos, nos são um senso de nossa própria identidade, de quem somos e a que “pertencemos”. A capacidade de reflexão sobre o que fazemos e, em especial sobre o que fazemos com nós mesmos e o que deixamos de fazer conosco é da nossa condição humana e se dá pela linguagem como possibilidade de constante reinvenção de nós mesmos (Dickel *et al.*, 2010, p. 73).

O conhecimento empírico servirá de base para o levantamento de habilidades e elevação da capacitação do estudante, que ocorrerá parcialmente e em estágios, respeitando o tempo de aprendizagem de cada pessoa. Neste ponto, inclui-se o aprimoramento do vocabulário matemático, que se refere ao processo do entendimento de termos em sua maneira formal e científica, associando-se a termos já conhecidos pelos estudantes, pois:

Enquanto disciplinas, Matemática e Língua Materna perpassam toda a formação básica escolar, ocupando lugar de destaque nos currículos. Mas se em alguns momentos ocorre franca interação, em outros esses saberes parecem tomar direções contrárias, contudo é possível afirmar que, ao longo desse caminho, se relacionam de algum modo [...] (Coura, 2004, p. 2).

Isso se justifica, pois durante o processo de formação dos estudantes, alguns professores de Matemática habitam-se aos métodos convencionais de ensino, se preocupando e atentando aos conceitos, definições e fórmulas, esquecendo-se da aplicabilidade de tais competências no cotidiano dos estudantes. Dessa forma, a aptidão matemática se torna algo mecânico, baseado em decorar métodos e não, de fato, compreendê-los.

Para a grande maioria dos alunos a matemática não está baseada em contextos sociais que mostrem claramente as relações existentes entre conhecimento e trabalho. Muitos têm a sensação de que a matemática é uma matéria difícil e que seu estudo se resume em decorar uma série de fatos matemáticos sem compreendê-los e sem perceber suas aplicações e que isso lhes será de pouca

utilidade. Tal constatação os leva a assumir atitudes negativas, que se manifestam no desinteresse, na falta de empenho, e mesmo na pouca preocupação diante de resultados insatisfatórios ou nos sentimentos de insegurança, bloqueio e até certa convicção de que são incompetentes para aprendê-la (Silva Filho, 2014, p. 4).

Em vista disso, ressalta-se que a falta de conhecimento e maturidade sobre alguns saberes científicos, mais especificamente da área das ciências exatas, implica na falta de interesse e de apropriação de informação, pois o público alvo não se sente incluído e envolvido naquele tema.

O linguajar científico é indispensável para a elucidação dos conteúdos e necessita ser incessantemente utilizado, pois expressa de maneira coerente e explícita os conceitos matemáticos. No entanto, sabe-se que para o estudante apoderar-se de conhecimento é necessário fazer associações simplificadas, de modo a permitir o entendimento de maneira clara e coesa.

Essa reflexão é bastante pertinente, uma vez que há uma crença de que a Matemática é essencialmente abstrata, sendo esta característica, quase que exclusivamente, dela. Vê-se que a capacidade de abstração é fundante do próprio processo de criação da linguagem, construído ao longo de milhares de anos (Azerêdo; Rêgo, 2016, p. 2).

A língua materna e matemática caminham juntas. Uma tem grande impacto sobre a outra. Por mais complexo que seja o palavrear científico, a pessoa que detém de um vocabulário rebuscado, terá a predisposição de possuir grandes habilidades de aprendizagem. Isso porque, inúmeros termos assemelham-se, o que facilita a associação. No entanto, sabe-se que a competência de falar de forma rebuscada e culta e de interpretar com facilidade conteúdos e exercícios, não é a realidade de muitos estudantes, e necessita ser trabalhada de modo acessível, entre discentes e profissionais da educação, buscando a associação de conceitos a algo rotineiro do aluno, permitindo ampliar os horizontes e visões sobre a Matemática, além de a tornar mais leve e divertida.

[...] Como exemplo, podemos citar algumas sentenças matemáticas:  $12: 4 = 3$ , que traduzida em língua materna poderia ser lida como: “tinha doze lápis, dividi igualmente com quatro colegas; cada um ficou com três lápis”;  $8 - 2 = 6$ , que traduzida em língua materna poderia ser lida como: “tinha oito figurinhas, dei duas para minha irmã, fiquei com seis figurinhas”. Observa-se, porém, que essas mesmas sentenças poderiam envolver infinitas situações, objetos, grandezas, números, dentre outras possibilidades (Azerêdo; Rêgo, 2016, p. 3).

Essa pluralidade nas formas de aprender a matemática é o que a torna impressionante, pois permite a versatilidade na explanação e explicação de conteúdos,

fazendo uso de diversos métodos de ensino. Dinâmica que se aplica dos conteúdos mais simples aos mais rebuscados e complexos.

Além disso, podemos ainda encontrar na linguagem Matemática, registros diversos para um mesmo objeto. Por exemplo:  $/// /// ///$ ;  $9$ ;  $5+4$ ;  $6+3$ ;  $3 \times 3$ ;  $81/9$ ;  $3^2$ ; representam a quantidade nove. Essa variedade de registros implica em diferentes graus de compreensão do objeto numérico 9, não sendo possível apreendê-los a um mesmo tempo, nem de uma mesma maneira (Azerêdo; Rêgo, 2016, p.4).

Dessa maneira, salienta-se a importância do uso de diferenciados métodos de trabalho, aplicabilidade e abordagem da matemática em sala de aula. Isso se deve, em razão de cada pessoa, com suas peculiaridades, aprender de formas distintas. O que não é compreensível a um aluno, pode apresentar grande valia no processo de aprendizagem de outros estudantes. Posto isso, a aplicação de diferentes linguagens matemáticas, poderá ampliar a probabilidade de ocorrer o processo de aprendizagem de forma eficiente e sólida.

Métodos, conteúdos, objetivos e estratégias de ensino, de forma integrada, fornecem uma referência para orientar o trabalho docente, mas para explorar a virtualidade da matemática é preciso diversificar os recursos de forma a manter uma coerência entre o método e as estratégias com as quais as ações são implementadas (Pais, 2013, p. 15)

A possibilidade de versatilizar a explicação matemática, às vezes é extrapolada e acaba gerando consequências inversas ao que se esperava, sendo necessário atentar-se a alguns pontos.

Buscando facilitar a aprendizagem matemática, em alguns momentos utiliza-se uma linguagem mais acessível e característica da língua materna, denominada “matematiquês”. A realização de adaptações nas formas de expressão podem gerar interferências no processo de ensino, pois a simplificação do linguajar pode interferir no rigor matemático que deve ser assegurado durante as práticas pedagógicas (Azerêdo; Rêgo, 2016, p. 4).

O linguajar mais simplificado é válido a todos os níveis de educação, sendo capaz de possibilitar não apenas o entendimento de seus conceitos, mas também seus significados. No entanto, é necessário atentar-se ao uso correto dos termos matemáticos, fazendo o emprego da linguagem informal como meio facilitador da compreensão e fixação do conteúdo, evitando intitulações precipitadas a respeito das temáticas abordadas em sala de aula, prevenindo assim, más interpretações.

Para isso, é oportuno que os métodos de ensino da matemática sejam trabalhados e aprimorados em sala de aula, principalmente no que diz respeito a formalidade da linguagem, utilizada ao longo das explicações, definições e exercícios.

## **PECULIARIDADES DA LINGUAGEM NA COMPREENSÃO MATEMÁTICA**

De acordo com Ribeiro, no âmbito educacional, a palavra “compreender” é o mesmo que abarcar em si mesmo, carregar em sua essência, incluir ou abranger-se. Isso porque, para o entendimento de fato ocorrer, é necessário primeiramente assimilar o conteúdo abordado e refletir sobre ele, para posteriormente apropriar-se e construir um aprendizado substancial. Na compreensão matemática, a sequência dessa cronologia é significativa, em razão de suas características peculiares.

A inteligência consiste num conjunto de esquemas e estruturas que possibilitam o conhecimento; o pensamento, numa representação desse conteúdo mental; e a linguagem verbalizada, numa das formas de comunicação do pensamento. Dessa maneira, de posse de estruturas como as de classes, por exemplo, a criança pode assimilar objetos classificáveis (bolas, flores, animais etc.) e nomeá-los com o auxílio de palavras. O conteúdo inconsciente da inteligência ou do pensamento lógico (conceitos, relações, etc.), quando conscientizado e fixado pela palavra, recebe de Piaget o nome de *pensamento verbalizado*. Portanto, a construção da inteligência é anterior, apresentando-se inclusive como condição, à aquisição da linguagem (Faria, 1989, p. 15).

No entanto, o processo de abstração de conteúdos lógicos e inconscientes vem sendo afetado, por vezes, pelo próprio sistema de ensino, que peca na integralização e diálogo das relações entre os conteúdos interdisciplinares.

Os professores, às vezes, não sabem como lidar com os “novos” alunos. A sala de aula abriga crianças com diferentes procedências, diferentes vivências, diferentes interesses. O hábito de assistir à TV favorece o recebimento de informações instantâneas e fragmentadas, diminuindo a capacidade de concentração e, também, o espaço de reflexão que a leitura de um livro enseja (Dickel *et al.*, 2010, p. 78).

Situação que merece destaque, em razão da intensificação da situação política e social do mundo, que implica na carência de uma linguagem comum entre as áreas, nações, blocos e gerações, reforçando contradições e anseios que ela deveria satisfazer (Gadamer, 2011, p. 216).

A rapidez e facilidade de acesso a informações, torna a sociedade mais cômoda e menos leitora. Como resultado, ressaltando as dificuldades na escrita, interpretação e até mesmo na aprendizagem matemática. Com o intuito de reduzir essas dificuldades, é necessário compreender que a educação deste componente escolar está intimamente

associada à língua materna. No entanto, essa premissa muitas vezes não é levada em consideração pela comunidade educacional.

Grande parte dos professores da disciplina de Matemática, na Educação Básica, ouve com frequência de seus alunos: “O que isto quer dizer?” ou “É de multiplicar ou de dividir?” referindo-se a um enunciado ou à tentativa de resolução de um problema. Esses mesmos professores dizem: “Os alunos não sabem interpretar” ou “Os alunos não sabem o que o problema pede”, ou ainda, “Os alunos não sabem Língua Portuguesa, por isso, não conseguem resolver os problemas” (Lorensatti, 2009, p. 2).

Decorre-se porque, diferentemente dos idiomas tradicionais, a matemática apresenta uma linguagem própria e rebuscada, não podendo ser confundida com uma simples transferência de informações e conhecimentos. A comunicabilidade exerce grande impacto sobre o processo de ensino e aprendizagem, de modo que necessita ser analisada e avaliada de acordo com as necessidades de cada turma, escola e região.

As relações interpessoais desempenham um papel fundamental no processo de aprendizagem e de qualidade da comunicabilidade, tendo em vista que a aquisição de conhecimentos e a facilitação da compreensão muitas vezes se concretizam, pela conversa e interação entre os participantes. (Alrø; Skovsmose, 2010, p. 12).

Em vista disso, na educação matemática, o contexto da comunicação e o vocabulário são associados à língua materna de cada país, em conjunto com normatizadas simbologias e nomenclaturas, capazes de exprimir ideias e solucionar problemas do cotidiano da sociedade. Desse modo, ela é explanada e disseminada mundialmente de forma igualitária e astuta.

Contudo, essa simbologia que por um lado torna a matemática única e coesa, por outro, acarreta más interpretações e equívocos na hora de solucionar problemas matemáticos. As lacunas na interpretação de informações e dados numéricos, acontecem, em razão de uma parcela de estudantes não conseguir associar a representação ao seu significado.

[...] Ler a ordem de um exercício matemático ou extrair informações de um problema expresso em língua natural e codificá-las em uma ou mais sentenças matemáticas nem sempre é uma tarefa fácil, pois os símbolos e as regras da Matemática não constituem uma linguagem familiar (Lorensatti, 2009, p. 3).

Sabe-se que a representatividade da simbologia matemática é aplicada e introduzida já nos anos iniciais do Ensino Fundamental, por meio dos fundamentos básicos de associação dos números com quantidades e as quatro operações com os seus relativos

sinais. Ou seja, o processo cognitivo e de amadurecimento científico de uma pessoa, inicia ao longo desse período de formação e vai sendo aprimorado com o tempo.

Em virtude da sucessão presente na relação dos objetos de conhecimentos matemáticos, é importante que o entendimento do linguajar e da sua relação com os conhecimentos se perpetue. O início da aprendizagem, servirá de base para a solidificação de saberes mais rebuscados e de um vocabulário mais qualificado e complexo.

A leitura de textos que envolvem Matemática, seja na conceitualização específica de objetos desse componente, seja na explicação de algoritmos, ou ainda, na resolução de problemas, vai além da compreensão do léxico: exige do leitor uma leitura interpretativa. Para interpretar, o aluno precisa de um referencial linguístico e, para decifrar os códigos matemáticos, de um referencial de linguagem matemática (Lorensatti, 2009, p. 4).

Ou seja, na educação, a leitura, interpretação e compreensão matemática se relacionam. No momento em que uma destas três habilidades não se apresentar bem consolidada, os processos de ensino e aprendizagem podem ser influenciados e afetados.

No Brasil, “A Língua Portuguesa escrita ou oral tem seu papel na Matemática como nas outras áreas do conhecimento. É, no mínimo, o veículo das informações, mas podem estar nela as dificuldades que os alunos encontram na resolução de problemas [...]” (Lorensatti, 2009, p. 4). Ainda que a língua materna e a científica sejam constituídas de termos semelhantes, algumas palavras apresentam uma multiplicidade de significados, o que pode ocasionar a dificuldade de tradução de enunciados e definições.

Ler e compreender implica decodificar, atribuir e construir significado; é um ato interativo entre as características do texto e as do leitor. A interação deve ocorrer entre os conhecimentos prévios desse leitor e as informações novas contidas no texto que está sendo lido. O resultado da compreensão é a construção de uma representação mental decorrente dessa interação. Assim, pode-se dizer que ler e compreender um problema matemático escrito significa saber decodificá-lo linguisticamente, reconstruí-lo no seu significado matemático para poder codificá-lo novamente em linguagem matemática (Lorensatti, 2009, p. 8).

No entanto, quando se emprega a palavra “compreensão”, é necessário refletir sobre as diferentes formas de ver e interpretar situações rotineiras e pedagógicas. Cada sujeito apresenta características intrínsecas, as quais influenciam no seu processo de desenvolvimento humano, incluindo a da aprendizagem matemática.

Segundo Faria (1989, p. 6), “Ao educador, é necessário tomar cuidado para não rotular de intelectualmente capazes alunos que simplesmente manejam com facilidade as palavras e de incapazes os que se comunicam inabilmente”.

Na visão de Piaget, a linguagem das crianças não reflete o conhecimento que elas têm do real. Se não apresentam limitações neurológicas ou emocionais

sérias, elas podem conhecer ou assimilar certos acontecimentos, ainda que não possam comunicá-los através de palavras. A defasagem entre o saber e a comunicação do saber existe mesmo em crianças muito falantes, aparentemente donas de uma linguagem altamente significativa. Para comprovar isso, basta pedir-lhes que expliquem o significado de sua fala: o que veremos é que não existe solidariedade entre as palavras (significantes) e o conteúdo inerente a elas (significado) (Faria, 1989, p. 6).

As crianças necessitam da fala e da linguagem para se desenvolverem e principalmente, para compreenderem assuntos mais abstratos. O amadurecimento linguístico que por vezes lhes falta, pode ser complementado com o auxílio de uma leitura interpretativa com o professor. “A metodologia de trabalho com textos permite ao professor conhecer o aluno. Pode-se desenvolver, por meio desse trabalho, uma pesquisa antropológica sem sair da sala de aula” (Dickel *et al.*, 2010, p. 73).

O progresso proporcionado pela leitura interpretativa, é muito importante para a fala das crianças, ocorrendo também, o amadurecimento de ideias e soluções de problemas. Isso se justifica, porque a linguagem se relaciona com o desenvolvimento de suas ações. Quanto mais difícil a ação e a situação da qual estão sendo sujeitas, maior a relevância da fala para seu desenvolvimento e resolução (Vygotski, 1991, p. 21).

No processo de ensino, também é necessário diferenciar o desenvolvimento, da aprendizagem, que por mais que soam de forma semelhante, apresentam significados e evoluções distintas.

Resumindo, o aspecto mais essencial de nossa hipótese é a noção de que os processos de desenvolvimento não coincidem com os processos de aprendizado. Ou melhor, o processo de desenvolvimento progride de forma mais lenta e atrás do processo de aprendizado; desta seqüenciação resultam, então, as zonas de desenvolvimento proximal. Nossa análise modifica a visão tradicional, segundo a qual, no momento em que uma criança assimila o significado de uma palavra, ou domina uma operação tal como a adição ou a linguagem escrita, seus processos de desenvolvimento estão basicamente completos. Na verdade, naquele momento eles apenas começaram. A maior consequência de se analisar o processo educacional desta maneira, é mostrar que, por exemplo, o domínio inicial das quatro operações aritméticas fornece a base para o desenvolvimento subsequente de vários processos internos altamente complexos no pensamento das crianças (Vygotski, 1991, p. 61).

É válido enfatizar a importância dos níveis e modalidades de ensino, no processo de aprendizagem e preparação intelectual da humanidade, uma vez que eles detêm de grande relevância no processo de organização e dinamização das habilidades necessárias a cada faixa etária. A distribuição de conteúdos, garante aos estudantes que possam aprofundar e dar seqüência ao conhecimento matemático que já detêm, de forma paciente, equivalente e apropriada ao que lhes é exigido.

A compreensão frente às variedades linguísticas e a importância do seu aprimoramento dentro da sala de aula, especialmente durante os períodos de matemática, também são de grande relevância. Como a linguagem matemática distingue-se da língua materna, cabe à escola torná-la natural e acessível a todos estudantes. Fator que poderia suprir defasagens educacionais e desenvolver maior raciocínio e interpretação de exercícios.

O processo de ensino da matemática nas instituições, precisa levar em consideração, os impactos da diversidade social, cultural e intelectual da sociedade, as quais influenciam diretamente no processo de aprendizagem. Além disso, necessita-se analisar, que as pessoas são reflexos do meio em que vivem. Dessa forma, deseja-se que a escola seja agente transformador e incitador aos estudantes, aspirando por uma educação de qualidade e uma nova visão sobre a área da Matemática e suas Tecnologias.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Diante da problemática exposta sobre a influência da linguagem na compreensão matemática, foi possível retratar e aprimorar os estudos acerca do objetivo geral deste trabalho, fazendo uso de referências bibliográficas, que permitiram uma reflexão e maior compreensão da importância de uma linguagem acessível e equivalente ao nível educacional dos estudantes, com destaque para a necessidade de uma educação cada vez mais inclusiva e empática, que respeite as diversidades sociais e econômicas da população brasileira, as quais afetam diretamente o vocabulário dos indivíduos e por consequência, suas aprendizagens.

O conhecimento frente às variedades linguísticas e suas características próprias, proporciona reflexões a respeito da imprescindibilidade de um constante aprimoramento, verbal, oral e escrito do idioma materno, uma vez que, mesmo se diferenciando da linguagem científica matemática, em dado momento, se associa no processo de ensino. Discernimento este, que proporciona aos estudantes, facilidades na interpretação das habilidades, bem como, na resolução dos exercícios que não seriam possíveis sem o auxílio de uma educação que incentive o desenvolvimento da linguagem.

No entanto, a necessidade de uma linguagem acessível aos estudantes e compatível com a realidade em que vivem, não descarta a importância de uma educação que prime pelo saber e pelo aprimoramento do conhecimento científico. Dessa forma,

torna-se indispensável a inclusão dos termos matematicamente corretos ao longo da jornada acadêmica dos mesmos.

Na fala da língua materna, comumente a população faz uso de termos errôneos ou equivocados, que se subentendem ao longo do discurso. Contudo, no processo de ensino, é de extrema relevância que os professores, fazendo uso de seu prestígio social, utilizem da linguagem correta e a transformem em uma ferramenta facilitadora na compreensão matemática e dos demais componentes curriculares. É dever da escola formar cidadãos conscientes e capacitados para o exercício da cidadania, cabendo a ela o papel de zelar por informações sólidas, eficientes e corretas.

Respondendo a nossa problemática de pesquisa, a linguagem desempenha grande influência na compreensão dos conceitos matemáticos pois o domínio do idioma oficial, além de facilitar a compreensão de enunciados, proporciona o entendimento de conceitos matemáticos, cujas expressões se assemelham com os termos científicos, que por sua vez, formalizam e exercem o papel de complementar a aprendizagem de maneira técnica e acertada, preparando o sujeito para seu desenvolvimento futuro. Já a linguagem informal, aquela que respeita as origens e realidades dos indivíduos, traz inclusão social e sentimento de pertencimento, garantindo que o estudante se sinta acolhido no ambiente escolar e apto a seguir sua trajetória estudantil.

## REFERÊNCIAS

ALRØ, Helle; SKOVSMOSE, Ole. **Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica Editora LTDA, 2010. 160 p. ISBN 9788575262177.

AZERÊDO, Maria Alves de; RÊGO, Rogéria Gaudêncio do. Linguagem e Matemática: a importância dos diferentes registros semióticos. **Revista Temas em Educação**, João Pessoa, v. 25, n. especial, p. 157-172. 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/rteo/article/view/25270/16752>. Acesso em: 27 ago. 2023.

BEZERRA, Waldecerylly Melgaço; RIBEIRO, Leticya Ewellyn Santos; MOREIRA, Paulo Roberto da Silva; DUARTE, Josiane Marques. **Níveis e modalidades da educação brasileira após a LDB 9394/96**. VI Congresso Nacional de Educação. 2018. Disponível em: [https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2019/TRABALHO\\_EV127\\_MD4\\_SA2\\_ID7387\\_16082019142006.pdf](https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2019/TRABALHO_EV127_MD4_SA2_ID7387_16082019142006.pdf). Acesso em: 16 ago. 2023.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB. 9394/1996. BRASIL.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.

COURA, Flávia C. Figueiredo. **Matemática e Língua Materna:** Propostas para uma interação positiva. Trabalho apresentado como requisito para aprovação na Disciplina TCC, Pós-graduação em Educação, Universidade Federal de Minas Gerais. 2004.

Disponível em:

[http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos\\_teses/MATEMATICA/Artigo\\_Coura.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/MATEMATICA/Artigo_Coura.pdf). Acesso em: 19 ago. 2023.

D'AMBROSIO. **Educação Matemática:** da teoria à prática. Campinas: Papirus Editora. 1996. 112 p. ISBN 978-8530804107 (Papirus Editora).

DICKEL, Adriana; TEIXEIRA, Adriano C.; ORMEZZANO, Graciela; GRANDO, Neiva Ignês. **Processos educativos e Linguagem:** teorias e práticas. Passo Fundo: Editora da Universidade de Passo Fundo e Editora Unijuí. 2010. 160 p. ISBN 9788574299211 (Editora Unijuí).

FARIA, Anália Rodrigues. **O Pensamento e a linguagem da criança segundo Piaget.** São Paulo: Editora Ática S.A., 1989. 80 p. ISBN 8508032021.

GADAMER, Hans-Georg. **Wahrheit und Methode II.** Tradução Ênio Paulo Giachini. Petrópolis. Rio de Janeiro: Vozes, 2011. ISBN 978-85-326-2710-0.

GHANEM, Elie. A educação na mudança social: lugar central, lugar secundário e lugar nenhum. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 45, p. 213 - 229, jul/set 2012. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/16582/19415>. Acesso em: 12 out. 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. (2009). Disponível em:

<https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/linguagem.pdf>. Acesso em: 03 set. 2023.

MOTA, Ronaldo; CHAVES FILHO, Hélio. Educação Transformadora e Inclusiva.

**Inclusão Social**, Brasília, v. 1, n. 1, p. 47-50, out/mar 2005. Disponível em:

<https://revista.ibict.br/inclusao/article/view/1507>. Acesso em: 13 nov. 2023.

PAIS, Luiz Carlos. **Ensinar e aprender Matemática.** Belo Horizonte, Autêntica Editora, 2013. ISBN 97885821179048.

PIRES, Cecília Maria Carolino. Educação Matemática e sua Influência no Processo de Organização e Desenvolvimento Curricular no Brasil. **Revista Bolema**, Rio Claro, ano 21, n. 29, p. 13 - 42, 2008. Disponível em:

<https://www.redalyc.org/pdf/2912/291221870003.pdf>. Acesso em: 12 out. 2023.

PONTES, Edel Alexandre Silva. A Linguagem Universal: Matemática, suas origens, símbolos e atributos. **Revista Psicologia & Saberes**. v. 8, n. 12. 2019. Disponível em: <https://revistas.cesmac.edu.br/psicologia/article/view/1085/832>. Acesso em: 27 ago. 2023.

RIBEIRO, Débora. **Significado de compreender**. Dicio Dicionário Online de Português. 2018. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/compreender/>. Acesso em: 30 nov. 2023.

RORATTO, Cauê. **Ensino Matemático: para além do formalismo**. 2007. 51 f. Trabalho apresentado como requisito para aprovação na Disciplina TCC, Faculdade Matemática – Habilitação Licenciatura, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007. Disponível em: [https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/119189/Caue\\_Roratto.pdf?sequence=](https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/119189/Caue_Roratto.pdf?sequence=). Acesso em: 27 ago. 2023.

SANTOS, Josiel Almeida; FRANÇA, Kleber Vieira; SANTOS, Lúcia S. B. **Dificuldades na Aprendizagem de Matemática**. Orientador: Ivanildo Gomes do Prado. 2007. 41 f. TCC (Graduação em Licenciatura em Matemática) - Centro Universitário Adventista de São Paulo, São Paulo, 2007.

SILVA FILHO, Gilberto Beserra. **Como a linguagem pode contribuir no processo de ensino-aprendizagem de matemática em todos os níveis de ensino?** Universidade Estadual da Paraíba. 2014. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/7001>. Acesso em: 19 ago. 2023.

VALLE, Maria Lúcia Elias. **Não erre mais: língua portuguesa nas empresas**. Curitiba:InterSaberes, 2013. 419 p. ISBN 9788582127810

VIANNA, Carlos Eduardo Souza. Evolução histórica do conceito de educação e os objetivos constitucionais da educação brasileira. **Revista Janus**, Lorena, ano 3, n 4, 2º semestre de 2006. Disponível em: <https://docplayer.com.br/19367028-Evolucao-historica-do-conceito-de-educacao-e-os-objetivos-constitucionais-da-educacao-brasileira.html>. Acesso em: 12 out. 2023.

VYGOTSKI, Lev Semionovitch. **A Formação Social da Mente**. Curitiba: Livraria Martins Fontes Editora Ltda, 1991. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3317710/mod\\_resource/content/2/A%20formacao%20social%20da%20mente.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3317710/mod_resource/content/2/A%20formacao%20social%20da%20mente.pdf). Acesso em: 20 set. 2023.