



A LINGUAGEM COMO PONTE ENTRE O PENSAR E O FAZER MATEMÁTICO: CONTRIBUIÇÕES DA LÍNGUA PORTUGUESA PARA A CONSTRUÇÃO DO SIGNIFICADO NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

LANGUAGE AS A BRIDGE BETWEEN THINKING AND DOING
MATHEMATICS: CONTRIBUTIONS OF THE PORTUGUESE LANGUAGE TO
THE CONSTRUCTION OF MEANING IN MATHEMATICS EDUCATION

LA LENGUA COMO PUENTE ENTRE EL PENSAMIENTO Y LA ACCIÓN
MATEMÁTICA: CONTRIBUCIONES DE LA LENGUA PORTUGUESA A LA
CONSTRUCCIÓN DE SIGNIFICADO EN LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA



10.56238/edimpacto2025.092-041

Izael da Cunha Santiago

Doutorando em Ciências da Educação

Instituição: Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS)

E-mail: izaelrabico@gmail.com

Maria Eduarda Santiago de Araujo

Graduanda em Licenciatura em Matemática

Instituição: Faculdade de Tecnologia e Ciências do Norte do Paraná (UNIFATECIE)

E-mail: eduardairaneide@gmail.com

Iraneide da Cunha Santiago

Graduada em Pedagogia

Instituição: Faculdade Educacional da Lapa (FAEL)

E-mail: baixinha2021iran@gmail.com

José Gustavo Santiago Santos

Graduando em Licenciatura em Matemática

Instituição: Faculdade de Tecnologia e Ciências do Norte do Paraná (UNIFATECIE)

E-mail: gustavoiranolza@gmail.com

RESUMO

A relação entre a Língua Portuguesa e a Matemática, tradicionalmente tratada como áreas distintas, revela-se fundamental para o desenvolvimento do pensamento lógico e interpretativo dos estudantes. A literatura aponta que grande parte das dificuldades em Matemática decorre não de limitações conceituais, mas de lacunas linguísticas que comprometem a leitura, a interpretação e a produção de significados. Diante desse problema, objetiva-se analisar as contribuições da linguagem para o ensino e a aprendizagem da Matemática, bem como compreender como o letramento linguístico e matemático estruturam o raciocínio dos alunos. Para tanto, procede-se a uma pesquisa qualitativa, de caráter bibliográfico e interpretativo, fundamentada em estudos nacionais e internacionais publicados entre 2000 e 2024. Os resultados evidenciam quatro dimensões centrais: a linguagem como mediadora do



pensamento matemático, o letramento como base da compreensão conceitual, a influência de fatores afetivos e socioculturais no desempenho e a importância da formação docente interdisciplinar. Desse modo, observa-se que práticas pedagógicas que integram leitura, escrita, argumentação e resolução de problemas favorecem a autonomia intelectual e a compreensão profunda de conceitos. Conclui-se que a integração entre Língua Portuguesa e Matemática é uma necessidade epistemológica, contribuindo para uma aprendizagem significativa, crítica e humanizadora.

Palavras-chave: Linguagem Matemática. Letramento. Interdisciplinaridade. Ensino de Matemática. Formação Docente. Cognição e Linguagem.

ABSTRACT

The relationship between Portuguese Language and Mathematics, traditionally viewed as separate fields, proves essential for developing students' logical and interpretative thinking. Research indicates that many mathematical difficulties arise not from conceptual limitations but from linguistic gaps that hinder reading, interpretation, and meaning-making. In response to this issue, this study aims to analyze the contributions of language to the teaching and learning of Mathematics and to understand how linguistic and mathematical literacy shape students' reasoning. A qualitative, bibliographic, and interpretative approach was adopted, drawing on studies published between 2000 and 2024. The results highlight four central dimensions: language as a mediator of mathematical thought; literacy as the basis for conceptual understanding; the influence of affective and sociocultural factors; and the importance of interdisciplinary teacher education. Findings show that pedagogical practices integrating reading, writing, argumentation, and problem-solving foster students' autonomy and deeper conceptual comprehension. It is concluded that integrating Portuguese Language and Mathematics is an epistemological necessity that promotes meaningful, critical, and humanizing learning.

Keywords: Mathematical Language. Literacy. Interdisciplinarity. Mathematics Teaching. Teacher Education. Cognition and Language.

RESUMEN

La relación entre la Lengua Portuguesa y las Matemáticas, tradicionalmente consideradas como áreas distintas, resulta fundamental para el desarrollo del pensamiento lógico e interpretativo del alumnado. La literatura indica que gran parte de las dificultades en Matemáticas no se deben a limitaciones conceptuales, sino a lagunas lingüísticas que dificultan la lectura, la interpretación y la producción de significado. Ante este problema, el objetivo es analizar las contribuciones de la lengua a la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas, así como comprender cómo la alfabetización lingüística y matemática estructura el razonamiento del alumnado. Para ello, se realiza una investigación cualitativa, de carácter bibliográfico e interpretativo, basada en estudios nacionales e internacionales publicados entre 2000 y 2024. Los resultados destacan cuatro dimensiones centrales: la lengua como mediadora del pensamiento matemático, la alfabetización como base de la comprensión conceptual, la influencia de factores afectivos y socioculturales en el rendimiento, y la importancia de la formación interdisciplinaria del profesorado. Así, se observa que las prácticas pedagógicas que integran la lectura, la escritura, la argumentación y la resolución de problemas favorecen la autonomía intelectual y una comprensión profunda de los conceptos. Se concluye que la integración entre la Lengua Portuguesa y las Matemáticas es una necesidad epistemológica que contribuye a un aprendizaje significativo, crítico y humanizador.

Palabras clave: Lenguaje Matemático. Lectoescritura. Interdisciplinariedad. Enseñanza de las Matemáticas. Formación del Profesorado. Cognición y Lenguaje.



1 INTRODUÇÃO

Tradicionalmente tratada como a encruzilhada entre dois campos de conhecimento diferentes, a relação entre a Língua Portuguesa e a Matemática passou a ser vista como algo cada vez mais necessário para o sucesso do processo de ensino e aprendizagem. Mais do que meras habilidades linguísticas, a leitura e a escrita são estruturas cognitivas básicas que usamos para construir significados matemáticos. Esses problemas não são uma questão de questões conceituais, mas, mais importante, de limitações linguísticas e comunicativas para o pensamento lógico e abstrato (SANTOS et al., 2015; COURAS, 2007; ALCÂNTARA & ARAÚJO, 2018) e a medida em que um aluno pode não ser capaz de entender enunciados, interpretar seu significado e expressar seu raciocínio decorre dessa dificuldade.

A linguagem é uma prática social e culturalmente organizada e é o veículo pelo qual as pessoas organizam suas percepções do mundo, constroem explicações e transmitem conhecimento. Nesse sentido, a linguagem matemática consiste em símbolos, sinais, expressões e suas próprias convenções, e só pode ter significado como um código semântico que não é significativo a menos que realizado em linguagem natural. Portanto, entender um problema matemático não é apenas obter os números, mas é necessário entender intenções, identificar relações lógicas e usar competências discursivas que exigem o conhecimento do vocabulário, sintaxe e semântica da língua portuguesa (LORENSATTI, 2009; MENEZES, 2000; e BRASIL, 2000).

De acordo com os estudos de Figueiredo Coura (2007) e Alcântara e Araújo (2018), a aprendizagem matemática melhora quando os professores incorporam práticas de leitura e escrita no processo de ensino e aprendizagem. Essa experiência de aprendizagem mais completa permite que os alunos compreendam a lógica dos processos matemáticos. Nesse ambiente, encontramos a noção de letramento matemático, que pode se referir à capacidade de mobilizar conhecimentos de leitura, interpretação e argumentação para resolver situações-problema. Essa metodologia redireciona nossa atenção de memorizar fórmulas para utilizar a linguagem como uma ferramenta semiótica para adquirir conhecimento, seguindo as ideias de Vygotsky (e os padrões da BNCC; 2017) a esse respeito.

Além da dimensão linguística, fatores afetivos e socioculturais podem ser refletidos diretamente no desempenho matemático. Matos et al. (2017) descobriram que práticas familiares de leitura e escrita e capital cultural e informacional influenciam significativamente as proficiências em matemática e língua portuguesa. Da mesma forma, Ribeiro e Carmo (2024) estabelecem que os aspectos emocionais, como a ansiedade matemática, têm prejudicado o desempenho cognitivo e a autoestima dos alunos e as abordagens pedagógicas devem considerar a contribuição de estratégias tanto cognitivas quanto emocionais. Isso apoia o argumento de entender o processo matemático de aprendizagem como multidimensional e incluindo dimensões linguísticas, cognitivas, afetivas e sociais.



Na área de preparação de professores, estudos como os de Silva et al. (2023) e Oliveira et al. (2023) indicam que superar as dificuldades de ensino da Matemática requer treinamento interdisciplinar contínuo, a capacidade de articular domínio conceitual por meio de leitura, escrita e argumentação. O professor é chamado a atuar como mediador discursivo e organizar situações didáticas nas quais o aluno pode argumentar com seu raciocínio, explicar o que os resultados significam e ver as próprias operações matemáticas como significativas.

É essa mediação dialógica baseada na linguagem que proporciona maior criticidade, reflexão e autonomia na aprendizagem. Epistemologicamente, a relação entre linguagem e matemática é justificada por visões filosóficas modernas. Sob tal "virada linguística", teóricos como Wittgenstein e Ricœur veem o conhecimento como o produto de uma interação entre linguagem e pensamento. Grande parte da linguagem matemática é entendida como um "jogo de linguagem" em si; conhecemos seu significado pelo que fazemos e interagimos uns com os outros. Huizinga (2018), ao expandir a linguagem simbólica além do puramente técnico e aproximá-la do estético e cultural, também destacou a dimensão lúdica do conhecimento, ao mesmo tempo em que enfatizou a contribuição da criatividade e imaginação para a construção lógica.

Outros estudos, por exemplo, os de Maia e Maranhão (2015) examinam a interdependência do letramento linguístico e matemático que demonstra que ambos são processos de apropriação simbólica que são paralelos. A matemática, assim como o letramento verbal, envolve a compreensão de representações visuais-gráficas e sistemas simbólicos que ordenam o modo de pensar. Sob essa perspectiva, é evidente que as práticas de numeramento e letramento foram co-construídas como duas dimensões da educação cidadã, dimensões complementares entre si, assim de forma complementar à educação básica e aos objetivos estabelecidos no Plano Nacional de Educação (PNE, 2014).

Assim, a literatura dedicada converge na noção de que a Língua Portuguesa é mais do que um mero meio de apoio ao ensino da Matemática; é a base do pensamento matemático, estruturado, transmitido e organizado em conhecimento. Reconhecida e explorada pedagogicamente, a interação entre linguagem e Matemática é significativa e também contribui para o desenvolvimento de competências cognitivas, comunicativas e críticas necessárias no desenvolvimento holístico da pessoa. Portanto, afirma-se neste artigo que é um desejo examinar algumas das contribuições da linguagem para o ensino e aprendizagem da Matemática, bem como o papel mediador da Língua Portuguesa na construção do pensamento lógico, simbólico e comunicativo dos alunos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 LINGUAGEM E PENSAMENTO MATEMÁTICO

A linguagem é um mediador primário entre o pensamento e a realidade. Sob a perspectiva da cultura histórica, como representada por Vygotsky (1989), é por meio da linguagem que as pessoas



organizam suas mentes, passam a internalizar e criar significado. Na Matemática, também, os símbolos, representações e sistemas de estruturas lógico-formais criam e estruturam seu próprio sistema linguístico.

A matemática é um tipo de sistema simbólico baseado em sinais e regras (Lorensatti, 2009), e a apropriação cultural e contextual é necessária para o significado. Estudos de Santos et al. (2015) e Figueiredo Coura (2007) demonstram que muitos alunos acham mais difícil resolver problemas porque não conseguem compreender o enunciado, e isso pode levá-los a vincular os dados linguísticos coletados aos seus operadores matemáticos. Ler neste contexto torna-se, portanto, uma ação cognitiva básica: Ler um problema significa entender um cenário linguístico que expressa relações quantitativas e lógicas. Assim, a Matemática não é apenas a manipulação de algoritmos para fazer isso, é uma linguagem que é interpretativa, argumentativa, comunicativa.

Nesse contexto, o uso de recursos tecnológicos também pode potencializar práticas interdisciplinares ao ampliar oportunidades de investigação, expressão e construção de sentido. Como afirma Bettega (2010), “a tecnologia deve servir para enriquecer o ambiente educacional, propiciando a construção de conhecimentos por meio de uma atuação ativa, crítica e criativa por parte de estudantes e professores”.

Filosoficamente, Wittgenstein (1953) e Ricœur (1986) insistem que o significado deriva da linguagem que é usada socialmente. Uma investigação sobre essa visão é revivida por Huizinga (2018) na noção de ludicidade, que destaca o aspecto simbólico e criativo da linguagem humana, o da linguagem matemática. Silva (2018) afirma que livros infantis com conteúdo matemático permitem que crianças pequenas cheguem a uma lógica pela imaginação, descrevendo o simbólico, o emocional e o cognitivo. Assim, ver a Matemática como uma Linguagem é vê-la como algo social, cultural e comunicativo, onde o significado é produzido no discurso entre palavra, símbolo e experiência.

2.2 LETRAMENTO E APROPRIAÇÃO LINGUISTICA NA MATEMÁTICA

O conceito de letramento matemático é estabelecido como uma categoria abrangente de habilidades linguísticas e habilidades lógico-matemáticas, com a ajuda de dados empíricos tanto da proficiência linguística quanto da matemática dedutiva. Ler para produzir um texto escrito contendo linguagem matemática – problemas, gráficos, tabelas ou expressões algébricas – é o que se torna matematicamente letrado para Alcântara e Araújo (2018) também. Essa noção expande o ensino da Matemática de apenas memorizar fatos para realmente facilitar a compreensão e o entendimento.

Em apoio a esse ponto de vista, Maia e Maranhão (2015) enfatizaram que letramento e alfabetização na língua portuguesa e matemática eram mecanismos inter-relacionados. O letramento matemático é sobre expressão simbólica e expressão numérica de conteúdo matemático, e o letramento linguístico é sobre ler e escrever situações-problema. Visto dessa perspectiva, a linguagem serve como



um recurso para pensar e resolver problemas, pois delinea as dimensões sintática (organização formal), semântica (significado) e pragmática (uso contextual).

Estudos recentes, por exemplo, Coura (2007) e Oliveira et al. (2023) também argumentam que práticas pedagógicas baseadas na leitura e escrita cultivam independência intelectual e pensamento crítico. A produção textual de problemas, a interpretação de textos matemáticos e a discussão coletiva de soluções permitem que o aluno "fale sobre Matemática", tornando o discurso material e o conhecimento discursivo. Em outras palavras, o letramento matemático é mais do que um entendimento técnico de símbolos; é a habilidade e competência para atribuir significado real e comunicativo ao conhecimento matemático.

A relação entre fatores afetivos e socioculturais na aprendizagem é crucial para dar sentido à aprendizagem matemática. A aprendizagem da Matemática não pode ser definida à parte de tais determinantes do fenômeno afetivo e sociocultural. O estudo de Matos et al. (2017), baseado em modelagem estatística, indica que práticas de leitura e escrita familiares, capital informacional e interações entre pais e filhos têm um impacto significativo na proficiência em Matemática e Língua Portuguesa. Esses achados indicam que o desempenho escolar está intimamente associado a experiências culturais e experiências de letramento fora da escola.

Como domínio afetivo, Ribeiro e Carmo (2024) apontam que a ansiedade matemática é uma das principais barreiras para a aprendizagem. A emoção negativa perturba a memória de trabalho, a concentração e a autoconfiança, resultando na rejeição. Os autores apoiam intervenções cognitivo-comportamentais para incorporar o afeto no ensino para criar um ambiente de aprendizagem mais seguro e acolhedor. Assim, a linguagem não é apenas uma ferramenta cognitivo-mental, mas também terapêutica: discutir dificuldades e articular emoções e argumentar sobre erros torna-se parte da jornada educacional. BRASIL (2017) ainda destaca a dimensão sociocultural, com respeito à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), ao dizer que a competência comunicativa e o pensamento lógico não estão isolados da formação integral do aluno.

É dessa maneira que o ensino da Matemática precisa honrar a diversidade linguística, cultural e social e reconhecer os diversos meios de raciocínio e expressão que os alunos podem engajar. Dessa forma, essa maneira humanizadora de aprender nos assegura que estamos, acima de tudo, aprendendo a nos comunicar com o mundo através de uma linguagem simbólica e significativa.

2.3 FORMAÇÃO DOCENTE E PRÁTICAS INTERDISCIPLINARES

A implementação prática da abordagem pedagógica que combina Língua Portuguesa e Matemática depende em grande parte da preparação dos educadores. Oliveira e Silva (2023) destacam a integração de teoria e prática como um dos principais impulsionadores do Novo Olhar SESI-SP: Programas de educação continuada que catalisam o desenvolvimento de competências didáticas



interdisciplinares. Os autores insistem que deve haver leitura e escrita com resolução de problemas, para que os professores tenham uma perspectiva ampliada sobre a linguagem como um efeito mediador do pensamento matemático.

Em cursos de Matemática, Figueiredo Coura (2007) e Alcântara (2018) têm defendido metodologias ativas, focando no estudo da linguagem escrita (por exemplo, leitura de textos literários, criação de narrativas matemáticas e uso de múltiplos gêneros discursivos). Combinar essa teoria (através da lente da Educação Matemática Crítica, Skovsmose, 2000), cria oportunidades para uma aprendizagem reflexiva e contextualizada que convida os alunos a interpretar, argumentar e construir a realidade através da lógica e do discurso.

Além disso, a articulação entre filosofia, literatura e Matemática sugerida por Huizinga (2018) e revisitada por Silva (2018) cria formas mais amplas de expressão, especialmente em cursos de Pedagogia. Através da fusão do lúdico, do estético, do filosófico, a prática pedagógica se expande, com uma infusão de novos elementos que levam a uma educação integrada que respeita os conhecimentos racionais, mas a sensibilidade e a imaginação junto com eles.

3 METODOLOGIA

3.1 TIPO E ABORDAGEM DA PESQUISA

Este foi definido como um estudo qualitativo bibliográfico e analítico-interpretativo utilizando fundamentos teóricos da Educação Matemática, Linguística Aplicada e Psicologia Educacional. Como afirma Minayo (2001), as pesquisas qualitativas tentam interpretar o fenômeno intrincado por seus significados, valores e contextos, sendo apropriado estudar a associação entre a Língua Portuguesa e a aprendizagem matemática. A natureza bibliográfica permite identificar, analisar e sistematizar o conhecimento produzido em torno de um tema específico, permitindo o reconhecimento de tendências, lacunas e perspectivas teórico-práticas (Gil, 2017).

Não se limita à descrição da revisão de literatura da pesquisa, mas sim a uma análise interpretativa e crítica da conclusão alcançada (por exemplo, em relação às contribuições dos autores para o papel da linguagem na construção do pensamento matemático).

3.2 CORPUS DOCUMENTAL

O corpus da pesquisa inclui artigos científicos publicados entre 2000 e 2024, escolhidos de bases de dados nacionais e internacionais de alta qualidade, como SciELO, CAPES, Bolema, Educação Matemática em Revista e Educação e Pesquisa. Todos os textos abordaram questões relacionadas, incluindo:

- A importância da linguagem e da leitura no ensino de Matemática;
- Letramento e apropriação linguística em contextos escolares;



- Formação de professores e a prática de integração entre disciplinas;
- Aspectos afetivos e socioculturais da aprendizagem matemática.

Foram obtidos artigos empíricos, revisões sistemáticas, estudos teóricos e relatos de experiência. A heterogeneidade dos textos permitiu um exame multidimensional das abordagens filosóficas e epistemológicas às perspectivas pedagógicas e cognitivas.

3.3 CRITÉRIOS DE SELEÇÃO E EXCLUSÃO

Os critérios de inclusão foram:

- a) publicações que foram revisadas por pares e reconheceram sua relevância no campo da Educação Matemática;
- b) trabalhos que abordaram explicitamente a relação entre linguagem e Matemática;
- c) pesquisas realizadas na Educação Básica, Formação de Professores ou Educação de Adultos; ou
- d) pesquisas publicadas 100% em português, espanhol ou inglês.

Foram excluídos artigos relacionados apenas à Matemática de um ponto de vista técnico, sem vínculo com a linguagem, bem como produções não acadêmicas e de acesso incompleto. Isso foi para garantir a robustez teórica e a continuidade temática, que eram requisitos básicos para a validade do estudo interpretativo proposto.

A análise de conteúdo temática foi adotada para analisar os dados de acordo com Bardin (2011) com uma sequência dos seguintes três passos:

- 1- pré-análise (exploração dos artigos, arquivamento, categorização das peças selecionadas);
- 2-exploração do material (passagens textualizadas de significado para linguagem, aprendizagem matemática e preparação de professores);
- 3-tratamento e interpretação dos resultados (conceitualização dos dados para combinar a contribuição dos autores).

Os eixos foram estabelecidos com base em múltiplas leituras e depois testados descritivamente através da triangulação teórica para produzir agrupamentos de:

- Eixo 1: Linguagem e pensamento matemático;
- Eixo 2: Letramento e apropriação linguística;
- Eixo 3: Aspectos afetivos e socioculturais; e
- Eixo 4: Formação de professores e interdisciplinaridade.

As ideias foram sistematizadas para construir uma interpretação crítica, utilizando a Psicologia Histórico-Cultural e a Filosofia da Linguagem para definir a teoria e o empirismo dos autores.



3.4 REVISÃO ÉTICA E VALIDAÇÃO

Como um trabalho bibliográfico, não houve envolvimento direto de sujeitos humanos, portanto, não foi necessário submeter ao Comitê de Ética. No entanto, todas as obras consultadas foram corretamente referenciadas e aderiram aos padrões éticos de honestidade acadêmica e direitos autorais.

3.5 MÉTODO DE PESQUISA

Os resultados foram confirmados pela triangulação de três fontes teóricas (Linguística, Filosofia da Educação e Educação Matemática) e correlacionando as descobertas com a documentação normativa fornecida pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017), que é essencial para a coerência do corpus empírico com a política educacional brasileira.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A identificação de quatro dimensões interpretativas, através do estudo dos 26 artigos amostrados, ajudou a formular o quadro de relação baseada na comunicação entre a aprendizagem de Português e Matemática:

- (i) A linguagem como índice para o processo de construção do pensamento matemático,
- (ii) O letramento como modelo de desenvolvimento intelectual,
- (iii) Considerações emocionais e socioculturais, e
- (iv) Formação de professores para a interdisciplinaridade.

A concordância entre essas categorias indica que o ensino de matemática não é apenas sustentado por procedimentos, mas também por uma dimensão comunicativa, simbólica e cultural, na qual a linguagem é mediadora entre o que ocorre com o conhecimento e o significado que ele contribui.

4.1 A LINGUAGEM É IMPORTANTE E TAMBÉM UMA FORMA DE PENSAMENTO MATEMÁTICO

Os estudos examinados revelam que o domínio da linguagem é necessário para o raciocínio matemático. Por exemplo, Figueiredo Coura (2007) e Alcântara e Araújo (2018) descobriram que mais problemas de interpretação de texto também significam baixo desempenho na resolução de problemas. Essa associação direta entre compreensão linguística e raciocínio lógico prova, como a afirmação afirmou, que o ensino de Matemática terá que abranger mais do que o aspecto técnico, de modo a engajar a dimensão discursiva da aprendizagem.

Nos artigos mencionados acima, vemos a linguagem como um sistema simbólico que permite que o pensamento seja traduzido em expressão formal. O domínio dos recursos sintáticos, semânticos e pragmáticos da Língua Portuguesa é necessário para ler enunciados, compreender comandos e explicar raciocínios. Interpretar um problema (Lorensatti, 2009: 39) também é sobre ler um texto, não



encontrar números ou ações. Isso confirma o argumento de que a Matemática é uma linguagem estruturada cujo aprendizado da linguagem é sobre dominar código, convenção e significado compartilhado.

Wittgenstein (1953) e Ricœur (1986) sustentam que a linguagem matemática faz sua aparição em seu uso social; em alguns artigos, foi discutido que o significado matemático é uma consequência do uso social da linguagem. Assim, os conceitos matemáticos são aprendidos através da conversa entre a linguagem falada e a linguagem simbólica, contexto e formalização. Essa interdependência é evidente nas abordagens pedagógicas em que a discussão coletiva de problemas, o debate oral e a explicação do raciocínio são encorajados - práticas que aumentam a autonomia dos alunos e o pensamento crítico (Silva 2018, Huizinga 2018).

4.2 LETRAMENTO MATEMÁTICO E APROPRIAÇÃO LINGUÍSTICA

Os resultados demonstram uma tendência mais ampla na literatura de reforçar e fundamentar mais a alfabetização matemática como base para uma aprendizagem significativa. Os estudos de Alcântara e Araújo (2018); Maia e Maranhão, 2015; Oliveira et al. (2023), a alfabetização é uma questão de compreender, interpretar e produzir textos para expressar a linguagem verbal e matemática. Essa ideia expande a definição do significado do ensino de memorizar mecanicamente para a construção de significado. As práticas de alfabetização, quando praticadas em sala de aula, parecem promover a autonomia cognitiva e discursiva dos alunos.

Experiências relatadas por Coura (2007) e Silva et al. (2023) ao combinar textos literários, ensaios matemáticos e diálogos sobre problemas de senso comum permitiram o fortalecimento das habilidades interpretativas e argumentativas. Esses achados indicam que a Matemática inclui leitura e escrita como parte do pensamento matemático, uma vez que o aluno começa a apoiar seu processo de raciocínio, seu argumento e a pensar a linguagem como um componente na estrutura do raciocínio.

Além disso, a literatura indica que a alfabetização matemática desempenha um papel no desenvolvimento da análise crítica por meio do aluno considerar problemas e textos em quadros de referência reflexivos. Com base no trabalho de Paulo Freire (1996), uma abordagem dialógica apoia a leitura (ou como o texto chama) do mundo através da linguagem simbólica da Matemática, pela qual o aluno aprende a definir o conhecimento como uma construção social, histórica e transformadora.

4.3 DIMENSÕES AFETIVAS E SOCIOCULTURAIS NA APRENDIZAGEM

Outro resultado importante é que fatores afetivos e socioculturais podem afetar a aprendizagem matemática. O estudo de Matos et al. (2017) revelou que o capital cultural da família, os hábitos de leitura no ambiente doméstico e a valorização da linguagem escrita influenciam diretamente o desempenho dos alunos em Língua Portuguesa e Matemática. Essa correlação apoia a proposição pela



qual o desenvolvimento da linguagem e os processos de raciocínio lógico são fenômenos complementares, sociais e interdependentes que evoluem como produtos dos contextos sociais.

A ansiedade matemática, vista através da lente da emoção examinada por Ribeiro e Carmo (2024), é um problema comum que muitos alunos com baixo desempenho enfrentam. No entanto, na abordagem de ensino onde a ênfase está na resolução mecânica de exercícios, reações fisiológicas e cognitivas de medo, insegurança e autodepreciação inibem o funcionamento escolar. Em contraste, ambientes dialógicos, acolhedores e comunicativos reduzem a ansiedade, pois o uso da linguagem permite ao aluno articular dúvidas, narrar erros e reconstruir entendimentos.

Assim, superar essas barreiras afetivas e culturais baseia-se no reconhecimento da linguagem como um agente de mediação simbólica e emocional. Ao permitir que o aluno verbalize o raciocínio por trás de sua resposta e articule em voz alta o processo cognitivo por trás de sua resposta, o professor transforma o erro em um momento de aprendizado, dando maior valor à reflexão coletiva em vez do medo da exposição.

4.4 FORMAÇÃO DE PROFESSORES E O CAMPO DA INTERDISCIPLINARIDADE

Além disso, os achados sugerem que a convergência de práticas interdisciplinares requer uma formação contínua dos professores. Estudos como Oliveira e Silva (2023) e Silva et al. (2023) destacam a importância de o professor desenvolver habilidades de leitura, escrita e argumentação fora de sua área de formação. Dessa forma, a linguagem deixa de ser suporte, mas pedagógica no design e negociação das práticas matemáticas.

Alguns estudos relatam treinamentos interacionais bem-sucedidos em que professores de Língua Portuguesa e de Matemática compartilharam. Nesses casos, a leitura de textos matemáticos, a escrita de relatórios reflexivos e a comunicação de conceitos em linguagem comprehensível promoveram a compreensão conceitual e a educação dos alunos e reduziram a taxa de evasão escolar. Como sugeriram Huizinga (2018) e Coura (2007), essa integração não apenas melhora a aprendizagem, mas também cultiva uma compreensão mais humanística do conhecimento, que combina racionalização com consciência e sensibilidade linguística.

As informações sugerem, a partir dos dados apresentados, que o mediador do discurso matemático é o professor que torna o ambiente aberto para ser o aluno, na medida do possível, para que ele converta sinais em significados. Essa mediação deve ser planejada, pensada criticamente e realizada por meio do uso da linguagem, elementos a serem considerados tanto na formação inicial quanto na educação continuada. Portanto, um ideal abstrato de interdisciplinaridade torna-se um exercício prático de interdisciplinaridade e inter-relações entre diferentes áreas, essencial para a educação abrangente do aluno.



5 CONCLUSÃO

De fato, a análise dos estudos de pesquisa que apoiam esta pesquisa demonstra claramente que a linguagem é a estrutura fundamental do pensamento matemático. A conexão e a associação entre a Língua Portuguesa e a Matemática vão além de uma função instrumental de comunicação; assumem um papel epistemológico, cognitivo e pedagógico. A linguagem é mais do que apenas a tradução literal da lógica — é também um locus, organizador e facilitador; é tanto o veículo quanto o resultado do trabalho mental. Portanto, compreender e ensinar Matemática requer ensinar a leitura, a interpretação e a produção de significados que combinam os construtos simbólicos e discursivos do conhecimento.

A partir da pesquisa e do resumo dos artigos, observou-se que as dificuldades de aprendizagem em Matemática estão associadas a lacunas na linguagem e na interpretação, respectivamente. Ler e escrever são estratégias cognitivas de alto impacto que reforçam nossa compreensão de conceitos e raciocínio lógico quando integradas às aulas. Sob essa suposição de letramento matemático, o aluno resolve problemas, mas também pensa criticamente sobre seu próprio pensamento usando linguagem + números + situação circundante.

O contexto afetivo e sociocultural também envolve uma descoberta chave. Os achados revelam que a ansiedade matemática, os hábitos de leitura familiar e as condições socioeconômicas podem prejudicar a capacidade dos alunos de estudar. Abordar esses obstáculos requer abordagens pedagógicas humanizadoras baseadas na discussão, escuta e apoio. Nesse sentido, a função da linguagem é libertadora, transforma a experiência do erro e da correção em um ato transformador de rearranjo cognitivo e emocional, pois concede ao indivíduo uma voz e uma voz para expressar sentimentos, erros e dúvidas.

As implicações dessas conclusões em relação à formação de professores parecem exigir a necessidade de consolidar uma visão interdisciplinar da formação inicial e contínua de professores. O professor de Matemática também é solicitado a se ver como um professor de línguas e o professor de Língua Portuguesa como um mediador da lógica. Essa integração transcende as fronteiras artificiais que separam e cria uma fusão de conhecimentos pedagógicos onde a Matemática está nas palavras e as palavras estão na lógica.

A BNCC (2017) e as diretrizes curriculares nacionais compartilham essa visão de competências de forma holística, reconhecendo a leitura, a escrita e a argumentação como aspectos transversais da aprendizagem. Assim, o estudo apoia a proposição crítica de que o ensino de Matemática pode facilitar a obtenção ou articulação de letramentos simbólicos e linguísticos, e, subsequentemente, gerar o desenvolvimento do leitor e autor de significados numéricos, textuais e sociais.

Seus resultados também sugerem lacunas e ameaças que podem inspirar pesquisas futuras. Além disso, um estudo empírico explorando os efeitos das intervenções pedagógicas baseadas em linguagem no desempenho em matemática é justificado. Também vale a pena pensar nas maneiras



pelas quais tais tecnologias digitais, gamificação e metodologias ativas, por exemplo, através da promoção da linguagem e do pensamento lógico, mediam o engajamento para uma aprendizagem significativa, de modo que a linguagem e o pensamento lógico coexistam.

Assim, determina-se que a integração com a Língua Portuguesa e a Matemática não é meramente uma alternativa pedagógica, mas uma necessidade epistemológica na educação moderna. Quando todo entendimento se torna uma forma de linguagem, e toda linguagem uma forma de pensar, o ensino se torna um processo de humanização e, então, de emancipação intelectual. Ensinar Matemática, portanto, é ensinar a ler o mundo — em palavras, símbolos e significados.

Embora este estudo ofereça descobertas aplicáveis em relação à conexão entre linguagem e aprendizagem de matemática, ele não está isento de limitações. Como um estudo puramente bibliográfico, não foi possível testemunhar diretamente métodos pedagógicos em sala de aula ou analisar empiricamente a influência de abordagens baseadas em linguagem na aprendizagem dos alunos. Além disso, a seleção de textos baseou-se na disponibilidade de obras publicadas entre 2000 e 2024, o que pode ter excluído estudos relevantes que não estão indexados ou têm acesso restrito.

Considerando as limitações, sugere-se para pesquisas futuras a realização de estudos de campo que examinem intervenções pedagógicas integradas com leitura, escrita e argumentação em aulas de Matemática. Propõe-se pesquisas experimentais ou quase-experimentais para examinar o impacto dessas intervenções na compreensão conceitual, autonomia intelectual e redução da ansiedade matemática. Outras vias para investigação futura incluem a discussão de tecnologias digitais, gamificação e novas práticas discursivas no pensamento lógico e simbólico, expandindo a compreensão da linguagem como mediadora da aprendizagem matemática.

6 RELEVÂNCIA SOCIAL DA PESQUISA

O tema considerado neste estudo é altamente social, pois aborda diretamente as questões em torno da aprendizagem em Matemática – um dos principais problemas na educação básica brasileira. Grande parte dessas dificuldades deve-se aos déficits linguísticos, interpretativos e socioculturais que permeiam a escola, especialmente quando o cenário é de vulnerabilidade social. Este estudo argumenta que, ao constatar que a linguagem em si é estrutural para o pensamento matemático, ilustra que superar essa barreira é pensar a Matemática como uma prática social, discursiva e situada.

Este estudo contribui para a literatura mais ampla sobre ensino e aprendizagem devido à sua promoção de uma perspectiva mais ampla do processo de aprendizagem, reconhecendo o papel da linguagem, dos fatores afetivos e do contexto sociocultural, e como a ansiedade matemática, os recursos linguísticos dos alunos e as experiências culturais influenciam diretamente tanto o desempenho acadêmico quanto a inclusão escolar. Esta abordagem humanizadora da aprendizagem está enraizada na demanda por programas educacionais diversos que respeitem a agência dos alunos



como seres humanos, bem como que aprender Matemática envolve aprender a se expressar, argumentar por si mesmo e compreender o mundo de forma significativa.

Do ponto de vista da equidade educacional, os resultados deste estudo fornecem evidências adicionais de que vincular a alfabetização linguística e matemática pode contribuir para reduzir a desigualdade escolar, particularmente entre grupos de estudantes tradicionalmente excluídos, como quilombolas, povos indígenas, populações ribeirinhas, comunidades rurais e crianças de famílias pobres.

Nessas condições, a linguagem (como portadora de discurso culturalmente mediado) atua como meio potencial para aumentar oportunidades, incentivar o engajamento e aprimorar a construção de significados matemáticos em relação aos contextos. As descobertas desses estudos enfatizam a importância de focar no investimento em práticas pedagógicas informadas pelo contexto cultural e linguístico para essas populações. Isso envolve a criação de problemas matemáticos localmente delimitados, a inclusão no uso de gêneros discursivos específicos, a valorização do conhecimento comunitário e o emprego de dispositivos que rompam as barreiras comunicacionais, emocionais e cognitivas.

Esses são modelos baseados na escola que levam a maior retenção e menores taxas de abandono, desmotivação e fracasso devido ao distanciamento com a cultura escolar. Em um nível social mais amplo, o desenvolvimento adicional da linguagem matemática promove um conjunto de habilidades essenciais de cidadania crítica: argumentar, interpretar dados, analisar dados, tomar decisões informadas e compreender eventos cotidianos. Assim, o aumento da literacia matemática — como uma questão de linguagem — tem uma relação estreita com a inclusão social dos estudantes e o pleno engajamento em uma sociedade complexa.

Outro aspecto da relevância social envolve o engajamento de famílias e comunidades em estratégias de leitura, escrita e numeracia. O estudo destaca como um processo de promoção de uma relação mais próxima entre escola, família e território aprimora o papel que a comunidade pode desempenhar na implementação da educação, respeitando os repertórios culturais e linguísticos locais como mecanismos legítimos de aprendizagem. Essa visão constrói vínculos, promove o pertencimento e aumenta a sociabilidade da escola como um espaço comunitário ampliado.

Levando isso em consideração, percebe-se que este estudo poderia se tornar ainda mais socialmente relevante ao utilizar investigações empíricas e mais detalhes sobre as especificidades de grupos socialmente vulneráveis. Com base nisso, sugere-se pesquisas futuras para fortalecer estratégias de abordagem de estratégias de alfabetização matemática direcionadas a populações indígenas, quilombolas, migrantes, rurais e multilíngues para fortalecer pedagogias inclusivas, territorializadas e culturalmente situadas.



7 RELEVÂNCIA PRÁTICA DA PESQUISA

A relevância acadêmica da pesquisa é alta – apresenta intervenções pedagógicas específicas que promovem uma ligação entre leitura, escrita, argumentação e resolução de problemas no ensino de Matemática. Reconhecendo que os processos linguísticos estruturam o pensamento matemático, o estudo informa a prática escolar cotidiana de maneiras que podem ser apoiadas diretamente por professores, líderes e formadores.

Um dos focos cruciais é a formação interdisciplinar de professores, como uma ferramenta crítica para mudar sistemas convencionais fragmentados. Ao unir seus esforços pedagógicos, os professores de Português e Matemática são os novos promotores do desenvolvimento pedagógico, gerando grande potencial para planejamento, intervenção e avaliação de conquistas. O estudo apresenta evidências de que a formação contínua, quando incorporada ao ambiente real das escolas, pode contribuir positivamente para a qualidade das experiências formativas dos alunos.

As implicações práticas dos achados deste estudo também ocorrem em relação à identificação de influências emocionais e culturais na aprendizagem, como a ansiedade matemática, a insegurança linguística e as disposições socioculturais dos alunos. Ao identificar esses fatores, o trabalho destaca a necessidade de intervenções pedagógicas em uma cultura de diversidade e promove ambientes de aprendizagem mais seguros, humanizados e motivadores.

Pode ter o potencial de atuar no campo da educação a partir da perspectiva das expectativas de resultados para diminuir as taxas de abandono escolar, melhorar o desempenho acadêmico dos alunos na matéria de Matemática e sua autonomia intelectual. Essas práticas aumentam a confiança dos alunos e promovem o envolvimento ativo no processo de aprendizagem, construindo a capacidade de interpretar, argumentar e compartilhar ideias.

Para as contribuições práticas, no entanto, reconhece-se que a pesquisa em contexto poderia se tornar mais relevante se contivesse estudos empíricos independentes ou projetos piloto implementados no contexto escolar. A pesquisa até agora tem sido limitada pela ausência de dados de campo empíricos para demonstrar diretamente os efeitos das intervenções recomendadas. Assim, sugere-se que pesquisas futuras estabeleçam e avaliem um processo unificado de prática pedagógica de linguagem e matemática em diversos contextos educacionais, analisando sistematicamente os achados do estudo.

Isso leva a sugestões de abordagens práticas que fortalecem a praticidade do estudo:

- a) conduzir estudos de campo, onde dados serão coletados sobre diferentes intervenções em salas de aula;
- b) elaborar uma sequência completa de componentes didáticos, incluindo atividades, materiais, tecnologias, metodologias ativas e estratégias para gerenciar a ansiedade matemática;
- c) projetar programas de formação contínua, com conteúdo, dinâmicas e instrumentos para avaliação da aprendizagem dos professores;



d) desenvolver e incorporar tecnologias digitais, gamificação e jogos educativos para aprimorar a relação e a mediação do pensamento linguístico e matemático.

Esses aprimoramentos alinham ainda mais o projeto com as necessidades existentes da prática pedagógica que podem ser aplicadas ao contexto atual e, assim, reforçam seu poder transformador e o posicionam como referência para novas ações no ensino de Matemática por meio da mediação da linguagem.



REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA, A. F.; ARAÚJO, J. R. **Linguagem e Matemática: o papel da leitura e da escrita na resolução de problemas.** *Educação Matemática em Revista*, v. 20, n. 45, p. 35–52, 2018.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** São Paulo: Edições 70, 2011.

BETTEGA, M. H. S. *Educação continuada na era digital.* 2. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC, 2017.

BRASIL. **Plano Nacional de Educação (PNE): Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014.** Brasília: MEC, 2014.

COURA, F. **Linguagem, leitura e escrita na aprendizagem matemática.** *Revista da Educação Matemática da UFMG*, v. 2, n. 3, p. 27–42, 2007.

FIGUEIREDO COURA, F. **O papel da linguagem na construção do conhecimento matemático.** Belo Horizonte: UFMG, 2007.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura.** São Paulo: Perspectiva, 2018.

LIMA, R. A.; RIBEIRO, C. F. **O soroban como recurso pedagógico na educação inclusiva.** *Revista Educação Matemática em Foco*, Campina Grande, v. 3, p. 45–62, 2016.

LORENSATTI, M. **A linguagem matemática e a construção do significado.** *Revista Latino-Americana de Educação Matemática*, v. 5, n. 2, p. 22–39, 2009.

MAIA, R. S.; MARANHÃO, M. C. **Letramento e alfabetização matemática: inter-relações entre linguagem e número.** *Revista de Educação Matemática*, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 66–82, 2015.

MATOS, S. M. et al. **Práticas familiares e proficiência em Língua Portuguesa e Matemática.** *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 43, n. 2, p. 421–439, 2017.

MENEZES, P. **A linguagem como ferramenta no ensino da Matemática.** *Revista Brasileira de Educação Matemática*, v. 8, n. 15, p. 75–91, 2000.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde.** São Paulo: Hucitec, 2001.

OLIVEIRA, L. P.; SILVA, T. C. **Formação docente e interdisciplinaridade: experiências do projeto Novo Olhar.** *Revista Brasileira de Ensino de Matemática*, v. 12, n. 2, p. 118–134, 2023.

PAIVA, V. **A leitura como prática social e instrumento de construção do conhecimento.** *Cadernos de Educação e Linguagem*, v. 11, n. 1, p. 55–70, 2019.

RIBEIRO, T. A.; CARMO, J. S. **Estratégias de redução da ansiedade matemática: uma revisão sistemática da literatura.** *Bolema*, Rio Claro (SP), v. 38, e230007, 2024.



RICŒUR, P. **Do texto à ação: ensaios de hermenêutica II.** Lisboa: Edições 70, 1986.

SANTOS, R. C. et al. **A leitura como mediação para o desenvolvimento do raciocínio lógico.** *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, v. 13, n. 3, p. 211–229, 2015.

SILVA, E. M. **O lúdico e o simbólico no ensino de Matemática: contribuições da literatura infantil.** *Revista Educação e Linguagem*, v. 14, n. 28, p. 79–96, 2018.

SILVA, M. J.; OLIVEIRA, C. M.; ARAÚJO, E. R. **Práticas pedagógicas interdisciplinares e o desenvolvimento do letramento matemático.** *Revista de Educação Contemporânea*, v. 9, n. 4, p. 301–320, 2023.

SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática Crítica: a questão da democracia.** Campinas: Papirus, 2000.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente.** 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

WITTGENSTEIN, L. **Investigações Filosóficas.** São Paulo: Abril Cultural, 1953.