

DOI:<https://doi.org/10.23925/2358-4122.74528>

Pesquisas sobre linguagem matemática no GELIM-UFPA: temas, abordagens e contribuições¹

Research on Mathematical Language at GELIM-UFPA: Themes, Approaches, and Contributions

Paulo Vilhena da Silva²

Marlon Augusto das Chagas Barros³

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo identificar as contribuições dos estudos sobre linguagem matemática desenvolvidos pelo GELIM-UFPA, destacando os principais temas de pesquisa e os aportes teóricos vinculados a esse grupo. Para tanto, realizou-se uma pesquisa bibliográfica de abordagem qualitativa, tendo como empiria as teses e dissertações sobre linguagem matemática produzidas pelo grupo, analisadas por meio da Análise de Conteúdo, conforme Bardin (2011). Foram selecionados 26 trabalhos sobre o tema, os quais foram organizados em seis categorias, entendidas como possibilidades de pesquisa, a saber: investigações sobre o ensino e a aprendizagem de regras matemáticas; investigações sobre a tradução da linguagem matemática; investigações sobre a alfabetização matemática; investigações sobre a linguagem matemática em avaliações e livros didáticos; relações entre a linguagem e outras tendências em Educação Matemática; e outras pesquisas. A análise das categorias evidenciou que os estudos do grupo contribuem para a identificação de desafios linguísticos, para reflexões sobre a formação de professores, para discussões teórico-filosóficas acerca da natureza, das características e dos usos da linguagem matemática, bem como para a articulação entre essas discussões e outras tendências de pesquisa em Educação Matemática. Conclui-se que o GELIM-UFPA se apresenta como um grupo com contribuições substanciais no campo da linguagem e da Educação Matemática, configurando-se como um dos principais precursores dessas discussões tanto em âmbito regional quanto nacional.

Palavras-chave: Linguagem matemática; Desafios linguísticos; Grupo de pesquisa; Educação matemática; Ensino de matemática.

ABSTRACT

¹ Uma versão preliminar desta discussão foi apresentada no formato de conferência no V Seminário Nacional de Linguagem e Educação Matemática.

² Doutor em Educação em Ciências e Matemáticas pela Universidade Federal do Pará. Professor efetivo do Instituto de Ciências Exatas e Naturais da Universidade Federal do Pará. E-mail: pvilhena@ufpa.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3989-5927>.

³ Mestre em Educação em Ciências e Matemáticas pela Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemáticas da Universidade Federal do Pará (PPGECM/UFPA). E-mail: marlonbarros009@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3114-3771>.

This paper aims to identify the contributions of studies on mathematical language developed by the GELIM-UFPA, highlighting the main research themes and theoretical frameworks associated with this group. To this end, a qualitative bibliographic study was conducted, using as empirical material the theses and dissertations on mathematical language produced by the group, which were analyzed through Content Analysis, following Bardin (2011). A total of 26 studies were selected and organized into six categories, understood as research possibilities, namely: investigations into the teaching and learning of mathematical rules; investigations into the translation of mathematical language; investigations into mathematical literacy; investigations into mathematical language in assessments and textbooks; relationships between language and other trends in Mathematics Education; and other studies. The analysis of these categories revealed that the group's research contributes to the identification of linguistic challenges, reflections on teacher education, and theoretical-philosophical discussions concerning the nature, characteristics, and uses of mathematical language, as well as to the articulation of these discussions with other research trends in Mathematics Education. It is concluded that GELIM-UFPA constitutes a group with substantial contributions to the field of language and Mathematics Education, positioning itself as one of the main precursors of these discussions at both regional and national levels.

Keywords Mathematical language; Linguistic challenges; Research group; Mathematics education; Mathematics teaching.

Introdução

Ao longo das últimas décadas, os estudos sobre linguagem ganharam notoriedade no campo da Educação Matemática, possibilitando reflexões sobre a linguagem matemática e as outras manifestações linguísticas utilizadas em situações de ensino e aprendizagem. Em âmbito internacional, essas investigações se desenvolveram a partir das contribuições da linguística sistêmica-funcional, da teoria do discurso matemático, da teoria vygotiskiniana do interacionismo e das discussões sobre semiótica, o que originou diferentes enfoques investigativos, tais como: multilinguismo; construções discursivas; comunicação multimodal; relações entre a linguagem e a cultura; e questões envolvendo a conceitualização (Radford; Barwell, 2016; Planas; Pimm, 2024).

Em âmbito nacional, as discussões sobre linguagem ainda estão em crescimento se comparadas a outras tendências de pesquisa, como a Etnomatemática e a Modelagem Matemática. Acerca disso, Barros (2024), a partir de uma busca no diretório de grupos de pesquisa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), identificou o Grupo de Estudos e Pesquisas em Linguagem Matemática, da Universidade Federal do Pará (GELIM/UFPA), fundado em 2007, como sendo o primeiro grupo criado especificamente para discutir o tema.

O GELIM⁴, criado pela professora Marisa Silveira, nasce da necessidade de discutir os problemas de ensino e de aprendizado que estavam relacionados com os usos das linguagens envolvidas na sala de aula, tornando-se pioneiro na região norte do Brasil. Esse grupo tem suas questões norteadoras pautadas, prioritariamente, nos problemas de interpretação, escrita, leitura e comunicação na matemática, bem como na importância do reconhecimento do repertório do aluno na autoria de textos matemáticos como condição para a aprendizagem (Silveira, 2022).

Em 2016, diante da necessidade de popularizar as discussões sobre linguagem e educação matemática, bem como de promover a aproximação entre pesquisadores de diferentes regiões do país, o GELIM idealizou e coordenou o primeiro Seminário Nacional de Linguagem e Educação Matemática (SENALEM). Em 2025, o evento chega à sua quinta edição, somando, até então, mais de sessenta trabalhos publicados nos anais do evento, o que o consolida como um meio frutífero de difusão da produção científica vinculada a essa linha de pesquisa.

A partir do exposto, pode-se observar, em quase duas décadas de existência, o pioneirismo do grupo de estudos e pesquisas em linguagem matemática no que diz respeito a popularização de discussões linguísticas na educação matemática. Dessa forma, um olhar para as contribuições dos estudos desenvolvidos pelo grupo pode ser um ponto de partida para reflexões sobre enfoques de pesquisa, aportes teóricos, desafios linguísticos, possibilidades para sala de aula, entre outros elementos que favoreçam a compreensão dos diferentes desdobramentos desse campo.

Portanto, o presente artigo objetiva identificar contribuições dos estudos sobre linguagem matemática desenvolvidos pelo GELIM-UFPA, destacando os principais temas de pesquisa e aporte teóricos vinculados a esse tema. No que segue, discutiremos algumas questões linguagem e educação matemática. Em seguida, apresentaremos a metodologia da pesquisa, bem como seus resultados e discussões.

Reflexões sobre linguagem e educação matemática

Na literatura acadêmica, diversos autores destacam que a aprendizagem matemática se assemelha a aprendizagem de uma nova língua, haja vista que há a aquisição de um novo vocabulário, assim como o desenvolvimento e mobilização de competências

⁴ O grupo está vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas da Universidade Federal do Pará (PPGECM/UFPA).

linguísticas relacionadas a falar, ler, escrever e ouvir (Lee, 2010; Pimm, 2002). A partir disso, nascem diferentes concepções sobre as relações entre a Matemática e a linguagem: alguns autores, por exemplo, destacam a Matemática como linguagem, enquanto outros como uma ciência que possui uma linguagem ou está separada da linguagem. Para reflexões aprofundadas sobre linguagem e educação matemática, como foco em questões linguísticas, direcionaremos nosso olhar para a perspectiva da Matemática como uma linguagem.

Dessa forma, pensar a Matemática como uma linguagem significa considerá-la como um meio de comunicação de ideias/pensamentos que, assim como as línguas maternas, é instituído e aceito pela comunidade de pesquisadores da Matemática, possuindo características próprias que influenciam diretamente em seu processo de aquisição (Barros; Silva, 2025; Pimm, 2002). Além disso, essa perspectiva comprehende a existência de uma gramática, isto é, um conjunto de regras que rege a utilização adequada dos termos, signos e procedimentos ligados a linguagem matemática.

Formalmente, compreendemos os textos matemáticos como sendo os “textos escritos em linguagem matemática, enunciados em linguagem natural, que contenham, subentendidas, regras matemáticas que devem ser interpretadas e/ou aplicadas, bem como textos que contenham palavras do vocabulário matemático” (Silveira, 2015, p. 205). Esses textos são marcados pela expressão de muitas ideias por meio de poucos símbolos, constituindo um caráter econômico em relação as línguas maternas que costumamos a ver no cotidiano (Silva, 2011).

Além disso, os textos matemáticos apresentam as seguintes características: a) o significado dos símbolos não depende do contexto subjetivo, mas das regras previamente estabelecidas; b) busca precisão e clareza, evitando interpretações pessoais; c) seus enunciados não dependem do tempo histórico em que foram formulados; d) não expressa opiniões, emoções ou pontos de vista individuais; e) não há ambiguidade semântica, como ocorre na linguagem natural. Sendo assim, pode-se entender a linguagem matemática como um sistema linguístico que busca ser formal, objetivo, atemporal, impessoal e monossêmico, o que a diferencia das línguas maternas, que costumam ser polissêmicas e ambíguas em detrimento de sua riqueza conceitual (Barros; Silva, 2025).

Outra característica marcante da linguagem matemática é a presença de um vocabulário especializado composto diferentes categorias de palavras. Acerca disso,

Thompson e Rubenstein (2000) apresentam uma classificação das categorias de palavras presentes nos textos matemáticos conforme o quadro a seguir:

Quadro 1 – A constituição do vocabulário matemático.

CONSTITUIÇÃO DO VOCABULÁRIO MATEMÁTICO	
CATEGORIAS	EXEMPLOS
Palavras compartilhadas entre a matemática e a língua materna que têm significados distintos.	primo, potência, fator; origem, função, domínio, radical, imaginário, volume, face, plano.
Palavras compartilhadas entre a matemática e a língua materna que têm significados comparáveis/próximos, mas o significado matemático é mais preciso.	divisão, equivalente, par, contínuo, limite, amplitude, inclinação, semelhante, reflexão.
Alguns termos que costumam a ser encontrados apenas em contextos matemáticos.	quociente, decimal, denominador, algoritmo, assíntota, inteiro, hipérbole, quadrilátero, paralelogramo, isósceles, hipotenusa.
Algumas palavras têm mais de um significado matemático.	inverso, redondo, quadrado, contradomínio, base, inverso, grau, quadrado, redondo, dimensões, mediana, base, grau, vértice.
Algumas palavras compartilhadas com a ciência que têm diferentes significados técnicos nas duas linguagens.	divisão, densidade, solução, radical, variável, prisma, grau, imagem, radiano, simulação, experimento.
Modificadores podem alterar significados matemáticos de maneiras importantes.	valor ou valor absoluto, primo ou relativamente primo, raiz ou raiz quadrada, função inversa ou inversa, polígono ou polígono regular, bissetriz ou bissetriz perpendicular.

Fonte: adaptado de Thompson e Rubenstein (2000, p. 569).

A partir do quadro apresentado, pode-se observar que a linguagem matemática apresenta um conjunto diversificado de palavras que podem ser próprias ou compartilhadas com a linguagem científica e/ou língua materna. A compreensão do significado desses termos, no contexto matemático, não se limita à simples apreensão do sentido das palavras, mas envolve também a compreensão dos procedimentos, regras e operações a eles associados, ou seja, apenas o conhecer a definição verbal da palavra não é suficiente. Exemplificando, a pessoa pode conhecer o conceito de fração como sendo “a parte pelo todo”, mas não saber representá-las ou compará-las.

Ademais, a linguagem matemática é exclusivamente escrita, ou seja, é uma linguagem que opera a partir de símbolos formais, regras sintáticas e semânticas internas (como os símbolos podem ser combinados e o que significam dentro do sistema) e procedimentos formais (demonstrações, inferências, transformações). Além disso, essa linguagem não possui oralidade própria, necessitando de uma língua materna para que possa ser comunicada oralmente.

A partir do exposto, pode-se observar que a linguagem matemática apresenta um conjunto particular de características que podem influenciar diretamente em seu processo de aquisição. Dessa forma, torna-se importante refletir sobre algumas das repercussões educacionais, considerando a existências de diferentes desafios linguísticos que não costumam ser levados em consideração no ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos (Pimm, 2002; Lee, 2010; Barros, 2024; Schleppegrell, 2007).

Embora a monossêmia seja uma característica central da linguagem matemática, seu ensino ocorre, em geral, mediado por uma língua natural, marcada pela ambiguidade e pela polissemia, o que pode gerar equívocos na comunicação e na compreensão de enunciados. Um exemplo recorrente é a expressão oral “quatro xis ao quadrado”, que não explicita se se refere a $4x^2$ ou a $(4x)^2$.

Outro desafio recorrente no ensino e na aprendizagem da Matemática decorre do uso de termos que circulam tanto na linguagem matemática quanto na língua materna. O vocabulário matemático inclui palavras compartilhadas com a língua natural que, embora idênticas na forma, assumem significados distintos em cada contexto (Pimm, 2002; Schleppegrell, 2007; Thompson; Rubenstein, 2000). Essa sobreposição semântica pode gerar equívocos de interpretação por parte dos estudantes. Pimm (2002) exemplifica essa situação ao relatar um episódio em que o professor questiona qual é a

diferença entre 24 e 9, esperando como resposta o resultado da operação $24 - 9$, isto é, 15. No entanto, os alunos apresentam respostas como: “9 é ímpar e 24 é par”; “um número está mais próximo de dez e o outro mais próximo de zero”; “os formatos dos números são diferentes”; ou ainda “um é primo e o outro não”, entre outras.

Esses exemplos evidenciam que a ambiguidade decorre do termo “diferença”, cujo significado na linguagem cotidiana difere daquele atribuído no contexto matemático. Nesse sentido, torna-se fundamental que o professor explice e delimite o sentido dos termos empregados em sala de aula (Silva, 2019), favorecendo, ao longo do processo de escolarização, a apropriação progressiva dos significados matemáticos das palavras compartilhadas com a língua materna.

Scheppegrrell (2007) destaca que a leitura de textos matemáticos pode ser dificultada pela elevada densidade lexical dos enunciados, uma vez que a concentração de múltiplos conceitos em uma mesma expressão exige do leitor a mobilização simultânea de diferentes conhecimentos. Como exemplo, a autora cita a expressão “o volume do prisma retangular de lados 8, 10 e 12 cm”, na qual se articulam conceitos como volume, prisma, prisma retangular, lados e unidades de medida. Essa sobreposição conceitual pode comprometer a compreensão dos enunciados e a resolução de problemas matemáticos, evidenciando a importância de práticas pedagógicas voltadas ao desenvolvimento das competências de leitura no ensino da Matemática.

Silva (2021) aponta que o adiamento do ensino de termos específicos da linguagem matemática pode comprometer a construção da compreensão conceitual dos estudantes. Em um estudo realizado em uma turma de alfabetização, o autor identificou que a professora apresentou o conceito de “algarismo” como equivalente ao de “número”, sob a justificativa de facilitar a compreensão inicial. Posteriormente, essa escolha tornou incoerente a afirmação de que os números são formados por algarismos, gerando dificuldades aos alunos. Assim, a supressão ou postergação de determinadas terminologias matemáticas, ainda que com intenção facilitadora, pode ocasionar obstáculos futuros, sobretudo na resolução de exercícios, na compreensão de conteúdos mais complexos e na leitura de textos didáticos.

Diante dos desafios e das características mencionadas, refletir sobre linguagem e educação matemática implica considerar as relações entre a linguagem matemática, as demais manifestações linguísticas presentes em sala de aula e o processo comunicativo estabelecido entre professores e alunos. Essas relações podem ser analisadas a partir de

diferentes referenciais teóricos, como a filosofia da linguagem, a teoria do discurso matemático e os estudos em semiótica, possibilitando a compreensão de aspectos teóricos e práticos. Nesse sentido, o exame de mais de duas décadas de pesquisas desenvolvidas por um grupo de pesquisa permite identificar os elementos constitutivos dessas investigações e compreender sua evolução ao longo do tempo, o que orienta o enfoque adotado neste estudo.

Metodologia da pesquisa

Desenvolvemos uma pesquisa de caráter bibliográfico, que abrange artigos, teses, dissertações e outras produções sobre determinado tema. Esse tipo de investigação visa “colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto, inclusive conferências seguidas de debates transcritos ou registrados por diferentes meios, sejam publicados ou gravados” (Marconi; Lakatos, 2003, p. 183).

Além disso, essa pesquisa possui caráter qualitativo que consiste em “um processo de reflexão e análise da realidade através da utilização de métodos e técnicas de compreensão detalhada do objeto de estudo em seu contexto histórico e/ou segundo sua estruturação [...]” (Oliveira, 2013, p. 37). Dessa forma, não buscamos uma análise com foco em elementos quantitativos, mas sim nos contextos em que as investigações estavam situadas, o que possibilitou um olhar direcionado aos aspectos teóricos e metodológicos, assim como para os resultados e desdobramentos.

A empiria a ser analisada constitui as teses e dissertações sobre linguagem e educação matemática desenvolvidas no GELIM no período de 2007 a 2025, levando em consideração que se tratam de pesquisas aprofundadas as quais possibilitam um olhar detalhado para os elementos teóricos e metodológicos explorados, assim como os resultados, suas contribuições e desdobramentos. Ademais, os artigos e outras produções do grupo, em sua maioria, consistem em desdobramentos ou recortes das pesquisas stricto sensu, não apresentando, de modo geral, aprofundamentos teórico-metodológicos substantivamente distintos daqueles já contemplados nas teses e dissertações, o que justifica a sua exclusão do corpus de análise.

Para a realização da busca, analisamos tanto o repositório institucional da UFPA, por meio da consulta aos trabalhos orientados pelos líderes do GELIM, quanto o

repositório específico do grupo, disponível em seu blog, haja vista que os trabalhos mais recentes (2023–2025) têm levado de um a dois anos para serem incorporados ao repositório da instituição. Como metodologia de análise dessas produções bibliográficas, adotamos a Análise de Conteúdo, de Bardin (2011), a qual compreende três etapas: pré-análise; exploração do material; e tratamento dos resultados. Tais etapas correspondem, respectivamente, à delimitação do tema e do corpus de análise; à construção de categorias com base nos critérios de homogeneidade, exclusão mútua, pertinência, objetividade e fidelidade; e à interpretação dos resultados.

Por fim, delimitamos que as categorias desenvolvidas seriam totalmente não-apriorísticas, ou seja, não houveram categorias pré-determinadas, e o critério para a criação de uma categoria será a existência de pelo menos dois trabalhos que correspondam a ela. A partir disso, selecionamos as bibliografias e realizamos a leitura na íntegra para posterior categorização e discussão.

Resultados e discussões

A partir da análise nos repositórios, filtramos 18 dissertações de Mestrado e 8 teses de Doutorado defendidas que apresentam estudos sobre linguagem matemática, constituindo o corpus da pesquisa e nossa etapa de pré-analise. Em seguida, realizamos a leitura na íntegra dos trabalhos, destacando objetivo, aportes teóricos, metodologia, resultados e seus desdobramentos, separando os trabalhos em categorias conforme a aproximação de ideias. Como resultado, observamos 6 categorias, a saber: a) investigações sobre o ensino e o aprendizado de regras matemáticas; b) Investigações sobre a tradução da linguagem matemática; c) Investigações sobre a Alfabetização Matemática; d); Análise de avaliações e materiais didáticos; e) Outras pesquisas.

No que segue, apresentaremos as categorias com seus respectivos trabalhos, e, ao final, traremos uma sistematização com foco na identificação das contribuições da perspectiva trabalhada no grupo, assim como das principais abordagens teóricas e metodológicas presentes.

Investigações sobre o ensino e aprendizado de regras matemáticas

A categoria “investigações sobre o ensino e aprendizado de regras matemáticas” abrange pesquisas que investigam a maneira como ocorre o ensino de determinados

conteúdos conceitos e procedimentos, como divisão, fração, Limite e Derivada, tendo como base, principalmente, os conceitos de jogos de linguagem, seguir regras e treino, que são cunhados por Ludwig Wittgenstein na segunda fase de sua filosofia da linguagem. Sendo assim, essa categoria aponta para a possibilidade de investigações específicas relacionadas às regras linguísticas (conceitos e procedimentos matemáticos) que são ensinadas na educação básica e superior, possibilitando ao investigador um olhar aprofundado sobre desafios e possibilidades para sala de aula.

A pesquisa de Lacerda (2010) teve como objetivo compreender os dizeres e as produções escritas no processo de interpretação das regras matemáticas pelos alunos na resolução de problemas individuais e em diádicas. A fundamentação teórica está ancorada nas contribuições da filosofia wittgensteiniana, bem como em autores que tratam de leitura, escrita e comunicação. Para alcançar o objetivo da investigação, o autor realizou uma pesquisa qualitativa com oito alunos de uma turma de quinta série, tendo a filmagem como meio para a constituição de dados. Os resultados indicam que: (a) a lógica do aluno nem sempre está em conformidade com a regra matemática; (b) a importância da leitura do enunciado do problema é destacada, pois os alunos se projetam nas possibilidades de interpretação das regras matemáticas, e podem ressignificar suas ações; (c) a importância da comunicação na interpretação da regra matemática, mediante a negociação de significados.

A pesquisa de Pereira (2010) objetivou analisar a interpretação de textos matemáticos e as dificuldades na resolução de problemas de Geometria Plana. A fundamentação teórica da pesquisa está ancorada, principalmente, nas contribuições de Wittgenstein e Granger. Para alcançar o objetivo, o autor realizou uma pesquisa qualitativa com duas turmas de um curso técnico integrado ao ensino Médio. Os resultados indicam que os alunos possuíam dificuldades na passagem da língua materna para a linguagem matemática durante a resolução de exercícios, o que causa o desinteresse pelo assunto.

A pesquisa de Silva (2011) teve como objetivo principal pesquisar as dificuldades de ordem linguística enfrentadas pelos alunos no decurso do aprendizado das regras matemáticas, em especial, o conceito/algoritmo da divisão. A fundamentação teórica da pesquisa é subsidiada pela filosofia de Wittgenstein, principalmente nos conceitos de “treino”, “compreensão”, “seguir regras” e “jogos de linguagem”. O autor realizou uma pesquisa qualitativa com alunos da quarta série do ensino fundamental, tendo a

observação e entrevistas semiestruturadas como meio para a constituição de dados. Os resultados indicam que alguns obstáculos no ensino e aprendizagem do algoritmo da divisão, a saber: a criação de regras incorretas para resolução de problemas matemáticos; dificuldades na compreensão de problemas que trazem informações implícitas; e confusões em relação aos contextos de resolução dos problemas.

A pesquisa de Oliveira (2012) teve como objetivo compreender qual(ais) a possível(eis) forma(s) assumida(s) pelo “ver” de alunos do ensino médio e como ela(s) pode(m) influenciar em seu aprendizado sobre a Geometria. A fundamentação teórica é subsidiada pelo conceito de “ver-como”, de Wittgenstein. Para tanto, o autor realizou uma pesquisa de campo de abordagem qualitativa com alunos da educação básica, tendo questionários e entrevistas como meio para a produção de dados. Os resultados obtidos apontam o “ver como” e o “ver sinóptico” como formas de ver do aluno, bem como suas influências em relação a interpretação, o ensino e o aprendizado das regras matemáticas presentes no conteúdo de Geometria.

A pesquisa de Meira (2012) teve como objetivo analisar os procedimentos adotados por alunos do Ensino Fundamental ao interpretarem e aplicarem regras matemáticas na resolução de problemas de regra de três simples e composta, bem como o processo de tratamento que é dado à linguagem, em especial, à linguagem matemática. A fundamentação teórica da pesquisa está baseada na filosofia de Wittgenstein, em especial o conceito de “seguir regras”. Para realização da pesquisa, o autor realizou uma pesquisa qualitativa com alunos da educação básica, tendo a observação e realização de exercícios como meio para a constituição de dados. Como resultado, o autor observou dificuldades na aplicação das regras matemáticas relativas ao conteúdo investigado, bem como a aplicação mecânica das regras ensinadas, ou seja, a aplicação sem nenhum sentido.

A pesquisa de Barata (2017) tem como objetivo principal investigar as dificuldades relacionadas à aprendizagem da álgebra escolar, com destaque nas expressões algébricas. A fundamentação está ancorada nos conceitos wittgensteinianos de “ver-como”, “seguir regras” e “tradução”. A autora realizou uma pesquisa de campo de abordagem qualitativa com alunos ensino fundamental, tendo questionários, observações e a resolução de exercícios como meio para a constituição dos dados. Os resultados indicam que os participantes não dominam regras matemáticas fundamentais ao correto desenvolvimento de produtos notáveis e fatoração.

A pesquisa de Oliveira (2018) tem como objetivo investigar a utilização de gestos ostensivos no ensino de regras matemáticas. Para tanto, inspirado na terapia filosófica wittgensteiniana, o autor realiza uma discussão teórica e epistemológica, destacando o gesto ostensivo como instrumento linguístico que permite o estabelecimento de uma relação interna entre a palavra e o objeto que é apontado para as pessoas. A partir disso, a conclusão da discussão é de que o gesto ostensivo pode contribuir na compreensão de regras matemáticas, mas também pode causar mal-entendidos em decorrência de ambiguidades.

A pesquisa de Sousa Neto (2019) teve como objetivo investigar como estudantes do curso de biologia interpretam e aplicam regras na aprendizagem do Cálculo Diferencial e Integral. A fundamentação teórica é subsidida pelos conceitos wittgensteinianos de “ver-como”, seguir regra, jogos de linguagem e treinamento. O autor realizou uma pesquisa qualitativa com uma turma do curso de Ciências Biológicas, observando suas ações em situações de aprendizagem e analisando a maneira como resolveram uma lista de exercícios. Os resultados apontam que o treino por meio do (re)fazimento das regras em diversas situações, buscando esclarecer confusões linguísticas, contribui significativamente na aprendizagem de conceitos básicos de Cálculo Diferencial.

A pesquisa de Barbosa (2020) teve como objetivo discutir como os professores aplicam as regras matemáticas para o conceito de fração, baseada principalmente nos conceitos wittgensteinianos, de seguir regras, com foco nas operações de adição, subtração, multiplicação e divisão de frações. Para tanto, o autor realizou uma pesquisa de campo de abordagem qualitativa com professores dos anos iniciais do ensino fundamental, tendo questionário como meio para produção de dados. Os resultados apontam que apresentam dúvidas quanto à aplicação de regras matemáticas, bem como erros conceituais que podem corroborar com as dificuldades enfrentadas em sala de aula.

Investigações sobre a tradução da linguagem matemática

Como vimos, a linguagem matemática é exclusivamente escrita e não possui oralidade própria, o que faz com que, em situações de ensino e aprendizagem, ela necessite de uma língua materna para que possa ser comunicada por meio da oralização. Dessa forma, ocorre a tradução da linguagem matemática para as línguas maternas, o

que possibilita tanto a oralização dos textos escritos quanto a sua escrita na língua materna. Assim, essa categoria apresenta pesquisas que investigam questões sobre a tradução (ou conversão) da linguagem matemática, tendo como base a filosofia da linguagem, de Wittgenstein, e autores da linguística.

A pesquisa de Feio (2009) teve como objetivo identificar e analisar dificuldades de natureza linguística enfrentadas por alunos na conversão da língua natural para a linguagem matemática. De abordagem qualitativa, a investigação foi desenvolvida em turmas do Ensino Médio de duas escolas públicas de Belém, a partir da análise de registros produzidos pelos estudantes em testes e avaliações ao longo do ano letivo de 2008. Fundamentada em aportes teóricos de Duval, Wittgenstein, Frege e Granger, a pesquisa evidenciou quatro tipos principais de dificuldades: a mobilização de diferentes conteúdos em registros de um mesmo objeto matemático; a interpretação inadequada de regras matemáticas implícitas nos enunciados; a ambiguidade ou incompreensão de termos da língua natural; e a dificuldade de atribuir significado matemático às letras presentes nos problemas.

A pesquisa de Costa (2015) tem como objetivo investigar como o aluno surdo traduz textos em linguagem matemática para a Língua de Sinais. A fundamentação teórica da pesquisa está ancorada, principalmente, nos conceitos wittgensteinianos de “ver-como” e “jogos de linguagem”. Para tanto, o autor realizou uma pesquisa qualitativa com alunos surdos do primeiro ano do Ensino Médio. Os resultados apontam que os alunos utilizam predominantemente da tradução palavra-sinal, o que, muitas vezes, não possibilita a compreensão do real sentido do texto matemático que está sendo aprendido.

A pesquisa de Meira (2018) teve como objetivo investigar acerca do processo de tradução da linguagem matemática para a linguagem natural na aprendizagem de Matemática. Para tanto, o autor realizou uma pesquisa de campo de abordagem qualitativa com alunos da educação básica. Como resultado da investigação realizada, o autor observou que a tradução da linguagem matemática se revela como uma necessidade interna à própria matemática e que ao realizar diferentes jogos de linguagem durante a tradução favorece e assegura a sua aprendizagem, sendo imprescindível para sala de aula.

A pesquisa de Melo (2018) teve como objetivo investigar as relações entre Linguagem e Matemática no contexto da Educação Matemática, a partir da perspectiva

da Tradução de Textos Matemáticos, buscando caracterizar as noções de Tradução Interna e Jogos de Imagens no ensino. Fundamentada em aportes filosóficos e teóricos, especialmente nas ideias de Wittgenstein, Granger e na Epistemologia do Uso de Moreno, a investigação assumiu o caráter de uma discussão epistemológica, analisando o papel das imagens na Matemática e as conexões entre álgebra e geometria, com apoio do software GeoGebra. Os resultados indicam que a tradução, na Matemática, envolve o domínio de regras, gramática e sintaxe próprias da linguagem matemática, não se confundindo com interpretação, e que os jogos de imagens e a tradução interna constituem estratégias relevantes para a compreensão e o ensino de conceitos matemáticos.

A pesquisa de Pereira (2024) teve como objetivo como objetivo descrever os jogos de linguagem do tipo tradução, que se encontra no ensino de matemática do Ensino Fundamental II, na perspectiva dos estudos da tradução. Subsidiado pela filosofia wittgensteiniana e pelos estudos de tradução, o autor realiza uma pesquisa de campo de abordagem qualitativa com alunos da educação básica. Como resultado, o autor observou característica a priori e emergentes na tradução realizada em sala de aula, como discurso, compreensão e interpretação, o que, a depender de como está sendo feito, pode ou não favorecer a aprendizagem dos estudantes.

A pesquisa de Costa (2019) investiga o uso do Modelo Referencial da Linguagem na tradução-interpretação da matemática por alunos surdos usuários da Libras. Fundamentada na filosofia de Wittgenstein e em conceitos de educação inclusiva, a pesquisa qualitativa envolveu 13 estudantes de duas escolas do Pará, organizados em turmas específicas para observação e análise de suas traduções de textos matemáticos. Como meios para a constituição dos dados, foram observadas as práticas de tradução em sala de aula e registradas as dificuldades enfrentadas pelos alunos. Os resultados indicam que os estudantes utilizam a tradução literal “palavra-sinal”, característica do modelo referencial, prejudicando a compreensão dos conceitos matemáticos e evidenciando dificuldades persistentes, mesmo em séries mais avançadas. A ausência de professores fluentes em Libras e de tradutores-intérpretes contribui para barreiras à inclusão, comprometendo a efetivação de uma educação justa e de qualidade.

A partir das pesquisas mencionadas, pode-se observar desafios e possibilidades relacionadas aos processos tradutórios que permeiam a sala de aula de Matemática, bem como o potencial da filosofia da linguagem para aprofundar essas discussões. Dessa

forma, observa-se um cenário investigativo frutífero para o campo da Educação Matemática.

Investigações sobre a Alfabetização Matemática

A Alfabetização Matemática, segundo Danyluk (2015), constitui o processo inicial de aquisição da linguagem matemática, principalmente no que diz respeito a leitura e escrita nos conceitos matemáticos iniciais. Sendo assim, esse grupo apresenta dois trabalhos que têm como enfoque explorar questões linguísticas na etapa da alfabetização, tendo como base tanto a perspectiva de Danyluk (2015), precursora dessas discussões em âmbito nacional, quanto da filosofia da linguagem.

A pesquisa de Silva (2015) teve como objetivo discutir sobre as implicações que a concepção de linguagem tem no ensino da matemática na alfabetização. Para tanto, o autor realizou uma pesquisa qualitativa com uma professora alfabetizadora, tendo a observação e entrevista como meios para a constituição dos dados. Como resultado, o autor evidenciou que a concepção referencial da linguagem é dominante e que há três importantes confusões presentes em sala de aula, a saber: i) atribuição da regra a uma função descritiva; ii) a desconsideração dos diferentes jogos de linguagem que compõe a sala de aula de Matemática; e iii) o apelo ao modelo de ensino que “descaracteriza” e “desvaloriza” a principal função do professor, que é a de ensinar.

A pesquisa de Silva (2021) teve como objetivo compreender o papel da linguagem, a partir do conceito de jogo de linguagem de Wittgenstein, na aquisição do conhecimento e no ensino do número na alfabetização. A investigação, de abordagem qualitativa, baseou-se na observação das práticas de uma professora alfabetizadora de uma escola pública de Belém do Pará, com foco na escrita numérica no Sistema de Numeração Decimal. Os resultados indicam que a compreensão da linguagem como atividade epistêmica central ao processo educativo contribui para repensar o ensino da Matemática na alfabetização e as práticas do professor.

As pesquisas supracitadas nos chamam a atenção para necessidade olhar cuidadosamente para os usos da linguagem na etapa de alfabetização, haja vista a existência de desafios linguísticos nesse nível de ensino. Ademais, torna-se importante (re)pensar o papel da linguagem nesse processo, o que vai repercutir diretamente na maneira como o aluno será introduzido às tarefas iniciais de leitura e escrita.

Relações entre a linguagem e outras tendências em Educação Matemática

A presente categorias compreende a articulação entre as discussões envolvendo linguagem e outras tendências em Educação Matemática, como a Modelagem Matemática e o uso das tecnologias digitais, representando uma possibilidade de analisar os usos da linguagem em diferentes contextos, assim como de promover um diálogo entre as discussões linguísticas e diferentes teorias, práticas, perspectivas e/ou contextos.

A pesquisa de Melo (2013) teve como objetivo identificar e analisar as relações entre as linguagens da Matemática e da Informática no contexto da sala de aula, a partir da inserção das tecnologias informáticas na aprendizagem da Função Quadrática. A fundamentação teórica está baseada nas contribuições filosóficas de Wittgenstein, principalmente no conceito de “jogos de linguagem”. Para tanto, o autor realizou uma pesquisa qualitativa com alunos da Educação Básica, por meio de minicurso. Como resultados, evidenciou-se que as relações entre os jogos de linguagem da Matemática e da informática, mediados pelo software GeoGebra, favorecem a aprendizagem.

A pesquisa de Oliveira (2010) teve como objetivo analisar a produção de sentidos nas interações entre alunos e professor durante o desenvolvimento de projetos de modelagem matemática. De abordagem qualitativa e caracterizada como pesquisa participante, a investigação foi realizada em uma turma da 5^a série de uma escola da Rede Federal de Ensino em Belém do Pará, com dados coletados por meio de observação participante, diário de campo, videogramações e registros de áudio. Fundamentada, principalmente, na filosofia da linguagem de Wittgenstein, no conceito de resíduo de Granger e em aportes da Educação Matemática Crítica, a pesquisa aponta para a necessidade de ambientes de aprendizagem que favoreçam padrões de comunicação baseados nos jogos de linguagem, como elemento central do processo de ensino e aprendizagem.

As pesquisas mencionadas destacam o potencial da articulação entre a linguagem e outras tendências de pesquisa no campo da Educação Matemática. A partir disso, a análise de questões envolvendo o uso da linguagem durante atividade de modelagem, etnomatemática, tecnologias digitais e outros contextos pode ser um ponto de partida para compreender possíveis desafios e possibilidades para sala de aula.

Análise da linguagem matemática em avaliações e livros didáticos

Essa categoria contempla pesquisas que buscam analisar a maneira como a linguagem está sendo utilizada em exercícios de Matemática presentes em avaliações da aprendizagem e em livros didáticos. A partir dessas investigações, é possível identificar possíveis erros e formas de expressão linguísticas que podem prejudicar a compreensão dos alunos, levando em consideração a necessidade de uma comunicação que fique clara em relação aos conceitos e procedimentos que estão sendo trabalhados ou que se espera que o aluno mobilize durante o contato com algum exercício.

A pesquisa de Lourinho (2025) teve como objetivo investigar problemas de ordem linguística em provas de Matemática da Avaliação Municipal das Aprendizagens (AMA), aplicadas a alunos do 5º ano do município de Muaná-PA, nas edições de junho e dezembro de 2023. De abordagem qualitativa e documental, o estudo analisou questões avaliativas sob a hipótese de que inadequações linguísticas comprometem o desempenho dos estudantes. Os resultados evidenciam a presença de usos imprecisos da linguagem natural, gerando ambiguidades, mal-entendidos e direcionamentos equivocados nas respostas, o que se reflete nos baixos desempenhos apontados nos relatórios escolares. Conclui-se que a elaboração de provas avaliativas demanda maior rigor linguístico, uma vez que tais instrumentos possuem caráter diagnóstico e subsidiam o planejamento e a organização do ensino na rede municipal.

Alves (2025) analisou a aprendizagem dos teoremas de Tales e de Pitágoras à luz da filosofia da linguagem de Wittgenstein, com base nos conceitos de jogos de linguagem, seguir regras, treino e ver-como. De abordagem qualitativa e bibliográfica, o estudo examinou enunciados, demonstrações e exercícios de dois livros didáticos do 9º ano do Ensino Fundamental, além de resultados de pesquisas anteriores. Os achados indicam que parte das dificuldades dos alunos decorre de conflitos linguísticos, associados à não compreensão dos jogos de linguagem mobilizados no ensino, ao seguimento inadequado de regras matemáticas e a práticas de treino insuficientes, comprometendo a apropriação conceitual dos referidos teoremas.

Outras pesquisas

Considerando que o critério para a elaboração das categorias foi a existência de pelo menos dois trabalhos sobre o tema, alguns trabalhos não foram contemplados nas

categorias anteriores. Dessa forma, nessa categoria, encontram-se as investigações, que versam sobre linguagem matemática, mas que apresentam discussões ou enfoques particulares que não possibilitaram uma sistematização com os trabalhos anteriores.

A pesquisa de Medeiros (2010) teve como objetivo analisar se alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) percebem que o uso de variedades linguísticas socialmente pouco valorizadas influencia a aprendizagem da Matemática, bem como refletir sobre a importância do respeito a essas variedades no contexto escolar. A pesquisa, de abordagem qualitativa, foi realizada em uma escola pública com uma turma da terceira etapa da EJA. Os resultados indicam que dificuldades no aprendizado matemático estão fortemente associadas à discriminação linguística e à desvalorização dos conhecimentos matemáticos populares, apontando para a necessidade de práticas pedagógicas que estabeleçam pontes entre os saberes dos educandos e a linguagem matemática escolar, com vistas à formação crítica e à transformação social.

A pesquisa de Lacerda (2017), de abordagem qualitativa, investigou práticas de leitura e comunicação matemática de licenciandos em Matemática no PIBID, buscando compreender as estratégias comunicativas utilizadas em práticas didático-pedagógicas. Fundamentada em Wittgenstein e Austin, concebe o conhecimento matemático como ação e a linguagem como instrumento performativo. Foram utilizados questionários, portfólios, entrevistas e análise de episódios de ensino ao longo de dois anos. Os resultados indicam que a produção de materiais pedagógicos pelos alunos amplia a compreensão da linguagem matemática e contribui para sua formação docente, preparando-os para desafios profissionais e pessoais.

A pesquisa de Charles (2020) tem como objetivo analisar a importância do uso da língua materna como língua de ensino da matemática. Subsidiada pela filosofia wittgensteiniana e por discussões sobre o bilinguismo, a autora realiza uma pesquisa qualitativa com professores que trabalham nas escolas primárias do Haiti, que possui o crioulo como língua materna e o francês como língua utilizada nos ambientes escolares. Como resultado, evidenciou-se que a ausência da língua materna no ensino de conceitos matemáticos prejudica a aprendizagem dos alunos, o que aponta para a necessidade de a língua materna ser utilizada para favorecer uma boa compreensão da linguagem matemática.

A pesquisa de Dias (2023) objetiva compreender como professores formadores concebem e utilizam a linguagem matemática no ensino da licenciatura em Física.

Fundamentada nas contribuições filosóficas de Wittgenstein e Thomas Kuhn, a autora realizou uma pesquisa de campo de abordagem qualitativa com três docentes do curso, utilizando questionários e entrevistas semiestruturadas para a constituição dos dados. Os resultados indicam que dois dos professores orientam suas práticas por uma concepção referencial de linguagem, priorizando o uso de fórmulas, enquanto um deles, embora parte dessa mesma concepção, reflete criticamente sobre essa relação e conduz suas aulas articulando a linguagem matemática à Física, atribuindo-lhe significado no contexto do ensino, em uma perspectiva mais próxima do pragmatismo wittgensteiniano.

Barros (2024) analisou as contribuições de uma atividade formativa, fundamentada em uma abordagem linguística da Matemática, para a formação inicial de professores dessa área. O estudo apoia-se nas discussões de Pimm (2002) sobre linguagem no ensino de Matemática e no modelo de conhecimento pedagógico do conteúdo, de Shulman (1986). Trata-se de uma pesquisa de campo, de abordagem qualitativa, realizada com licenciandos em Matemática por meio de um minicurso, utilizando questionários e gravações de áudio para a produção dos dados. Os resultados indicam que a atividade favoreceu a identificação de desafios linguísticos no ensino de Matemática, reflexões sobre a natureza do conhecimento matemático e a contextualização do ensino, além de incentivar a pesquisa e o aprofundamento teórico em diferentes áreas da Matemática.

Contribuições dos estudos de linguagem matemática do GELIM

A partir das pesquisas mencionadas anteriormente, observa-se que o principal aporte teórico do GELIM é a segunda filosofia da linguagem, de Ludwig Wittgenstein, que está presente em quase todos os trabalhos. Além disso, as pesquisas também dialogam com outros autores, como Duval, Granger, Pimm e Danyluk, que apresentam discussões linguísticas que coadunam com a perspectiva wittgensteiniana. Sendo assim, desde sua criação, o grupo contribui para a popularização das perspectivas wittgensteinianas como meio para olhar questões acerca das diferentes manifestações linguísticas em sala de aula, bem como refletir filosoficamente sobre o tema.

Em âmbito internacional, a filosofia da linguagem é pouco recorrente nas discussões sobre ensino e aprendizagem da matemática, uma vez que revisões de

literatura não a destacam como base teórica das pesquisas em linguagem e educação matemática (Pimm; Planas, 2024; Radford; Barwell, 2016; Planas; Morgan; Schütte, 2018). Esse cenário distancia a produção do GELIM das tendências predominantes nesse campo, embora existam pontos de convergência no que se refere à conceitualização e aos objetivos voltados à análise do diálogo entre professores e alunos. Tal contexto aponta para a ampliação das discussões sobre linguagem matemática a partir de um viés teórico menos convencional, indicando que as pesquisas do GELIM podem contribuir para o surgimento de novas tendências (inter)nacionais sobre o tema.

Para além disso, o grupo apresenta pesquisas que dialogam com discussões sobre linguística, bilinguismo, avaliação, Modelagem Matemática, Didática da Matemática e formação de professores, o que nos mostra que o grupo vem buscando o diálogo com diferentes perspectivas teóricas. Isso pode enriquecer as investigações desenvolvidas pelos membros do grupo, assim como promover eixos de diálogos com outros pesquisadores, proporcionando discussões linguísticas no âmbito de tendências em Educação Matemática. Ademais, essas relações não necessariamente ocorrem apenas por meio da filosofia da linguagem, haja vista que o trabalho de Barros (2024) realiza um diálogo com a teoria do conhecimento pedagógico do conteúdo apenas com autores que discutem linguagem e educação matemática, como Pimm (2002) e Danyluk (2015).

Em termos metodológicos, as pesquisas desenvolvidas pelo GELIM se utilizam, principalmente, da pesquisa de campo, que consiste na observação dos fenômenos da maneira como ocorrem espontaneamente (Marconi; Lakatos, 2003), ou seja, nas salas de aulas. A partir disso, há a observação, gravação de áudio, portfólios, produção de diários de bordo, questionários, entrevistas, desenvolvimento de atividades formativas e/ou outros elementos que contribuem para a produção de dados de abordagem qualitativa, visando a compreensão aprofundada dos fenômenos estudados. O foco nessa abordagem metodológica se relaciona tanto ao referencial teórico principal do grupo, que exige uma compreensão detalhada do fenômeno para sua posterior análise, quanto pela necessidade natural das pesquisas sobre linguagem em relação ao olhar para a maneira como estão sendo utilizadas em diferentes contextos.

A partir dos resultados das pesquisas mencionadas anteriormente, pode-se observar, em primeiro lugar, contribuições no que diz respeito a identificação de desafios linguísticos no ensino de matemática tanto no que diz respeito ao ensino de regras

quanto na tradução e alfabetização matemática. Em geral, as pesquisas apontaram para desafios nos processos de leitura, escrita, conversão da língua materna para a linguagem matemática, utilização de gestos ostensivos, no ensino de novas terminologias, em salas de aulas bilingues, na linguagem presente em materiais didáticos, na língua presente em avaliações e em relação aos conhecimentos prévios dos alunos.

Para além disso, as pesquisas do grupo apontam contribuições no que diz respeito a compreensão da linguagem matemática e suas nuances, destacando suas particularidades, gramática, similaridades com a língua materna e os aspectos teórico-filosóficos relacionados ao seu uso e a sua natureza normativa. Assim, as construções teóricas presentes nas pesquisas do GELIM contribuíram para um olhar direcionado a linguagem matemática, buscando a compreensão acerca do que, de fato, significa considerar a matemática como uma linguagem e qual(is) seriam as repercussões desse ponto de vista.

Os estudos desenvolvidos pelo grupo também contribuíram para olhares teóricos e práticos voltados a articulação entre discussões envolvendo a linguagem matemática e outras tendências de pesquisa do campo da Educação Matemática. Esse pode ser um ponto de partida para investigações que explorem questões linguísticas durante a utilização de propostas de ensino relacionadas à informática, Modelagem Matemática, entre outros campos pesquisa. Essa relação não apenas pode fortalecer as pesquisas sobre linguagem, mas também a aproximação entre a filosofia wittgensteiniana e outras vertentes de pesquisa da Educação Matemática.

Por fim, as pesquisas do GELIM contribuíram para explicitar uma carência de discussões sobre linguagem na formação de professores de matemática, assim como apresentar possíveis contribuições que de atividades formativas relacionadas a esse tema. Esse pode ser um diferencial para se tenha uma formação docente que possa levar em consideração essas discussões e promover uma formação que possam dialogar com os desafios linguísticos presentes nos ambientes educacionais.

Considerações Finais

O GELIM-UFPA é um dos primeiros grupos criados especificamente para discutir sobre linguagem e educação matemática em âmbito nacional, e o primeiro na região norte. O pioneirismo desse grupo contribuiu para a popularização de discussões

linguísticas em âmbito nacional, motivando a busca pela identificação das contribuições dos estudos sobre linguagem matemática desenvolvidos pelo grupo.

A partir do exposto, o presente trabalho teve como objetivo identificar as contribuições dos estudos sobre linguagem matemática desenvolvidos pelo GELIM-UFPa, destacando os principais temas de pesquisa e os aportes teóricos vinculados a esse grupo. Para tanto, realizou-se uma pesquisa bibliográfica de abordagem qualitativa, tendo como empiria as teses e dissertações sobre linguagem matemática produzidas pelo grupo. Para tanto, realizamos uma pesquisa bibliográfica de abordagem qualitativa com as teses e dissertações do grupo com empiria a ser analisada.

A categorização dos trabalhos nos possibilitou a identificação de cinco possibilidades de pesquisa, a saber: investigações sobre o ensino e a aprendizagem de regras matemáticas; investigações sobre a tradução da linguagem matemática; investigações sobre a alfabetização matemática; investigações sobre a linguagem matemática em avaliações e livros didáticos. Além disso, também mostrou outras possibilidades, como a de promoção de discussões linguísticas na formação docente, a discussão sobre linguagem no contexto bilingue e a análise dos usos da linguagem matemática por professores das ciências empíricas.

Além disso, pode-se concluir que os estudos do grupo apresentam contribuições relativas a: identificação de desafios linguísticos, reflexões sobre a formação de professores, discussões teórico-filosóficas acerca da natureza, das características e dos usos da linguagem matemática, bem como para a articulação entre as discussões linguísticas e outras tendências de pesquisa em Educação Matemática. Ademais, ao longo das últimas duas décadas, o GELIM tem popularizado a utilização da filosofia de Wittgenstein em pesquisas em Educação Matemática, possibilitando diferentes olhares e possibilidade para a sala de aula.

Atualmente, o grupo segue buscando inovações teóricas no campo da Educação Matemática, dedicando-se ao estudo do fenômeno da Alfabetização Matemática no Ensino Superior, bem como à investigação de comunidades de prática relacionadas à linguagem e ao uso de recursos linguísticos em sala de aula, como analogias e a literatura infantojuvenil. Esse conjunto de discussões representa a busca pela ampliação de olhares sobre temas ainda pouco explorados na literatura acadêmica, assim como o enfrentamento dos desafios e das possibilidades inerentes ao contexto dos cursos de graduação.

Por fim, é importante destacar que a pesquisa desenvolvida neste artigo não analisou a totalidade dos trabalhos produzidos pelo grupo, uma vez que se limitou às teses e dissertações que discutem questões relacionadas à linguagem matemática. Nesse sentido, pesquisas futuras podem ampliar o escopo investigativo, de modo a incluir os trabalhos não contemplados neste estudo, os quais podem apresentar contribuições relevantes para a linha de pesquisa. Ademais, a consideração de artigos publicados em periódicos poderá enriquecer análises posteriores, possibilitando um olhar mais abrangente sobre as diferentes formas de produção científica desenvolvidas pelo GELIM ao longo de quase duas décadas de existência.

Referências

- ALVES, K. B. **O aprendizado dos teoremas de Tales e o de Pitágoras:** uma análise à luz de Wittgenstein. 2025. 96 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas) – Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará, Belém, 2025.
- BARATA, R. C. **A compreensão de expressões algébricas sob a perspectiva da filosofia de Wittgenstein.** 107 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação Matemática e Científica, Belém, 2017.
- BARBOSA, M. A. **O sentido das regras no ensino de frações.** 2020. 85 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação Matemática e Científica, Belém, 2020.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** São Paulo: Edições 70, 2011.
- BARROS, M. A. C. **A Matemática sob uma abordagem linguística:** uma análise das contribuições de uma atividade formativa na licenciatura. 2024. 106 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação Matemática e Científica, Belém, 2024.
- BARROS, M. A. C.; SILVA, P. V. Contribuições de uma abordagem linguística na formação inicial de professores de matemática. **Educação Matemática Pesquisa Revista**, v. 27, n. 1, p. 092-123, 2025.
- CHARLES, M. E. **A língua de ensino e os desafios da aprendizagem da matemática nas escolas primárias haitianas.** 2020. 115 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas) - Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas, Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação Matemática e Científica, Belém, 2020.

COSTA, W. C. L. **Tradução da linguagem matemática para a libras: jogos de linguagem envolvendo o aluno surdo.** 2015. 91 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação Matemática e Científica, Belém, 2015. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas.

COSTA, W. C. L. **O modelo referencial da linguagem na tradução- interpretação da linguagem matemática pelos surdos usuários da Libras.** 2015. 101 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação Matemática e Científica, Belém, 2019.

DANYLUK, O. **Alfabetização Matemática:** as primeiras manifestações da escrita infantil. 5.ed. Porto Alegre: Sulina, 2015.

DIAS, A. M. A. **O ver-como wittgensteiniano no ensino de Física:** um enfoque sobre o uso da linguagem matemática pelo professor formador. 2023. 161 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação Matemática e Científica, Belém, 2023.

FEIO, E. S. P. **Matemática e linguagem:** um enfoque na conversão da língua natural para a linguagem matemática. 2009. 101 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação Matemática e Científica, Belém, 2009. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas.

JAARSVELD, P. V. Making a case for exact language as an aspect of rigour in initial teacher education mathematics programmes. **Perspectives in Education**, v. 34, n. 1, p. 150-166, 2016.

LACERDA, A. G. **A interpretação e a comunicação das regras matemáticas na resolução de problemas de divisão por alunos da 5ª série do ensino fundamental.** 2010. 101 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas) – Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação Matemática e Científica, Belém, 2010.

LACERDA, A. G. **As práticas didático-pedagógicas no ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos:** horizontes reconstrutivos aos processos de formação, leitura e comunicação. 2017. 197 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2017.

LEE, C. **El lenguaje en el aprendizaje de las matemáticas.** Madrid: Ediciones Morata, 2010.

LOURINHO, R. J. M. **Obstáculos linguísticos na Avaliação Municipal das Aprendizagens (AMA) de Matemática do 5º ano de escolas públicas de Muaná-PA.** 2025. 120 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Federal do Pará. Belém, 2025.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MEDEIROS, R. A. B. **Linguagens e aprendizagem da matemática na EJA**: desafios, preconceito lingüístico e exclusão. 2010. 146 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação Matemática e Científica, Belém, 2010.

MEIRA, J. L. **Labirintos da compreensão de regras em matemática**: um estudo a partir da regra de três. 2012. 99 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação Matemática e Científica, Belém, 2012.

MEIRA, J. L. **A Tradução da Linguagem Matemática na Aprendizagem da Geometria por Estudantes da Educação Básica**: Perspectivas para a Educação Matemática. 166f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemáticas, Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará, Belém, 2018.

MELO, L. A. S. **Dois jogos de linguagem**: a informática e a matemática na aprendizagem de função quadrática. 2013. 154f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Federal do Pará. Pará, 2013.

MELO, L. A. S. **Tradução interna e jogos de imagens na matemática**. 2018. 208 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2018.

SOUZA NETO, P. R. **O treino da aplicação de regras do cálculo diferencial e integral para estudantes de ciências biológicas**: um enfoque na filosofia de Wittgenstein. 2019. 195 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Ciências Exatas e da Terra, Cuiabá, 2019.

OLIVEIRA, M.M. **Como Fazer Pesquisa Qualitativa**. Petrópolis: Vozes, 2013.

OLIVEIRA, M. S. **Interpretação e comunicação em ambientes de aprendizagem gerados pelo processo de modelagem matemática**. 2010. 126 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação Matemática e Científica, Belém, 2010. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas.

OLIVEIRA, M. S. **A utilização de gestos ostensivos no ensino de conceitos matemáticos**: uma investigação à luz da filosofia de Wittgenstein. 2018. 142 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas) - Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas, Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação Matemática e Científica, Belém, 2018.

OLIVEIRA, R. R. N. **“Ver como”**: uma vivência do olhar para a aprendizagem de geometria. 2012. 109 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação Matemática e Científica, Belém, 2012.

PEREIRA, D. D. B. **O professor como tradutor da linguagem matemática**: um enfoque nos atos comunicativos presentes na sala de aula sob a ótica dos estudos de tradução. 73f. (Dissertação de Mestrado), Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará, Belém, 2024.

PEREIRA, R. L. **Interpretação de textos matemáticos**: dificuldades na resolução de problemas de geometria plana. 154f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará, Belém, 2010.

PIMM, D. **El lenguaje matemático en el aula**. Madrid: Morata, 2002.

PLANAS, N.; MORGAN, C.; SCHÜTTE, M. Mathematics education and language: Lessons and directions from two decades of research. In: DREYFUS, T. et al. (Eds.) **Developing research in mathematics education**: Twenty years of communication, cooperation and collaboration in Europe. New York: Routledge, 2018, p.196-210.

PLANAS, N.; PIMM, D. Mathematics education research on language and on communication including some distinctions: Where are we now? **ZDM**, v. 56, n. 1, p. 127-139, 2024.

RADFORD, L.; BARWELL, R. Language in Mathematics Education Research. In: GUTIÉRREZ, Á.; LEDER, G. C.; BOERO, P. (orgs.). **The second handbook of research on the psychology of mathematics education**. Rotterdam: Sense, 2016, p. 275-313.

ROJANO, T. La matemática escolar como lenguaje: nuevas perspectivas de investigación y enseñanza. **Enseñanza de las Ciencias. Revista de investigación y experiencias didácticas**, v. 12, n. 1, p. 45-56, 1994.

THOMPSON, D. R.; RUBENSTEIN, R. N. Learning mathematics vocabulary: Potential pitfalls and instructional strategies. **The Mathematics Teacher**, v. 93, n. 7, p. 568-574, 2000.

SCHLEPPREGRELL, M. J. The linguistic challenges of mathematics teaching and learning: A research review. **Reading & writing quarterly**, v. 23, n. 2, p. 139-159, 2007.

SILVA, C. E. S. **Concepções de significado**: implicações no ensino da matemática na alfabetização. 2015. 97 f. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação Matemática e Científica, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas, Belém, 2015.

SILVA, C. E. S. **Jogos de Linguagem na Alfabetização Matemática**. 112 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemáticas, Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará, Belém, 2021.

SILVA, P. V. **O aprendizado de regras matemáticas**: uma pesquisa de inspiração wittgensteiniana com crianças da 4a série no estudo da divisão.102f. (Dissertação de Mestrado), Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará, Belém, 2011.

SILVEIRA, M. R. A. O pioneirismo do GELIM no norte do Brasil: dez anos de estudos e pesquisas em Educação Matemática. In: SILVEIRA, M. R. A.; SILVA, P. V.; TEIXEIRA JUNIOR, V. P. (Org). **Linguagem e Educação Matemática**. 1. Ed. São Paulo: Livraria da Física, 2022, p. 23-38.



Artigo está licenciado sob forma de uma licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional