

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA PARA SURDOS: NOVOS CAMINHOS PARA A LITERATURA

Mathematics Education For The Deaf: New Paths For Literature

Leticia Pereira do **NASCIMENTO**
Universidade Federal do ABC, Santo André - SP, Brasil
leticia.nascimento@ufabc.edu.br
<https://orcid.org/0000-0003-0902-8192> 

Elisabete Marcon **MELLO**
Universidade Federal do ABC, Santo André, SP, Brasil
elisabete.marcon@ufabc.edu.br
<https://orcid.org/0000-0001-8090-3987> 

A lista completa com informações dos autores está no final do artigo 

RESUMO

O artigo tem o objetivo de destacar novas perspectivas da educação matemática para surdos e de refletir sobre as discussões presentes na literatura. Inicialmente, percebemos que há concentração de pesquisas sobre: o papel da Libras no ensino de matemática; o ensino dos campos de conhecimentos de geometria e de números; a função do intérprete na sala de aula regular; e a formação dos professores que ensinam matemática para os estudantes surdos. Foi utilizada a revisão sistemática de literatura, selecionando nove estudos para análise. Foram observados sete novos caminhos para educação matemática: (1) relação histórica entre educação matemática e educação de surdos; (2) análise da prática pedagógica de professores de matemática; (3) problematização da visualidade dos alunos surdos; (4) teoria da educação matemática aliada à educação de surdos; (5) diversidade de alunos surdos presente na sala de aula e nas pesquisas; (6) desempenho matemático de crianças surdas pré-escolares e (7) currículo nas escolas bilíngues para surdos. Observamos que precisamos trilhar estes caminhos com mais profundidade e abrir novas estradas para educação matemática para surdos, dando voz e protagonismo aos alunos surdos e aos pesquisadores e professores surdos. Além disso, é necessário que tenhamos olhares para as novas tendências da Educação Matemática, a necessidade de ter professores surdos, a relação entre família e escola no processo de aprendizagem, instituições educativas, currículo e a diversidade de pessoas surdas nas pesquisas e nas salas de aula.

Palavras-chave: Educação Matemática, Educação De Surdos, Literatura

ABSTRACT

The article aims to highlight new perspectives on mathematics education for the deaf and to reflect on the discussions present in the literature. Initially, we noticed that there is a concentration of research on: the role of Libras in teaching mathematics; teaching the fields of knowledge of geometry and numbers; the role of the interpreter in the regular classroom; and the training of teachers who teach mathematics to deaf students. A systematic literature review was used, selecting nine studies for analysis. Seven new paths for mathematics education were observed: (1) historical relationship between mathematics education and deaf education; (2) analysis of the pedagogical practice of mathematics teachers; (3) problematization of the visibility of deaf students; (4) theory of mathematical education combined with deaf education; (5) diversity of deaf students present in the classroom and in research; (6) mathematical performance of deaf preschool children and (7) curriculum in bilingual schools for the deaf. We note that we need to follow these paths in more depth and open new roads for mathematics education for the deaf, giving voice and protagonism to deaf students and deaf researchers and teachers. Furthermore, we need to look at new trends in Mathematics Education, the need to have deaf teachers, the relationship between family and school in the learning process, educational institutions, curriculum and the diversity of deaf people in research and classrooms.

Keywords: Mathematics Education, Deaf Education, Literature

1 PROBLEMÁTICA

Este artigo busca reflexões acerca das discussões presentes nas pesquisas acadêmicas de educação matemática para surdos e sobre a necessidade de novos olhares para a literatura. A motivação principal de provocar estas reflexões se dá pela experiência pessoal, acadêmica e profissional de uma das autoras do artigo, que se identifica como surda e possui inquietações e anseios em relação ao futuro da presente literatura.

Geralmente, as pesquisas nesta temática de educação de surdos iniciam suas discussões a partir das principais conquistas nacionais e internacionais do movimento de pessoas surdas e/ou com deficiência, em geral, a respeito dos direitos básicos. Podemos citar alguns documentos da área: Declaração Mundial de Educação para Todos (Unicef, 1990), Declaração de Salamanca Sobre Princípios, Políticas e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais (Brasil, 1994), a Lei nº 10.436 (Brasil, 2002), Decreto nº 5.626 (Brasil, 2005), Política Nacional de Educação Especial na perspectiva de educação inclusiva (Brasil, 2008), Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Brasil, 2015), Lei nº 13.409 (Brasil, 2016), Portaria nº 3 (Brasil, 2020), entre outros. Estes documentos abriram portas para as pessoas surdas nos ambientes escolares e profissionais e permitiram mudanças sociais para que haja inclusão destas pessoas no meio social. Mas, não basta a legislação para garantir o exercício destes direitos, é preciso continuar (re)lembrando a todos sobre a falta de acessibilidade e lutar para garantir o exercício da cidadania de forma plena.

Entretanto, há o seguinte questionamento: quem elaborou estas políticas públicas? As pessoas surdas gritaram, denunciaram e lutaram, mas foram convocados para estudar e construir as políticas públicas que melhor se adequam às necessidades deste coletivo? De acordo com Campello e Rezende (2014), pesquisadoras surdas e ativistas lutaram para que fosse criado um Grupo de Trabalho (GT) em frente às políticas de educação bilíngue e tiveram muitas dificuldades para dialogar com os representantes do Ministério da Educação para que a comunidade surda pudesse ser ouvida.

Nós, enquanto pessoas surdas e ativistas em prol da luta pela acessibilidade e pelo lugar de fala, temos refletido sobre a estrutura educacional que foi criada para as pessoas surdas e, em nenhum momento histórico, os surdos tiveram voz ativa na construção de leis, de decretos e de políticas públicas. Há resistência e reivindicação dos direitos sociais e linguísticos do movimento surdo e pesquisas realizadas por autores surdos que focam em

suas experiências pessoais, acadêmicas e que são ativistas em prol dos direitos, principalmente, pela educação bilíngue. Mas, o que falta nas pesquisas acadêmicas e na construção de novas políticas públicas?

Corroborando com as afirmações de Campello e Rezende (2014), nós, surdos, sabemos o que é melhor para nós, seja em relação ao processo de aprendizagem, de comunicação, da forma que seremos educados e, portanto, o especialista na educação de surdos é o próprio surdo, dentro de suas especificidades. Porém, em nossa sociedade, o surdo é visto como sujeito autônomo de suas decisões e capaz de saber o que é melhor para si e para o coletivo?

Os pesquisadores ouvintes podem saber se comunicar¹ com os sujeitos surdos e conhecê-los como qualquer outro indivíduo e, muitos deles, têm se apropriado da cultura, são ativos da comunidade surda, são fluentes em língua de sinais, ditam regras e normas e até criam a estrutura, mas existe um detalhe que nenhum dos ouvintes absorve que é a vivência de uma pessoa surda e isso está ausente nas pesquisas acadêmicas, principalmente, nas áreas de educação e das políticas públicas.

Com estas angústias e questionamentos em relação à falta de voz e do protagonismo de pessoas surdas nos espaços públicos e acadêmicos, iremos refletir sobre as pesquisas da Educação Matemática para surdos entre 2018 e 2022 e essa reflexão servirá como ponto de partida para discussões que serão apresentadas posteriormente.

2 JUSTIFICATIVA

É possível perceber que houve crescimento na quantidade de pesquisas relacionadas à educação matemática para estudantes surdos, mas este crescimento não significa que houve avanços ou progressos nos discursos destinados à educação de surdos.

Inicialmente, serão citados alguns artigos com abordagem de revisão bibliográfica ou de mapeamento da literatura publicados entre 2018 e 2022 como ponto de partida para as discussões que serão explicitadas ao longo deste artigo.

São crescentes os anseios e preocupações dos pesquisadores sobre a necessidade de avançar nas pesquisas que discutam o papel da Libras na educação de surdos com

¹ Neste sentido, a comunicação não é restrita à língua de sinais e cabe o uso da língua oral, sinais caseiros e outros tipos de comunicação.

educação matemática, especificamente: na ampliação do vocabulário em Libras para os termos matemáticos (Dessbesel, Silva & Shimazaki, 2018); no ensino de matemática em Libras (Vigas, Peixoto & Silva, 2022); e, na falta de domínio da Libras por parte dos professores (Pinheiro, Muniz, Peixoto & Madruga, 2020).

Além desta necessidade de ampliar discussões sobre a Libras no ensino de matemática e na educação bilíngue, de modo geral, nota-se a necessidade, por parte destes autores, de promover debates sobre a formação e a prática pedagógica dos professores que ensinam matemática, especificamente sobre: a formação inicial e continuada dos professores que ensinam matemática aos aprendizes surdos (Dessbesel, Silva & Shimazaki, 2018); e a necessidade destes professores estarem em constante formação para que sua prática pedagógica contemple estes estudantes (Vigas, Peixoto & Silva, 2022), pois não terá êxito no processo de ensino se os professores fluentes em língua de sinais não proporem estratégias e metodologias de ensino adequadas e não criarem vocabulário específico para sinalizar certos conceitos a serem ensinados (Pinheiro et al., 2020).

Nas escolas regulares, a inclusão de alunos surdos, de acordo com o decreto 5.626 (Brasil, 2005), se dá com a presença de um intérprete de Libras. Portanto, torna-se necessário discutir a função destes profissionais. De acordo com as pesquisas existentes, há interesses dos pesquisadores em relação à formação e à atuação profissional dos intérpretes, pois estes profissionais têm se apropriado da função de professor dos alunos surdos (Vigas, Peixoto & Silva, 2022; Pinheiro et al., 2020).

Na linha de pesquisa de ensino e aprendizagem em matemática, os pesquisadores têm focado no campo de geometria, devido a visualidade dos sujeitos surdos, e é comum muitos professores priorizarem o campo de números com a necessidade de revisar e recuperar conteúdos matemáticos para alcançar o nível adequado de acordo com o currículo. Além destes campos de conhecimentos serem mais valorizados nas produções acadêmicas e nos relatos de experiência dos professores, há também a concentração de pesquisas no ensino fundamental, faltando discussões e perspectivas de ensino de matemática no Ensino Médio, Ensino Superior e na Educação de Jovens e Adultos. (Dessbesel, Silva & Shimazaki, 2018; Jesus & Rodrigues, 2022). Por fim, Pinheiro et al. (2020) consideram que o sistema escolar precisa ser repensado para efetivar os processos de inclusão de pessoas surdas.

Após a apresentação das angústias e preocupações dos pesquisadores em relação à educação de surdos, pode-se perceber que os discursos e observações relatadas pelos

pesquisadores são, em sua maioria, de pessoas que não possuem a vivência de uma pessoa surda. Os problemas relatados por estes pesquisadores são causados pela estrutura ouvintista² que também criou a estrutura educacional para pessoas surdas. Percebe-se que temos concentração de produções acadêmicas sobre: o papel da Libras, o ensino dos campos de conhecimentos de geometria e de números, a função do intérprete e a formação dos professores que ensinam matemática para estes estudantes. Há a preocupação sobre a possibilidade de a educação de surdos ser resumida a estes “problemas” que os pesquisadores relatam, sendo que há várias possibilidades de pesquisa que não são discutidas. Entretanto, a pergunta que norteia o artigo é: “quais os novos rumos e caminhos que são pouco explorados na literatura de educação matemática para estudantes surdos da educação básica?”

Com a necessidade de discutir outras perspectivas também presentes nas escolas, regulares e bilíngues, e que não são discutidas nas pesquisas acadêmicas, serão revisados e analisados os estudos com o objetivo de destacar novas perspectivas para educação matemática de estudantes surdos na educação básica de tal forma que estes estudantes não sejam vistos como “problemas a serem solucionados”.

3 MÉTODO

A revisão sistemática da literatura possui um objetivo, uma questão a ser respondida, busca analisar a qualidade dos estudos relevantes e reúne as principais evidências para discussão, a partir de uma metodologia definida. Nesta metodologia, seguimos cinco etapas: i) Objetivos e pergunta de pesquisa; ii) Busca dos trabalhos; iii) Processo de seleção das pesquisas; iv) Análise das produções; v) Apresentação da revisão sistemática (Mendes & Pereira, 2020).

A primeira etapa, que consiste em definir o objetivo e a pergunta de pesquisa, foi estabelecida nas seções anteriores. A seguir, serão apresentadas as demais fases.

Mendes e Pereira (2020) recomendam realizar uma busca preliminar para identificar as principais palavras-chave, base de dados mais utilizadas nesta temática de pesquisa, quais as lacunas e a viabilidade de explorar determinada área de estudo. Portanto, foi

² É um termo que as pessoas surdas utilizam para denunciar a estrutura que não as incluem e que as ignoram no meio social, produzindo diversos estereótipos em diversos espaços sociais, acadêmicos e profissionais (Skliar & Quadros, 2000). Por exemplo, nas pesquisas acadêmicas, é comum que a presença de alunos surdos seja vista como problema e precisa ser solucionado.

realizada a busca inicial e identificado que a base de dados do Google Acadêmico é bem ampla e possui diversos tipos de pesquisas, enquanto a do Periódicos Capes é mais refinada e os artigos exibidos também estão presentes no Google Acadêmico. Exploramos diversas bases de dados e palavras-chaves, principalmente em outros idiomas. Vimos que o Periódicos Capes possui mais estudos relevantes e artigos de revistas científicas mais qualificadas e com revisão por pares. Decidimos focar nos Periódicos Capes e no Repositório digital e Revista Fórum, ambas do Instituto Nacional da Educação de Surdos (INES), por ser uma instituição pioneira na educação de surdos no Brasil. Com esta filtragem, foram pré-selecionados 44 estudos. A seguir, segue a relação entre palavras-chaves e as bases de dados utilizadas.

Tabela 1: A relação entre palavras-chaves e as bases de dados

Palavras-chave	Base de dados	Período de publicação	Número de resultados	Número de trabalhos pré-selecionados
Ensino de matemática para surdos	Periódicos Capes	2015-2023	109	31
Matemática surdos	Periódicos Capes	2018-2023	119	1
Math deaf	Periódicos Capes	2018-2023	48	11
Matemática	Repositório digital - INES	-----	25	1
Matemática	Revista Fórum - INES	-----	3	0

Fonte: elaborado pelas autoras

Para executar a etapa 3, que consiste em selecionar as pesquisas, foi necessária a construção de critérios de exclusão e de inclusão. O critério de exclusão foi eliminar estudos que eram: revisão de literatura, pesquisas bibliográficas, relatos de experiências, duplicados, focados no ensino superior e sobre ensino de ciências da natureza. Foram excluídos dez estudos. O critério de inclusão foi selecionar artigos publicados em revistas com *qualis* de A1 a B2; com os autores que tenham titulação mínima como mestres e que o título abordasse temática nova, ou seja, a temática que foi identificada como lacuna durante as leituras das revisões bibliográficas discutidas anteriormente. Foram incluídos cinco artigos para revisão sistemática.

Foi realizada mais uma seleção, com base na leitura superficial dos artigos, adotando mais critérios, com base no que já havia sido investigado e discutido na seção de justificativa. Portanto, foi adotado mais um critério de exclusão que consistia em eliminar estudos que eram focados no uso da Libras nas aulas de matemática e nos materiais

concretos; Pedagogia Visual; presença dos Intérpretes; e desafios no processo de ensino e de aprendizagem. Esta exclusão foi necessária, pois são temas bem explorados na literatura de educação matemática para surdos e que não condiz com o objetivo em questão. Também, foi utilizado mais um critério de inclusão que selecionasse artigos recentes (a partir de 2018) e que abordassem a temática que fora identificada como lacuna anteriormente. Com esta nova seleção, foram selecionados nove artigos ao todo. Destes nove, dois artigos foram substituídos por dissertação e tese que deram origem a estas pesquisas, pois acreditamos que há mais discussões e evidências interessantes do que aqueles apresentados nos artigos, devido a delimitação dos estudos para publicação. Por fim, serão apresentadas as etapas 4 e 5 em diante.

4 NOVOS CAMINHOS PARA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Na etapa 4, que consiste na análise das produções, foram lidos os nove artigos com uma perspectiva crítica e foram categorizados de acordo com suas temáticas, diante da pergunta norteadora que consiste em identificar quais os rumos e caminhos que são pouco explorados na presente literatura.

Conforme o objetivo de destacar novas perspectivas para educação matemática de estudantes surdos, foi construído um mapa mental, inserindo dados pelo *website Miro*³, que apresenta os caminhos poucos trilhados, identificados como categorias, a partir da pergunta norteadora, conforme a figura a seguir.

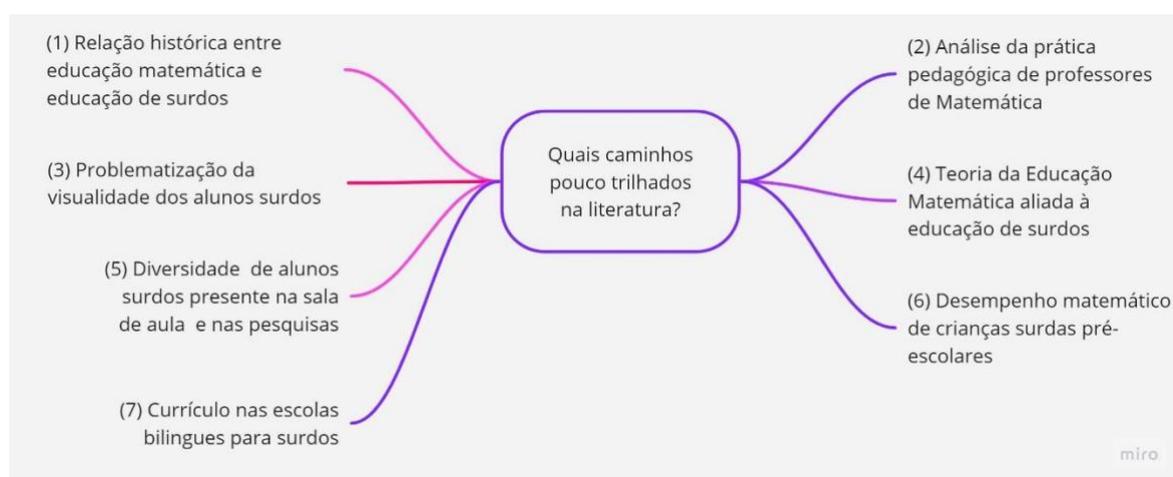


Figura 1: Categorias
Fonte: elaborado pelas autoras

³ Pode ser acessado pelo seguinte link: <https://miro.com/pt/login/>

A seguir, conforme a última etapa, será apresentada a revisão sistemática de literatura (Mendes & Pereira, 2020), abordando a estrutura breve de cada artigo e as análises de cada uma das sete categorias.

Quadro 1: Estrutura dos artigos

Categorias	Autores	Objetivos	Procedimentos metodológicos
1	Klôh e Carneiro (2020)	Promover reflexões a partir das discussões históricas sobre o ensino de matemática e a educação de surdos desde os tempos da colonização portuguesa.	Pesquisa bibliográfica.
2	Rose (2021)	Apresentar resultados de uma pesquisa realizada em 2019 que consistia em investigar a prática pedagógica dos professores que ensinam matemática para alunos surdos do ensino médio em uma escola estadual de Cuiabá, em Mato Grosso.	Estudo de caso do tipo exploratório. Foram utilizados análise documental do Projeto Político-Pedagógico (PPP), planejamento anual de matemática e plano de aula, entrevista semiestruturada com dois professores de matemática e a observação participante de doze aulas de cada professor participante.
3	Carneiro e Wanderer (2019)	Apresentar os resultados de uma pesquisa desenvolvida para examinar discursos e enunciados presentes na educação matemática relacionados com os aspectos de aprendizagem dos alunos surdos bilíngues dos anos iniciais do ensino fundamental.	Foram analisados o Projeto Político-Pedagógico e os 31 registros de chamada, que são registros dos professores sobre as aulas e os alunos datados de 2010 a 2015 para os anos iniciais, sob análise de discurso na perspectiva de Foucault.
4	Souza e Mariani (2021)	Apresentar a construção de uma Sequência de Tarefas envolvendo o conceito de números reais sob a perspectiva da teoria dos registros de representação semiótica, com uso de materiais didáticos, para uma turma de 1º ano do Ensino Médio em uma escola da comunidade surda localizada em Santa Maria – RS.	Abordagem qualitativa com aplicação da tríade de ações <i>a priori</i> que são: observação participante das aulas, questionário semiestruturado do perfil da turma e a tarefa prognóstica.
4	Alberton (2021)	Analisar os discursos dos professores de matemática de alunos surdos sob a perspectiva de Etnomatemática Surda e tem objetivo de identificar quais práticas discursivas desses	Os dados foram coletados a partir do projeto de extensão em duas edições com professores de matemática do ensino fundamental e ensino médio das escolas bilíngues do Rio Grande do Sul (RS). Para a análise dos

		professores permitem a construção da Etnomatemática Surda.	discursos desses professores, foi utilizado o Discurso como conceito-ferramenta, de Michel Foucault.
5	Wanzeler e Sales (2019)	Discutir a importância de re/conhecer a individualidade do sujeito e a busca de uma comunicação eficaz para o processo educacional.	Revisão de literatura e com registros audiovisuais, datados em 2008, da pesquisa de um professor de matemática em uma unidade especializada na educação de surdos, em Belém/PA.
5	Costa e Barbosa (2016)	Descrever as intervenções pedagógicas realizadas com uma criança surda usuária de implante coclear (IC), para o ensino e aprendizagem de aritmética.	Estudo de Caso, com foco nas atividades de ensino e aprendizagem de aritmética, por meio de jogos e brincadeiras, pautadas na perspectiva de Inclusão e da Etnomatemática, de D'Ambrosio.
6	Wauters, Pagliaro, Kritzer & Dirks (2023)	Discutir os resultados de uma intervenção aplicada aos grupos de crianças surdas e ouvintes, de três anos de idade, matriculadas em Family-Centred Early Intervention (FCEI), na Holanda.	Esta intervenção consistiu na realização de tarefas matemáticas com participação de 53 crianças, sendo 22 crianças surdas e 31 crianças ouvintes entre 36 a 50 meses de vida. As análises do desempenho foram baseadas nos testes estatísticos.
7	Alberton (2015)	Identificar quais os discursos curriculares sobre educação matemática em relação às práticas desenvolvidas na construção dos conhecimentos matemáticos na educação de surdos.	Foram analisados os documentos de três escolas bilíngues para surdos, a partir das ideias da Etnomatemática, de D'Ambrosio e da noção de Discurso, de Foucault.

Fonte: elaborado pelas autoras

A revisão sistemática reúne algumas evidências que podem responder à pergunta norteadora deste estudo. Os novos rumos e caminhos que são poucos explorados na educação matemática para estudantes surdos de educação básica são diversos e, aqui, elencamos apenas alguns que iremos discutir brevemente.

Na categoria 1, *Relação histórica entre educação matemática e educação de surdos*, as discussões apresentadas por Klôh e Carneiro (2020) reforçam a necessidade de um olhar diferenciado em relação ao ensino de matemática, que sofreu diversas modificações, e em relação a educação de surdos, por não ter sido aproximada, durante séculos, das discussões relacionadas à Educação Matemática. Iremos destacar dois pontos que questionamos: i) Há informações sobre os currículos de matemática no Imperial Collegio Pedro Segundo e no Imperial Instituto de Surdos-Mudos. Chama a atenção o fato que ambos os colégios estão localizados na mesma região e foram fundados em épocas próximas, mas tinham currículos totalmente diferentes de tal forma que na segunda instituição o currículo era bem inferior e desigual. Até que ponto esta construção histórica

interfere atualmente nos currículos e nas práticas pedagógicas das escolas bilíngues para surdos?; ii) Percebe-se que muitos estudiosos da educação de surdos eram matemáticos e cientistas reconhecidos, como Girolamo Cardano, John Wallis e Alexander Graham Bell. Cardano e Bell tinham familiares surdos, o que os motivou a se aprofundar na educação de surdos. Há outras relações existentes ou é apenas coincidência?

Na categoria 2, *Análise da prática pedagógica dos professores de Matemática*, o trabalho de Rose (2021) nos chama a atenção para a necessidade de refletirmos sobre a nossa prática pedagógica que está subordinada aos interesses sociais, econômicos, políticos e ideológicos de um grupo dominante, que neste contexto, refere-se aos ouvintes. Esta prática social perdura nas escolas bilíngues para surdos, isto é, é comum que ao ensinar matemática, a metodologia de ensino seja voltada para os ouvintes, mesmo que não estejam na sala de aula, pois muitas metodologias de ensino foram desenvolvidas por pessoas ouvintes e para alunos ouvintes. Além disso, nos questionamos sobre o que devemos fazer e repensar para que estes docentes que possuem carga horária extensa, que não permite tempo de qualidade para constante formação, tenham uma prática pedagógica que contemplem os surdos, seja numa escola bilíngue para surdos ou numa escola regular.

Na categoria 3, *Problematização da visualidade dos alunos surdos*, a maioria das pesquisas relacionadas ao ensino de matemática para surdos foca na necessidade de explorar a acuidade visual e de estratégias visuais para o ensino. As experiências visuais são necessárias e importantes, mas o que os pesquisadores e professores compreendem por experiências visuais e estratégias visuais? Questionamos também quais são os recursos visuais que promovem as experiências visuais. Destacamos a importância das pesquisas em Educação Matemática buscarem respostas a estas questões.

É comum vermos pessoas ouvintes afirmarem veemente que o surdo é um sujeito visual, mas não entendem a visualidade dos surdos. Temos que compreender que a visualidade não garante o acesso às informações e não são todos os surdos que possuem habilidades visuais. É necessário que haja a integração de vários sentidos para construir o conhecimento, somente com a visualidade pode-se induzir ao erro e existe a ambiguidade de informações visuais. Conforme Carneiro e Wanderer (2019), a educação matemática produz verdades sem serem questionadas, é importante que os educadores matemáticos, enquanto pessoas ouvintes, reconheçam e questionem o seu lugar na educação de surdos e que possibilitem o protagonismo dos estudantes surdos em suas práticas matemáticas, promovendo a integração de vários sentidos (Carneiro & Wanderer, 2019; Alberton, 2021).

Na categoria 4, *Teoria da Educação Matemática aliada à educação de surdos*, Souza e Mariani (2021) trazem a Teoria dos Registros de Representação Semiótica para suas tarefas e atividades, utilizando materiais didáticos em uma escola bilíngue. Alberton (2021) discute os princípios da Etnomatemática Surda a partir dos discursos e das práticas discursivas dos professores de matemática. Ambas as teorias são originadas no campo da Educação Matemática com a proposta de desenvolver melhor o processo de ensino e de aprendizagem de matemática. Entretanto, é comum encontrar atividades de matemática tradicionais e com ilustrações em língua de sinais que são ditas como atividades inclusivas e visuais, porém não estimulam o processo de abstração dos conhecimentos matemáticos por parte dos estudantes. Portanto, torna-se necessário e urgente que as teorias de Educação Matemática sejam aplicadas e avaliadas na educação de surdos, pois, mesmo em língua de sinais, as aulas de matemática são tradicionais e expositivas, e as novas teorias de educação matemática têm como um dos objetivos romper com este paradigma tradicional. Com as reflexões possibilitadas por Klôh e Carneiro (2020), conclui-se que é preciso que a educação matemática e a educação de surdos sejam aproximadas.

Na categoria 5, *Diversidade de alunos surdos presente na sala de aula e nas pesquisas*, Wanzeler e Sales (2019) estabelecem suas reflexões a partir da perspectiva de educação inclusiva e da busca do ensino de matemática para todos, a partir de sua pesquisa envolvendo uma aluna surdocega dentro de uma escola bilíngue para surdos. Costa e Barbosa (2016) abordam a presença de uma criança surda com implante coclear, que frequenta o atendimento educacional especializado (AEE), e relatam as dificuldades que afetam o aprendizado em matemática desta aluna.

Destacamos que houve a falta do diálogo sobre a necessidade das escolas e classes bilíngues desenvolverem a perspectiva inclusiva sobre a diversidade dentro daquele espaço (Wanzeler & Sales, 2019). Ambos os artigos promovem discussões sobre o processo de inclusão da diversidade da comunidade surda nas escolas, tanto regular quanto bilíngue, e a necessidade de que estas realidades sejam abordadas nas pesquisas. Demonstramos preocupações com os professores de matemática que forem buscar informações sobre educação de surdos e se depararem com a generalização que todos os surdos têm a sua língua natural, que seria a Libras, e que são fluentes, sendo que na realidade, temos uma diversidade de níveis linguísticos distintos e línguas e comunicações distintas, corroborando com as discussões de Alberton (2021). Por fim, torna-se necessário que as pesquisas acadêmicas abordem a realidade e a diversidade do grupo social, no caso, a comunidade surda.

Na categoria 6, *Desempenho matemático de crianças surdas pré-escolares*, o estudo de Wauters et al. (2023) possibilita novas reflexões para a educação matemática devido às discussões sobre as habilidades matemáticas de crianças surdas em fase pré-escolar e reforça que as dificuldades de aprendizagem em matemática não surgem pela surdez e sim por fatores externos e pela falta de interação com um vocabulário amplo que possibilite o desenvolvimento matemático das crianças, assim como os pais ouvintes fazem diariamente com suas crianças ouvintes.

Segundo Wauters et al. (2023), os pais de crianças surdas têm interação com os filhos com vocabulário restrito e isso interfere em seu desenvolvimento linguístico⁴ e matemático a longo prazo. Os autores destacam que as famílias das crianças ouvintes participantes possuem maior grau de escolaridade do que as famílias das crianças surdas. Isso reflete a realidade brasileira em que muitas pessoas surdas, que são oriundas de classes desfavorecidas, têm dificuldade de acesso às informações, às escolas inclusivas e bilíngues para surdos e aos centros/instituições de apoio às pessoas surdas, prejudicando o seu desenvolvimento linguístico, social e acadêmico.

Os resultados deste estudo permitem observar que não há diferenças significativas entre as crianças surdas e ouvintes em diversas áreas do conhecimento matemático e muitas pesquisas brasileiras têm priorizado o ensino de geometria para alunos surdos por possibilitar melhor comunicação em Libras, mas os autores acreditam que os estudos devem ser ampliados para outras áreas da matemática, principalmente grandezas e medidas. As atividades propostas por Wauters et al. (2023) envolvem vários sentidos além da visão, como os movimentos corporais e o tato para manipulação física, ressaltando a importância de se explorar diferentes formas de promover o aprendizado matemático para pessoas surdas, corroborando com as reflexões de Carneiro e Wanderer (2019).

Na categoria 7, *Currículo nas escolas bilíngues para surdos*, é necessário ter mais debates e reflexões entre os educadores matemáticos sobre o currículo. Temos uma inquietação em relação ao fato de que a matemática deve ser construída e elaborada socialmente para o exercício da cidadania pelas pessoas surdas. Na educação matemática, temos debates e discussões sobre o papel da matemática atualmente e que vão além da cidadania e do cotidiano. Porque na educação de surdos, a matemática é reduzida para o exercício da cidadania? Corroborando com as inquietações da Alberton (2015), sobre os conteúdos importantes excluídos no planejamento dos professores, podemos perceber a

⁴ Neste estudo, houve diversidade linguística no grupo de crianças surdas: oralizadas, sinalizantes, bilíngues e comunicação desconhecida pelos autores.

relação com as reflexões de Klôh e Carneiro (2020) em que vimos a desigualdade curricular entre duas instituições tradicionais, Imperial Collegio Pedro Segundo e o Imperial Instituto de Surdos-Mudos. O currículo tem um papel importantíssimo e necessário para as escolas bilíngues para surdos, pois deve contemplar as práticas pedagógicas, as possibilidades de estratégias de ensino, a diversidade de identidades dos alunos surdos e as práticas institucionais. É urgente que haja mais debates e reflexões entre os educadores matemáticos em relação a este tema.

A partir das discussões entre as categorias e da importância de serem aprofundadas nas pesquisas em educação matemática, pode-se identificar as aproximações e diálogo entre as categorias e perceber que é necessário ir além das concentrações vistas nas revisões bibliográficas de Dessbesel, Silva e Shimazaki (2018), Vigas, Peixoto e Silva (2022), Pinheiro et al., (2020) e Jesus e Rodrigues (2022).

Há o entrelaçamento entre as categorias, pois todas estão presentes nas realidades das escolas regulares e bilíngues e é importante promover mais pesquisas, discussões e parcerias com escolas e professores que ensinam matemática para surdos.

Inicialmente, verifica-se que os pontos trazidos por Klôh e Carneiro (2020) dialogam com Rose (2021), pois é possível observar o distanciamento dos professores de matemática, no quesito de formação inicial e continuada, e das metodologias de ensino de matemática com a educação de surdos. É necessário discutir novas possibilidades para que estes professores consigam contemplar seus estudantes em seu planejamento e em suas aulas, visto que muitos deles possuem carga horária extensa e sem tempo de qualidade para formação continuada.

Para melhor formação dos professores de matemática, com objetivo de contemplar os alunos surdos em suas práticas docentes, é importante refletir sobre as discussões trazidas por Carneiro e Wanderer (2019). Eles problematizam as verdades produzidas na educação matemática acerca da visualidade dos estudantes surdos e, para que isso seja rompido, é necessário que a educação matemática e educação de surdos sejam aliadas, que as tendências da educação matemática sejam abordadas também com os surdos, promovendo a integração entre diversos sentidos assim como destacadas nas atividades de Wauters et al. (2023), provocando melhor desempenho das crianças e que as práticas pedagógicas promovam o protagonismo dos estudantes surdos em suas aulas.

Com as discussões relacionadas entre as categorias 1, 2 e 3, identifica-se em diversos ambientes virtuais que as atividades ditas inclusivas e visuais para surdos têm apenas ilustrações de alguns sinais em Libras, não estimulando a abstração dos

conhecimentos matemáticos. Por isso, é importante compreender o que são experiências visuais, recursos visuais e estratégias visuais, para que não seja limitada às ilustrações dos sinais nas atividades, exigindo que as novas metodologias de ensino da educação matemática sejam abordadas também na educação de surdos, promovendo diálogo entre estes campos da educação.

Em relação às práticas institucionais e pedagógicas, é emergente discutir o papel do currículo nas escolas bilíngues e nas inclusivas, pois o currículo deve abordar as práticas pedagógicas e as possibilidades de estratégias de ensino (Alberton, 2015). O currículo é uma ferramenta importante para o trabalho dos professores, possibilitando reflexões da própria prática e do seu planejamento letivo e não deve ser usado para inferiorizar o público, excluindo conteúdos matemáticos que provocam desigualdade curricular.

Em relação aos estudantes, é necessário abordar a existência da diversidade da comunidade surda dentro das escolas bilíngues e regulares nas pesquisas, pois impacta na organização escolar e curricular. É importante refletir sobre as situações socioeconômicas dos estudantes, pois impactam diretamente no acesso às informações, às escolas bilíngues, à linguagem, à língua, ao acompanhamento pedagógico, entre outras possibilidades de promover melhor o desenvolvimento destas pessoas surdas e isso pode ser verificado na pesquisa de Wauters et al. (2023) que faz um quadro comparativo, afirmando que dificuldades enfrentadas por crianças surdas advêm de suas situações socioeconômicas e do acesso das famílias às informações.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Inicialmente, foram trazidas reflexões sobre a falta de protagonismo de pessoas surdas na construção de políticas públicas para educação de surdos, seja pelo grupo de trabalho específico, como as autoras Campello e Rezende (2014) sugeriram, ou pela consulta pública com a comunidade surda. E, há provocação sobre a falta de vivência de uma pessoa surda nas pesquisas acadêmicas, um espaço tomado por indivíduos ouvintes, e sobre a luta de indivíduos surdos para (re) conquistar este espaço de voz e escuta ativa pelos demais.

Para este diálogo reflexivo, é importante trazer o que já tem se investigado e o que as revisões ou mapeamento de literatura têm pontuado. É importante esclarecer que são pesquisas promovidas por pessoas que não têm a mesma vivência dos alunos surdos, ou

seja, são pesquisadores ouvintes. Esta diferença principal torna um aspecto interessante no processo de ensino e aprendizagem, pois é comum que pessoas ouvintes tenham dificuldades neste processo com alunos surdos e não basta fluência em língua de sinais. É preciso muita escuta ativa e promover o protagonismo destes estudantes no processo educacional. Torna-se curioso perceber como os professores e pesquisadores, que não são surdos, têm olhado para educação de surdos e quais suas perspectivas, portanto, a importância de resgatar a literatura publicada entre 2018 e 2022 sobre esse tema.

A partir destas revisões, podemos perceber que há muitas preocupações sobre a questão da Libras, formação inicial e continuada dos professores, função dos intérpretes de Libras, que há concentração de pesquisas no ensino fundamental e nos campos de geometria e de números. Foi realizada uma revisão sistemática da literatura (Mendes & Pereira, 2020), com objetivo de buscar novas tendências de pesquisas na educação matemática para aprendizes surdos, pois há carência de pesquisas relacionadas à necessidade de ter professores surdos; ao protagonismo de estudantes surdos no aprendizado (de como auxiliá-los a aprender a aprender); à relação entre família e escola no processo de aprendizagem; à influência familiar no processo de aprendizagem; à necessidade de se ampliar olhares para a diversidade, pois temos surdocegos, surdos com outras deficiências, surdos com síndrome de down, surdos autistas etc; ampliar a visualidade para multissensorialidade; investigar o papel do currículo e novas metodologias de ensino de matemática; aplicar e testar as novas tendências de educação matemática.

Os trabalhos selecionados para a revisão foram categorizados com finalidade de discutir e analisar os novos caminhos que a Educação Matemática precisa avançar e ampliar o debate sobre a educação de surdos. A pergunta central do artigo foi respondida com alguns exemplos de caminhos que precisam ser trilhados com profundidade pelos educadores matemáticos, destacando novas perspectivas.

Portanto, são necessárias pesquisas que tenham preocupações com a educação matemática e relacionem as novas discussões sobre a educação de surdos. Pois, têm surgido novas metodologias de ensino, teorias, novas discussões sobre o processo de ensino e de aprendizagem e pouco disso está presente na educação de surdos. É preciso que se tenha olhares para a diversidade cultural, para as múltiplas identidades na sala de aula de uma escola bilíngue para surdos e que se tenha olhares para surdos incluídos na escola regular, pois existe a solidão deste aluno enquanto único surdo na sala de aula com colegas ouvintes. É necessário compreender que a Libras é uma língua que pode ser adquirida, mas que pode não ser natural para todas as pessoas surdas, pois algumas

peças surdas precisam ter contato com outras peças surdas, fora de seu convívio familiar, fluentes em língua de sinais para se apropriar desta língua. É importante ressaltar que a Libras no processo educacional não garante o sucesso no aprendizado em matemática e a mesma não é acessibilidade, assim como implantes cocleares, oralização e aparelhos auditivos também não são acessibilidade e nem são sinônimos de cura. É comum que o foco das pesquisas seja na língua de sinais, na cultura surda e na visualidade, que são questões a se preocupar, mas é necessário que tenhamos atenção para as práticas pedagógicas, institucionais e acadêmicas e para a postura dos professores, dos pesquisadores e da escola, pois também influenciam no aprendizado do aluno surdo.

REFERÊNCIAS

- Alberton, B. F. A. (2015). *DISCURSOS CURRICULARES SOBRE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA PARA SURDOS* (Dissertação de Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/115736>.
- Alberton, B. F. A. (2021). *Etnomatemática Surda: práticas discursivas no ensino de Matemática para surdos*. (Tese de Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/234559>.
- Brasil. *Decreto n. 5.626, de 22 de dezembro de 2005*. (2005). Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Brasília, DF. Recuperado de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5626.htm
- Brasil. *Lei n. 10.436/2002, de 24 de abril de 2002*. (2002). Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. Brasília, DF. Recuperado de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/2002/L10436.htm
- Brasil. *Lei n. 13.146, de 6 de julho de 2015*. (2015). Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF. Recuperado de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm
- Brasil. *Lei nº 13.409, de 28 de dezembro de 2016*. (2016). Altera a Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, para dispor sobre a reserva de vagas para pessoas com deficiência nos cursos técnico de nível médio e superior das instituições federais de ensino. Brasília, DF. Recuperado de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/113409.htm#:~:text=Alterar%20a%20Lei%20n%C2%BA%2012.711,das%20institui%C3%A7%C3%B5es%20federais%20de%20ensino.
- Brasil. Ministério da Educação. *Declaração de Salamanca, de 7 e 10 de junho de 1994*. (1994). Resolução das Nações Unidas que trata dos princípios, política e prática em educação especial. Recuperado de <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>

- Brasil. Ministério da Educação. *Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, de 7 de janeiro de 2008*. (2008). Ela garante o acesso de todos os alunos ao ensino regular, formando professores para a inclusão e melhorando o acesso físico, transporte e mobiliário. Brasília, DF. Recuperado de http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=16690-politica-nacional-de-educacaoespecial-na-perspectiva-da-educacao-inclusiva-05122014&Itemid=30192
- Brasil. Ministério da Saúde. *Portaria n. 3, de 19 de fevereiro de 2020*. (2020). Torna pública a decisão de ampliar o uso do Sistema de Frequência Modulada Pessoal para indivíduos com deficiência auditiva de qualquer idade matriculados em qualquer nível acadêmico, no âmbito do Sistema Único de Saúde - SUS. Diário Oficial da União, Brasília, 20-02-2020.
- Campello, A. R. & Rezende, P. L. F. (2014). Em defesa de escola bilíngue para surdos: a história de lutas do movimento surdo brasileiro. *Educar em Revista*, (spe-2), 71 – 92. doi: 10.1590/0104-4060.37229.
- Carneiro, F. H. F. & Wanderer, F. (2019). “O surdo é um sujeito visual, por isso é preciso usar materiais concretos nas aulas de matemática”: problematizações acerca da educação matemática para alunos surdos bilíngues. *Revista Educação Especial*, v. 32, 1–23. doi: 10.5902/1984686X34343.
- Costa, M. P. R. & Barbosa, R. S. (2016). Aritmética para criança com implante coclear. *Journal of Research in Special Educational Needs*, v. 16(1), 159 – 163. doi: 10.1111/1471-3802.12265.
- Dessbesel, R. S., Silva, S. C. R. & Shimazaki, E. M. (2018). O processo de ensino e aprendizagem de Matemática para alunos surdos: uma revisão sistemática. *Ciência e Educação*, v.24(2), 481 – 500. doi: 10.1590/1516-731320180020014.
- Jesus, T. B. & Rodrigues, M. S. L. (2022). O repositório de pesquisas em educação matemática inclusiva: um olhar para estudos sobre surdez. *Boletim Cearense de Educação e História da Matemática*, v.9(25), 50 – 60. doi: 10.30938/bocehm.v9i25.7209.
- Klôh, L. M. & Carneiro, R. F. (2020). História da educação de surdos e do ensino de matemática no contexto brasileiro. *Educação*, v. 43(1), 1-12. doi: 10.15448/1981-2582.2020.1.31296.
- Mendes, L. O. R. & Pereira, A. L. (2020). Revisão Sistemática na área de Ensino e Educação Matemática: análise do processo e proposição de etapas. *Educação Matemática e Pesquisa*, v. 22(3), 196 – 228. doi: 10.23925/1983-3156.2020v22i3p196-228.
- Pinheiro, F. A., Muniz, S. C. S., Peixoto, J. L. B. & Madruga, Z. E. F. (2020). Ensino de Matemática para surdos: mapeamento de pesquisas sobre resolução de problemas. *Educação Matemática Debate*, v. 4(10), 1 – 23. doi: 10.24116/emd.e202001.

- Rose, R. R. B. (2021). Prática pedagógica de professores que ensinam matemática para alunos surdos. *Saberes y prácticas. Revista de Filosofía y Educación*, Mendoza, AR, v. 6(1), 1–9. doi: 10.48162/rev.36.001.
- Skljar, C. & Quadros, R. (2000). Invertendo epistemologicamente o problema da inclusão: os ouvintes no mundo dos surdos. *Estilos da Clínica*, v.5(9), 32 – 51. doi: 10.11606/issn.1981-1624.v5i9p32-51.
- Souza, L. J. & Mariani, R. C. P. (2021). Pessoas surdas nas aulas de Matemática... E agora? (Análise de uma práxis com materiais didáticos). *Educação Matemática Debate*, v. 5(11), 1-25. doi: 10.46551/emd.e202120.
- Vigas, T. S. A., Peixoto, J. L. B. & Silva, F. S. (2022). A produção do GT13 em Educação Matemática para surdos a partir dos anais do SIPEM. *Educação Matemática Debate*, v.6(12), 1 – 15. doi: 10.46551/emd.v6n12a18.
- Unicef. *Declaração Mundial sobre Educação para Todos (Conferência de Jomtien – 1990)*. (1990). Aprovada pela Conferência Mundial sobre Educação para Todos, em Jomtien, Tailândia, de 5 a 9 de março de 1990. Fornece definições e novas abordagens sobre as necessidades básicas de aprendizagem, tendo em vista estabelecer compromissos mundiais para garantir a todas as pessoas os conhecimentos básicos necessários a uma vida digna, visando uma sociedade mais humana e mais justa. Recuperada de <https://www.unicef.org/brazil/declaracao-mundial-sobre-educacao-para-todos-conferencia-de-jomtien-1990>
- Wanzeler, E. P. & Sales, E. R. (2019). Reflexos e reflexões sobre Educação Matemática e inclusão a partir de uma aula para surdos, e um surdocego. *Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas*, v. 15(34), 188-199. doi: 10.18542/amazrecm.v15i34.6999.
- Wauters, L., Pagliaro, C. M., Kritzer, K. L. & Dirks, E. (2023). Early mathematical performance of deaf and hard of hearing toddlers in family-centred early intervention programmes. *Deafness & Education International*, v. 25(2), p. 1-18. doi: 0.1080/14643154.2023.2201028.

NOTAS DA OBRA

TÍTULO DA OBRA

Educação Matemática para surdos: novos caminhos para literatura

Leticia Pereira do Nascimento

Mestranda em Ensino e História das Ciências e da Matemática

Universidade Federal do ABC, Santo André - SP, Brasil

leticia.nascimento@ufabc.edu.br

<https://orcid.org/0000-0003-0902-8192> 

Elisabete Marcon Mello

Doutora em Educação Matemática

Universidade Federal do ABC, Santo André - SP, Brasil

elisabete.marcon@ufabc.edu.br

<https://orcid.org/0000-0001-8090-3987> 



Endereço de correspondência do principal autor

Avenida dos Estados, 5001 – Bangú, Santo André – SP, CEP 09210-580

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a comunidade surda e acadêmica pelas contribuições e debates sobre o assunto. Agradecemos a UFABC pela bolsa de mestrado.

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Concepção e elaboração do manuscrito: L.P. Nascimento; E. M. Mello

Coleta de dados: L.P. Nascimento;

Análise de dados: L.P. Nascimento;

Discussão dos resultados: L.P. Nascimento;

Revisão e aprovação: E. M. Mello;

CONJUNTO DE DADOS DE PESQUISA

Todo o conjunto de dados que dá suporte aos resultados deste estudo foi publicado no próprio artigo.

FINANCIAMENTO

Bolsa de Mestrado financiada pela Universidade Federal do ABC

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Não se aplica.

CONFLITO DE INTERESSES

Não se aplica.

LICENÇA DE USO – uso exclusivo da revista

Os autores cedem à **Revemat** os direitos exclusivos de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a [Licença Creative Commons Attribution](#) (CC BY) 4.0 International. Esta licença permite que **terceiros** remixem, adaptem e criem a partir do trabalho publicado, atribuindo o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico. Os **autores** têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicada neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico.

PUBLISHER – uso exclusivo da revista

Universidade Federal de Santa Catarina. Grupo de Pesquisa em Epistemologia e Ensino de Matemática (GPEEM). Publicação no [Portal de Periódicos UFSC](#). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da universidade.

EDITOR – uso exclusivo da revista

Mérciles Thadeu Moretti
Rosilene Beatriz Machado
Débora Regina Wagner
Jéssica Ignácio de Souza
Eduardo Sabel

HISTÓRICO – uso exclusivo da revista

Recebido em: 21-02-2023 – Aprovado em: 20-11-2023