

A pesquisa na pós-graduação stricto sensu brasileira sobre o Ensino de Matemática para alunos surdos: uma revisão sistemática a partir da Biblioteca Digital de Teses e dissertações (BDTD)

Research in Brazilian stricto sensu postgraduate studies on Mathematics Teaching for deaf students: a systematic review based on the Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD)

¹ Ana Beatriz da Silva Lemos  

² Pedro Lemos 

³ Antônio Roberto Xavier 

⁴ Maria José Costa dos Santos Soares 

RESUMO

A inclusão deve ser compreendida como um processo amplo que deve englobar todas as dimensões sociais vivenciadas pelo aluno. Nesse contexto, pensar o Ensino de Matemática para surdos remete a um ambiente escolar que promova a inclusão de todos. Destarte, o presente artigo objetiva analisar, mediante revisão sistemática da literatura (RSL), o panorama da pesquisa sobre o Ensino de Matemática para surdos na pós-graduação brasileira stricto sensu, no decorrer do período de 2018-2022. Para tanto, escolheu-se a base de dados Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) como locus da pesquisa. Como resultado, identificou-se que treze (13) Instituições de Ensino Superior (IES) têm atuado no desenvolvimento de pesquisas na pós-graduação stricto sensu acerca do Ensino de Matemática para surdos. Observou-se uma maior porcentagem de trabalhos relacionados à formação docente, à produção de materiais didáticos e recursos visuais, bem como sobre cultura surda e educação bilíngue. Por fim, assinalou-se que o fator cultural e a alfabetização em Libras são questões centrais debatidas nos trabalhos analisados, pois a reflexão sobre o Ensino de Matemática para surdos, necessariamente, pressupõe a compreensão do contexto cultural no qual o aluno está inserido.

Palavras-chave: Ensino de Matemática. Cultura Surda. Educação Bilíngue. Língua Brasileira de Sinais.

ABSTRACT

Inclusion must be understood as a broad process that encompasses all social dimensions experienced by students. In this context, thinking about Mathematics Teaching for the deaf refers to a school environment that promotes the inclusion of all. Therefore, this article aims to analyze, through a systematic literature review (SLR), the panorama of research on Mathematics Teaching for the deaf in Brazilian stricto sensu postgraduate programs, during the period 2018-2022. To this end, the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD) database was chosen as the locus of the research. As a result, it was identified that thirteen (13) Higher Education Institutions (HEIs) have been working on the development of research in stricto sensu postgraduate programs on Mathematics Teaching for the deaf. A higher percentage of works related to teacher training, the production of teaching materials and visual resources, as well as on deaf culture and bilingual education was observed. Finally, it was noted that the cultural factor and literacy in Libras are central issues debated in the works analyzed, since reflection on Teaching Mathematics for the deaf necessarily presupposes understanding the cultural context in which the student is inserted.

Keywords: Teaching Mathematics. Deaf Culture. Bilingual Education. Brazilian Sign Language.

1 Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

2 Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ensino da Rede Nordeste (Renoen)

3 Pós-Doutor e doutor em Educação pela Universidade Federal do Ceará (UFC), pós-doutor em Educação pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

4 Pós-Doutora pelo Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (ProPed/UERJ)

1 INTRODUÇÃO

Pensar o Ensino de Matemática para surdos remete a um ambiente escolar que promova a inclusão de todos. Nesse sentido, Fernandes e Healy (2016) aduzem que é necessário possibilitar cenários de aprendizagem inclusivos que contribuam para o acolhimento e reconhecimento das características específicas das interações e dos fatores contextuais por parte dos indivíduos. Desse modo, a utilização de diferentes recursos sensório-motores oferece novas formas de trabalhar a matemática e, portanto, caminhos alternativos pelos quais os signos e significados matemáticos podem ser aplicados.

Salienta-se, assim, que a reflexão a respeito da Educação Matemática para alunos surdos está intrinsecamente relacionada às discussões sobre a importância de se repensar as atuais metodologias de ensino e os materiais didáticos utilizados. Nesse ínterim, destaca-se que, com o uso de outras linguagens/repertórios e ferramentas didáticas, auxilia-se na implementação de um processo de ensino e aprendizado que acolha todos e que atrele a aquisição do conhecimento matemático à promoção de uma proposta crítica e libertadora (De Gasperi et al., 2020).

É fundamental, então, refletir sobre o planejamento, incluindo mediações pedagógicas que possibilitem a todos os alunos aprender e se desenvolver, numa perspectiva de Desenho Universal Pedagógico (Kranz, 2015). Destarte, para além das fórmulas, dos algoritmos e das demonstrações tradicionalmente utilizadas na escolarização para o desenvolvimento de habilidades matemáticas, é necessária a promoção da dimensão sociopolítica da matemática, sendo basilar conhecer e discutir o papel social e político da matemática (Jacobini; Wodewotzki, 2006; Biotto Filho, 2008).

A Educação Matemática, em uma concepção crítica, consiste no reconhecimento do importante papel social que os conhecimentos matemáticos desempenham, influenciando e condicionando as ações diárias e as decisões cotidianas dos sujeitos (Alves; Matos, 2006). Assim sendo, é necessário que a Educação Matemática, formação docente e formação continuada oportunizem a valorização do repertório cultural de todos os indivíduos e contribua para que os professores da matemática possam atuar de maneira ativa e protagonizar ações e práticas pedagógicas que promovam a aceitação e a inclusão de todos os alunos, a partir de uma perspectiva de emancipação de injustiças sócio-históricas potencializadas pelo modelo educacional vigente excludente e segregador (Nacarato; Paiva, 2017).

Nesse sentido, paulatinamente, o Ensino de Matemática para surdos passou por adaptações e transformações em seu currículo, mas principalmente em sua perspectiva metodológica, objetivando a ampliação dos recursos e dos instrumentos utilizados em sala de aula, com o uso de materiais didáticos manipuláveis, representações visuais e ambientes tecnológicos. Ao analisar qualitativamente a produção científica nacional a respeito da Educação Matemática Inclusiva, Passos, Passos e Arruda (2013) observam que essa ainda é uma temática recente e demanda um maior quantitativo de trabalhos direcionados para a melhoria do processo de ensino e de aprendizagem inclusivo. Nessa perspectiva, sublinha-se que a literatura especializada tem apontado resultados exitosos decorrentes de propostas educacionais e pesquisas científicas que buscam permitir que os alunos surdos explorem estruturas visuais e relacionem a comunicação visual dos conhecimentos matemáticos e a Libras (Fernandes; Healy, 2016; Kipper; Oliveira; Thoma, 2015; Rocha, 2014).

Ao analisar o cenário geral da Educação de surdos no Brasil, Lodi (2013) salienta que a Educação Bilíngue para surdos deve ser caracterizada como um direito e uma questão de cunho social, uma vez que promove a intrínseca relação entre a elementos culturais e determinantes da Língua Brasileira de Sinais (Libras) e da Língua Portuguesa. No entanto, a referida autora pontua que a maioria das políticas e legislações brasileiras voltadas para a educação dos surdos reduzem a Educação Bilíngue à mera abordagem de duas línguas (Libras e Português) no ambiente escolar, mantendo a hegemonia da Língua Portuguesa nos processos de ensino e de aprendizagem (Lodi, 2013). A concepção de Educação Bilíngue preconizada pelas legislações e políticas educacionais brasileiras, por consequência, limita a Educação de surdos à dimensão discursiva, assim como restringe

a inclusão escolar a um processo limitado e que não engloba todas as esferas sociais vivenciadas pelos alunos surdos (Lodi, 2013).

Ainda sobre o contexto brasileiro, De Jesus e Fernandez (2017) sublinham que um dos principais desafios enfrentados pela educação brasileira é promover e garantir o direito à Libras, enquanto língua materna, para os/as estudantes surdos/as. Os autores em destaque evidenciam que, mesmo sendo inserida formalmente nos espaços escolares brasileiros, a Libras “[...] é secundarizada em relação ao português que ainda figura como principal língua de interação e no currículo” (De Jesus e Fernandes, 2017, p. 1). A inclusão bilíngue do aluno surdo, portanto, pressupõe uma integração da Libras na educação infantil, assim como investimentos em ações de formação continuada voltadas para uma perspectiva inclusiva do trabalho pedagógico (De Jesus e Fernandes, 2017).

Ante o exposto, o presente artigo objetiva mapear, mediante revisão sistemática da literatura (RSL), o panorama da pesquisa sobre Ensino de Matemática para surdos na pós-graduação brasileira, publicada no decorrer do período entre os anos de 2018 e 2022. Vale frisar que a análise da literatura será centrada na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Por conseguinte, entende-se que a execução deste trabalho pode contribuir para posteriores análises a respeito do histórico de publicações e do referencial teórico e conceitual que fundamenta a pesquisa brasileira na área de Ensino de Matemática para surdos.

Por fim, sublinha-se que o presente artigo encontra-se organizado nas seguintes seções: além desta introdução, (2) Metodologia, que diz respeito aos aspectos metodológicos; (3) Resultados e discussões, que subdivide-se em: (3.1) Resultados da identificação e filtragem/seleção de estudos e (3.2) Caracterização das teses e dissertações analisadas, (3.2.1) Dissertações de mestrado: Formação continuada, materiais didáticos/ recursos visuais e Educação Bilíngue, (3.2.2) Teses de doutorado: Cultura surda e Etnomatemática Surda e (3.2.3) Breve síntese dos trabalhos analisados, referentes às análises e às argumentações sobre os dados encontrados e (4) Considerações finais.

2 METODOLOGIA

O protocolo aplicado nesse estudo científico foi fundamentado nos trabalhos de Kitchenham (2004), Kitchenham e Charters (2007) e Faria (2015) para identificar e analisar todas os estudos relevantes para uma questão de pesquisa específica imparcial e reproduzível. Para Kitchenham (2004), a revisão sistemática da literatura é um procedimento técnico para identificação, avaliação e interpretação de resultados sobre um determinado tema.

A revisão sistemática da literatura (RSL) é uma metodologia que tem como característica de rigor científico na medida em que produz um retrato imparcial a partir de uma coleção sistemática de trabalhos publicados sobre um assunto em questão, com o intuito de atingir os objetivos e responder as questões da pesquisa previamente definidas (Kitchenham; Charters, 2007; Faria (2015). Logo, compreende-se que a escolha pela RSL se justificou por viabilizar o delineamento do panorama de estudos sobre o Ensino de Matemática a alunos surdos na pós-graduação brasileira, isto é, permite realizar a síntese de informações de maneira sistemática e específica.

Para a execução da revisão sistemática da literatura proposta, definiram-se os seguintes objetivos: mapear pesquisadores da pós-graduação brasileira (discentes e docentes) e instituições de ensino superior nacionais atuantes na pesquisa em Ensino de Matemática para surdos e identificar as temáticas de pesquisa sobre Ensino de Matemática para surdos abordadas na pós-graduação brasileira.

No que concerne às questões da pesquisa, destaca-se que o presente trabalho buscou responder às seguintes questões: quais os pesquisadores da pós-graduação brasileira (discentes e docentes) e Instituições de Ensino Superior (IES) atuantes na área de pesquisa acerca de Ensino de Matemática para surdos? Quais as temáticas de pesquisa em Ensino de Matemática para surdos têm sido abordadas na pós-graduação brasileira?

Em adicional, salienta-se que a definição da string de busca ocorreu mediante o processo de análise de palavras-chave vinculadas ao Ensino de Matemática para surdos, bem como o uso dos operadores booleanos “AND” e “OR”. Nesse sentido, ressalta-se que os descritores utilizados foram: “ENSINO DE MATEMÁTICA” AND “SURDOS”; “SURDEZ” AND “MATEMÁTICA”; “EDUCAÇÃO DE SURDOS” AND “MATEMÁTICA”. Convém frisar que a escolha de descritores foi motivada pela necessidade de termos que reforçassem a especificidade da temática analisada neste estudo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A presente seção analisa a seleção da literatura, a caracterização dos estudos, bem como os resultados e as discussões decorrentes da revisão sistemática da literatura (RSL). Sendo assim, convém pontuar que os resultados estão organizados em duas seções que são elas: (3.1) Resultados da identificação e filtragem/seleção de estudos e (3.2) Caracterização das teses e dissertações analisadas que se subdivide em (3.2.1) Dissertações de mestrado: Formação continuada, materiais didáticos/ recursos visuais e Educação Bilíngue, (3.2.2) Teses de doutorado: Cultura surda e Etnomatemática Surda e (3.2.3) Breve síntese dos trabalhos analisados.

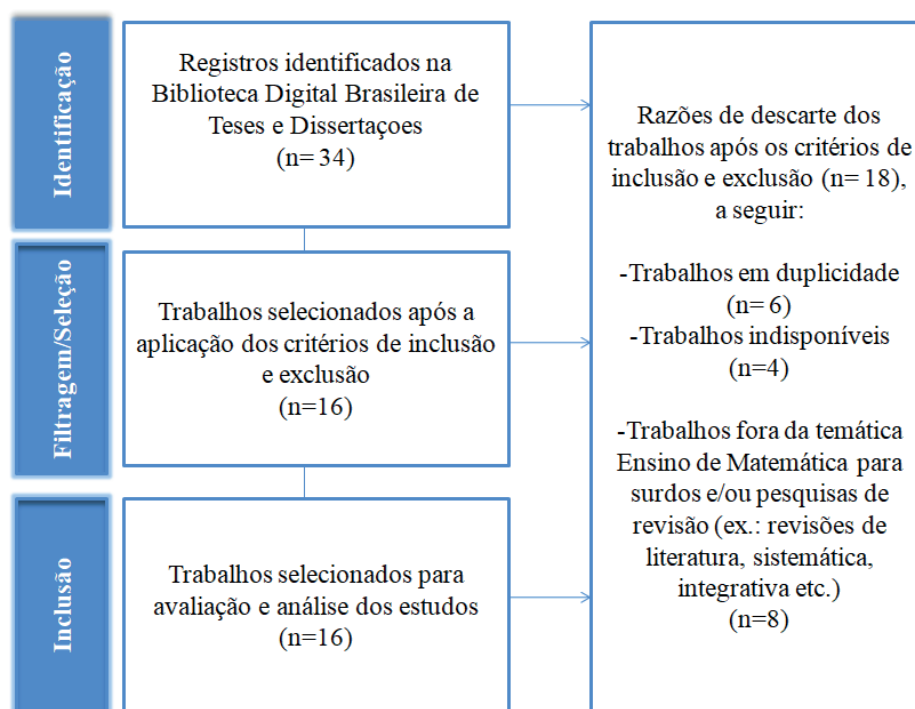
3.1 Resultados da identificação e filtragem/seleção de estudos

Em seguida à etapa de identificação, as teses e as dissertações foram coletadas mediante a aplicação dos critérios de inclusão e de exclusão. Para a coleta da literatura, utilizaram-se os seguintes critérios de inclusão: Trabalhos que abordem temáticas relacionadas ao Ensino de Matemática para surdos, tal como publicados entre os anos de 2018 e 2022 (últimos cinco anos), escritos em língua portuguesa e disponíveis de forma gratuita para leitura na íntegra.

Foram excluídos da revisão os trabalhos em duplicidade, escritos em idiomas diferentes do português, trabalhos publicados antes do ano de 2018, revisões narrativas, bibliográficas e documentais, arquivos anexos aos trabalhos e publicados separadamente, por exemplo, produtos educacionais etc. Para coleta dos trabalhos abranger um número elevado e específico de teses e dissertações, centrou-se a realização da busca dos trabalhos no campo “Resumo em Português”. As etapas e os resultados da busca sistemática estão resumidos pelo fluxograma na Figura 1.

Conforme disposto na Figura 1, os resultados e as discussões dessa revisão sistemática da literatura foram decorrentes da análise de um total de dezesseis teses e dissertações selecionados a partir da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Já o Quadro 1 descreve aspectos de identificação dos estudos selecionados, a lista de trabalhos, dezoito teses e dissertações estão organizadas por título, autor(a) e tipo; a disposição dos trabalhos segue a ordem crescente por ano de publicação.

Figura 1- Fluxograma a respeito do processo de identificação e filtragem/seleção das teses e dissertações em análise



Fonte: Elaborada pelos autores (2024).

Quadro 1- Relação de trabalhos selecionados pela RSL a partir da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações

Título	Autor	Tipo	Ano
Uma sequência didática com materiais manipulativos no ensino da matemática para alunos surdos no ensino fundamental fase I	COLAÇO, Gisele Adriana de Mello	Dissertação	2018
Avaliação e surdez: um olhar dos professores de matemática de alunos surdos	CORRÊA, Wallace Cayke Ribeiro	Dissertação	2018
A formação inicial de pedagogos da Educação Matemática inclusiva: educação de surdos em foco	SILVA, Virginia Eugenia da	Dissertação	2018
Praxeologias adotadas no ensino de matemática na perspectiva da educação inclusiva em Aracaju	MATOS, Anthoniberg Carvalho de	Dissertação	2018
Ensino de matemática para surdos: uma abordagem Bilíngue	MOREIRA, Soliane	Dissertação	2018
Formação continuada de professores que ensinam matemática para o trabalho com alunos surdos	KLÔH, Leticia de Medeiros	Dissertação	2019
O Ensino de matemática: uma abordagem do mdc com alunos surdos	AMARAL, Fábio Costa do	Dissertação	2019
Educação matemática no caminho da inclusão: percepção docente na prática com alunos surdos	LISBOA, Maria das Neves de Araújo	Dissertação	2019
A Ludomatemática na educação de estudantes surdos(as) na perspectiva inclusiva	SILVA, José Affonso Tavares	Dissertação	2019a
Formação de professores de matemática e ensino de matemática para estudantes surdos: reflexões acerca da educação inclusiva	SILVA, Risonete Rodrigues da	Dissertação	2019b
Matemática e surdos: o software Geogebra como recurso para auxiliar o ensino de geometria	ANTUNES, Maria de Fátima Nunes	Dissertação	2020

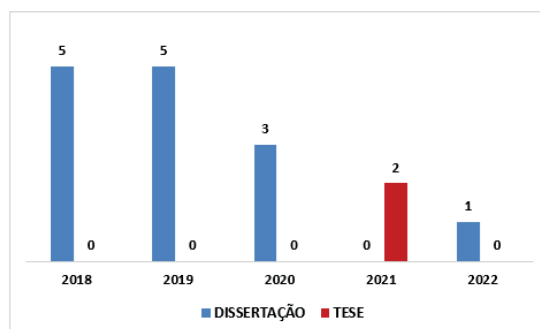
Formação e prática de um professor de matemática no contexto da educação de surdos: um estudo de caso	SILVA, Iranir Pontes	Dissertação	2020
A inclusão de alunos surdos em uma escola regular do município de Mossoró/RN com auxílio de jogos matemáticos adaptados em língua brasileira de sinais	NOGUEIRA, Silvana da Silva	Dissertação	2020
A mediação no ensino de matemática na educação de surdos: um estudo na abordagem histórico-cultural	DESSBESEL, Renata da Silva	Tese	2021
Etnomatemática Surda: práticas discursivas no Ensino de Matemática para Surdos	ALBERTON, Bruna Fagundes Antunes	Tese	2021
Potencialidades do uso do vídeo “Soma 3” do Projeto MathLibras para o ensino de Matemática para crianças surdas, a partir da percepção de duas professoras	RIBEIRO, Melissa Novack Oliveira	Dissertação	2022

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Ressalta-se que, após uma primeira seleção, foi realizada a leitura na íntegra dos trabalhos e, em seguida, a definição dos estudos que comporiam o corpus textual em análise. Cabe mencionar que os metadados dos estudos selecionados foram salvos em documentos no formato .txt e importados para o software Excel. Por fim, destaca-se que o processo de leitura e análise do corpus textual ocorreu nos meses de outubro e novembro de 2023.

Mediante a análise dos dados apresentados no Quadro 1, verifica-se uma tendência de crescimento inicial no quantitativo anual de publicações a respeito de propostas de pesquisa em Ensino de Matemática para surdos. Em adicional, no entanto, observa-se uma tendência decrescente no quantitativo de publicações a partir do ano de 2020, que pode estar relacionada às medidas restritivas de enfrentamento da pandemia da COVID-19, que se prolongou de 2020 a 2022, como fim da pandemia declarado no dia 5 de maio de 2023.

Gráfico 1- Quantitativo de teses e dissertações em análise por ano de publicação



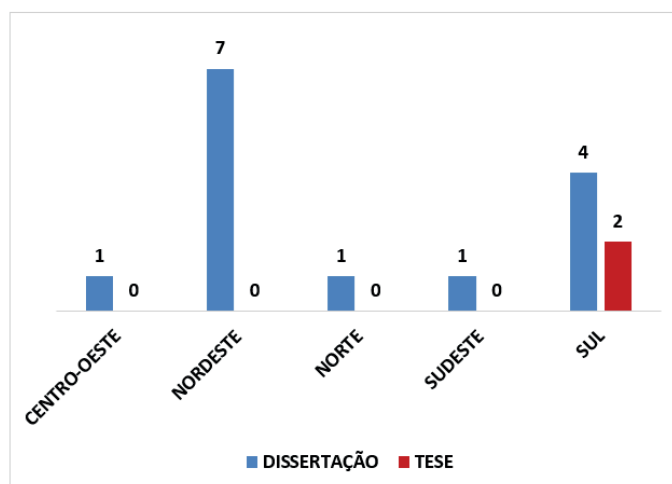
Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

No que diz respeito ao tipo dos dezesseis trabalhos separados para análise, sublinha-se que foram selecionadas quatorze dissertações de mestrado e duas teses de doutorado. A maioria dos estudos teve abordagem qualitativa, isto é, 100% da amostra (16 estudos). No que concerne aos trabalhos qualitativos, observou-se predominância de estudos de caso e análises do conteúdo, do discurso. Uma possível explicação para esse achado pode ser o fato da maioria das teses e dissertações analisadas objetivarem a identificação de práticas pedagógicas, práxis docentes, aplicação de metodologias e/ou materiais em determinados contextos socioeducacionais. No entanto, enfatiza-se a importância de pesquisas ulteriores sobre essa constatação.

Em adicional, frisa-se que as informações sobre os números de dissertações e teses analisadas por localidade estão disponíveis no Gráfico 2. Através da distribuição regional das pesquisas, constatou-se uma disparidade entre as regiões, sendo as pesquisas concentradas nas regiões Nordeste e Sul, que juntas concentram cerca de 80% dos estudos, e as demais regiões totalizam aproximadamente 20% do restante das propostas. É salutar

pontuar que essa tendência de disparidade regional retrata apenas o contexto das publicações que abordavam, especificamente, o Ensino de Matemática para surdos na pós-graduação brasileira stricto sensu.

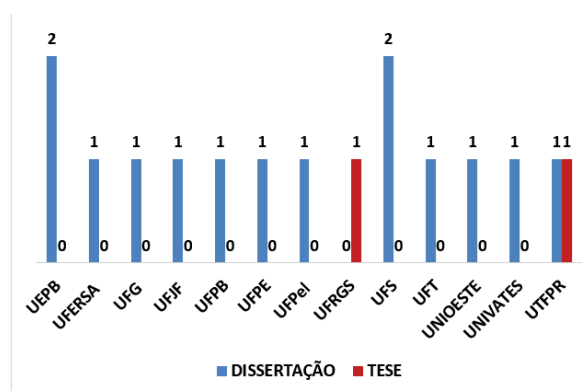
Gráfico 2- Quantitativo de teses e dissertações em análise por região do Brasil



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Identificou-se que treze (13) Instituições de Ensino Superior (IES) têm atuado no desenvolvimento de pesquisas na pós-graduação stricto sensu acerca do Ensino de Matemática para surdos. Nesse sentido, observa-se um maior quantitativo de autores vinculados acadêmica e/ou profissionalmente a Instituições Públicas de Ensino Superior localizadas na região Nordeste, a saber: UEPB, UFPB e UFPE, UFRSA, cerca de 40% em relação ao total. A maior quantidade de trabalhos na região Nordeste pode ser justificada e associada ao processo de descentralização do ensino superior brasileiro, consequentemente, de programas de pós-graduação stricto sensu nesta região (ver Gráfico 3). Dentre os trabalhos pesquisados, a maior porcentagem quantitativa do Ensino de Matemática para surdos possui como nível de escolaridade o ensino fundamental, abrangendo cerca de 50% (8 trabalhos) dos estudos que trouxeram o nível de escolaridade especificados dentro de sua pesquisa. É importante salientar que em certas pesquisas há mais de um nível de escolaridade abordado. Mais detalhes podem ser observados no Quadro 3, a seguir.

Gráfico 3- Quantitativo de teses e dissertações em análise por instituição



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Quadro 3- Segmento educacional dos trabalhos analisados

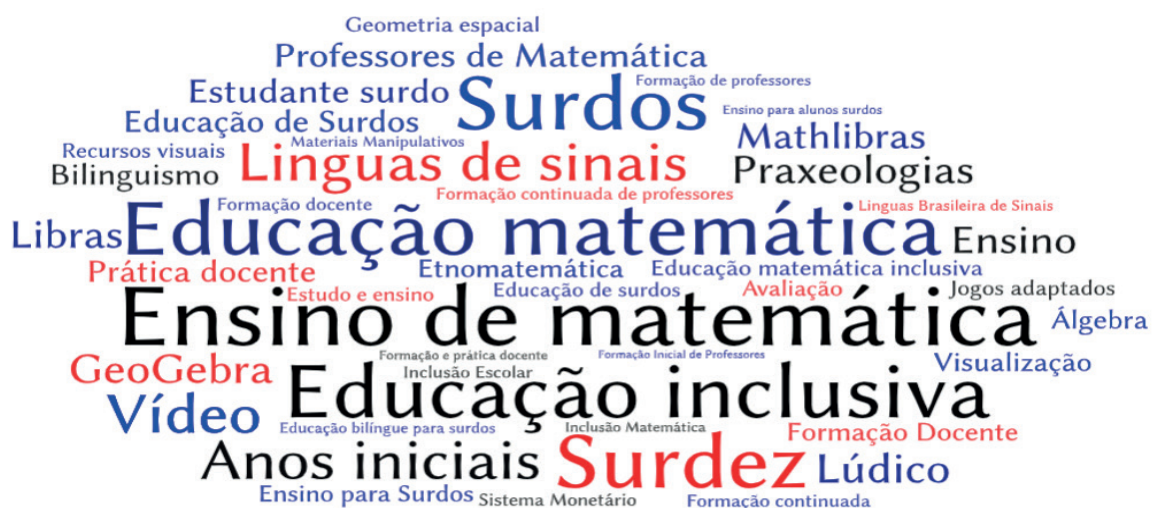
Segmento educacional	Quantitativo de trabalhos
Ensino Fundamental	7
Ensino Médio	3
Ensino Superior	1
Ensinos Fundamental e Médio	2
Não se aplica	3

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Outras pesquisas no campo da Matemática, a título de exemplo citadas pelas autoras em seu estudo (Coutinho; Carvalho, 2016; Moura, 2015; Rodrigues; Geller, 2016; Sales; Penteado; Moura, 2015), também possuem como lócus o Ensino Fundamental e destacam a alfabetização em língua de sinais como necessária no processo de ensino e aprendizagem. Desta forma, estes dados revelam a necessidade de mais pesquisas para alunos que estejam cursando o nível médio e superior de ensino.

A nuvem de palavras a seguir demonstra as categorias empíricas utilizadas nas pesquisas. Tal achado pode apresentar indicadores que compõem a análise das teses e dissertações e representar as frequências de palavras-chave utilizadas nos textos, o que anuncia as problemáticas relevantes no escopo estudado. Verifica-se a ocorrência reiterada de termos, como Libras, Educação Matemática, Educação Inclusiva, destacando-se a interdisciplinaridade como intrínseca ao Ensino de Matemática para surdos. É importante pontuar que a nuvem de palavras, ao indicar frequência ou relevância dos termos e conceitos, oportuniza a verificação das tendências de linhas de pesquisa ou de temáticas na pesquisa acerca do Ensino de Matemática para alunos surdos.

Figura 2- Nuvem de palavras desenvolvida a partir das palavras-chave dos trabalhos analisados pela RSL



Fonte: Elaborada pelos autores (2024).

De maneira geral, observa-se que o Ensino de Matemática para surdos é uma temática interdisciplinar, como pode ser constatado na nuvem de palavras acima. Ademais, a partir da análise da nuvem de palavras, infere-se que a pesquisa a respeito do Ensino de Matemática para alunos surdos se interliga a outras áreas, sendo observada também uma tendência caracterizada pela realização de estudos voltados para a implementação de

metodologias e praxeologias de ensino na abordagem educacional bilíngue. É salutar mencionar que a educação de surdos historicamente é fundamentada no bilinguismo, isto é, uma abordagem educacional que defende a alfabetização concomitante na Libras e na Língua Portuguesa (escrita) (Katalai; Streichen, 2012). Nesse ínterim, a literatura analisada assevera também a importância da Libras, pois possibilita um domínio linguístico e a garantia de conseguir expressar-se com mais efetividade.

A seguir, apresenta-se a discussão dos principais temas de pesquisa e a análise dos dados coletados na presente revisão sistemática da literatura. Ressalva-se que as seções posteriores buscam contribuir para a identificação e discussão dos resultados advindos das propostas de Ensino de Matemática para surdos desenvolvidos nas pesquisas de pós-graduação brasileira stricto sensu.

3.2 Caracterização das teses e dissertações analisadas

Dentre a análise dos dezesseis (16) trabalhos, que se caracterizam por incorporar quatorze (14) dissertações e duas teses (2), com base na investigação na amostra de trabalhos, foram identificadas determinadas características; esses elementos, como tipo de trabalho, dissertação ou tese, contribuíram para o desenvolvimento de duas categorias definidas pela própria base científica diferente, pois uma disserta sobre e a outra afirma e defende. Dessa maneira, a presente seção está subdividida em três subseções, a saber: 3.2.1 Dissertações de mestrado: Formação continuada, materiais didáticos/ recursos visuais e Educação Bilíngue; 3.2.2 Teses de doutorado: Cultura surda e Etnomatemática Surda; e 3.2.3 Breve síntese dos trabalhos analisados.

3.3 Dissertações de mestrado: Formação continuada, materiais didáticos/recursos visuais Educação Bilíngue

A formação inicial e continuada é um fator importante para inclusão, pois prepara o professor para a reflexão e fomenta a ruptura de modelos históricos segregadores e homogeneizantes. Nessa perspectiva, os trabalhos de Matos (2018), Silva (2020), Silva (2018), Antunes (2020), Lisboa (2019) discutem a relevância da formação inicial e das ações de formação continuada para a implementação de propostas direcionadas para o Ensino inclusivo de Matemática para surdos.

O processo de formação inicial está diretamente relacionado às escolhas cotidianas didáticas e à adoção de determinadas práticas pedagógicas pelos professores, em especial, quando investigam-se os professores de matemática. No entanto, a formação inicial em matemática não prepara os professores para o enfrentamento de alguns desafios que permeiam a educação inclusiva (Antunes, 2020; Matos, 2018; Silva, 2020; Silva, 2018).

A falta de uma formação acadêmica adequada para o atendimento à atual diversidade que se faz presente nas escolas contribui para a adoção de praxeologias que não contemplam um Ensino de Matemática inclusivo para os alunos surdos (Matos, 2018; Silva, 2020). Por essa razão, Matos (2018) analisa que a observação da práxis dos professores de matemática, muitas vezes, possibilita a identificação de lacunas de conhecimentos/ formação sobre as metodologias apropriadas para o ensino de alunos surdos, um fator que pode interferir diretamente no processo educacional (Matos, 2018).

Nessa perspectiva, Silva (2019b) e Silva (2018) argumentam que uma parcela dos graduandos de Matemática tem acesso às disciplinas eletivas direcionadas à inclusão, exclusivamente, ao ensino das pessoas com deficiência. No entanto, os mencionados autores destacam que essas disciplinas não relacionam o ensino dos conteúdos matemáticos à utilização da Libras, ou seja, há uma crescente necessidade de disciplinas que mantenham um diálogo dos conteúdos matemáticos com a temática da educação inclusiva, sobretudo para a adequada e eficiente inclusão dos alunos surdos (Silva, 2019b; Silva, 2018).

Ademais, Matos (2018), Silva (2019b) e Silva (2018) indicam que se faz necessário compreender o indivíduo surdo como ser capaz, repleto de habilidades e potencialidades. Mormente, para que os futuros professores

promovam a inclusão do aluno surdo de forma efetiva, é fundamental que a instituição escolar esteja preparada, com profissionais capacitados para atender as necessidades dos alunos surdos. Além disso, constata-se a necessidade de uma maior utilização de recursos pedagógicos visuais e manipuláveis que promovam o Ensino de Matemática de qualidade.

Por conseguinte, Antunes (2020) infere a relevância das ações de formação continuada oportunizarem como a inserção de recursos tecnológicos no Ensino de Matemática pode promover a aprendizagem de alunos surdos. Para o referido autor, por ser dinâmico, o software GeoGebra pode proporcionar o desenvolvimento da visualização espacial no Ensino da Matemática (Antunes, 2020).

No que diz respeito à formação continuada e aos espaços formativos, Antunes (2020) e Lisboa (2019) também abordam que a utilização de recursos didáticos e/ou tecnológicos nos processos de ensino e aprendizagem não pode ser restrita à possibilidade de melhora da dimensão comunicacional. Logo, Lisboa (2019) ressalta a necessidade de modelos de formação continuada que envolvam a praticidade inclusiva dos surdos, assim como que seja acompanhado pela equipe pedagógica e que ainda considere o papel dos intérpretes de Libras na transmissão e interpretação dos conteúdos.

Em síntese, os trabalhos de Matos (2018), Silva (2020), Silva (2018), Antunes (2020) e Lisboa (2019) constataam que a comunicação continua sendo um grande impasse para o processo de ensino-aprendizagem em matemática dos alunos surdos. Dessa maneira, os citados autores inferem a relevância da formação inicial e das ações de formação continuada aliarem o desenvolvimento de novas habilidades, preparação metodológica e técnicas. Além disso, a reflexão acerca de elementos culturais, e da diversidade como fator contributivo na aprendizagem no Ensino da Matemática para surdos, deve estar nos debates nas formações iniciais e continuadas (Matos, 2018; Silva, 2020; Silva, 2018; Antunes, 2020; Lisboa, 2019).

Faz-se necessário, desse modo, pensar a educação inclusiva de maneira horizontal, possível, por meio de várias metodologias, e de maneira coletiva, buscando uma ideia crítica e libertadora das práticas excludentes. Nesse viés, os trabalhos de Ribeiro (2022), Amaral (2019), Colaço (2018) e Nogueira (2020) versam sobre as possibilidades existentes no Ensino de Matemática para surdos, e os recursos visuais e imagéticos como ferramentas que podem potencializar o processo de ensino-aprendizagem.

Ribeiro (2022) e Amaral (2019) asseveram que a visualidade é um fator importante para educação de surdos, pois o recurso visual interfere de forma positiva na aprendizagem dessas crianças, uma vez que tendem a estimular a compreensão dos alunos no processo de aprendizagem; vídeos didáticos como um recurso no Ensino de Matemática. À vista disso, o desenvolvimento de novas práticas pedagógicas em sala de aula, quer seja para alunos surdos ou para alunos ouvintes, contribui para qualificar o Ensino de Matemática, oportunizando situações que instiguem a curiosidade e a busca de soluções, tornando a aprendizagem mais significativa e possibilitando a contextualização entre o conhecimento científico e o conhecimento comum (Colaço, 2018).

Além disso, Amaral (2019) constata que os materiais didáticos promovem a análise das habilidades e das dificuldades dos alunos, contribuindo, portanto, para a elaboração de possíveis sugestões para melhoria da prática pedagógica, como também do ensino e da aprendizagem de matemática para os alunos surdos. No entanto, a falta de materiais adaptados para surdos é um agravante, o que faz com que as atividades sejam pensadas e planejadas para os estudantes ouvintes e os surdos tenham que se adequar ao processo de ensino que lhes é oferecido (Nogueira, 2020).

Nogueira (2020) afirma que os jogos matemáticos adaptados em Libras podem contribuir para a inclusão de alunos surdos e para a efetivação do processo de inclusão de surdos. Como o jogo/dominó com o conteúdo matemático sobre “produtos notáveis”, semelhante ao dominó tradicional e posteriormente adaptado para Libras, o autor infere que foi possível proporcionar a interação e o companheirismo entre surdos e ouvintes, assim como gerar situações de aprendizagem que levam à inclusão (Nogueira, 2020).

Pode-se inferir, a partir dos estudos de Ribeiro (2022), Amaral (2019), Colaço (2018) e Nogueira (2020), que a utilização de recursos didáticos e metodológicos fundamentados em elementos visuais presentes na cultura surda e na língua de sinais auxilia de maneira significativa no Ensino de Matemática, visto que potencializa as competências gesto-visuais dos alunos surdos.

Em relação à Educação bilíngue como um elemento cultural, a literatura científica analisada reforça a importância da cultura surda e das propostas de educação bilíngue para a implementação de ações pedagógicas que possibilitem mudanças significativas na aprendizagem de conhecimentos matemáticos pelos alunos surdos. Por conseguinte, observa-se que os trabalhos de Moreira (2018), Klôh (2019) e Corrêa (2018) discutem os aspectos culturais e a importância da Libras para a comunidade surda, visto que proporcionam a inserção dos sujeitos em sistemas culturais e sociais.

Ao analisarem a atuação do professor na educação bilíngue, Moreira (2018), Klôh (2019) e Silva (2019a) argumentam a necessidade de o professor utilizar em sala de aula diferentes estratégias e materiais manipuláveis, como jogos e tecnologias inclusivos para alcançar os surdos e ouvintes, tendo em vista que tais recursos, por estarem mais próximos da modalidade comunicacional do(a) surdo(a) (a espaço-visual), conseguem ser efetivos no processo de ensino-aprendizagem.

No que concerne à abordagem bilíngue, Klôh (2019) ainda ressalta ser uma preocupação no Ensino da Matemática a falta de interação entre os alunos surdos e os ouvintes. Dessa maneira, é fundamental que o surdo seja colocado na escola na idade certa, já nos anos iniciais do Ensino Fundamental, preferencialmente que possa ser inserido na Libras, para que ele seja alfabetizado, o que permitirá sua comunicação (Klôh, 2019). Nessa perspectiva, Moreira (2018) salienta que o contexto educacional bilíngue para surdos é a abordagem mais adequada para o desenvolvimento e o aprendizado, pois o conhecimento é todo repassado em Língua de sinais, língua materna da comunidade surda. Desse modo, a educação bilíngue para surdos deve ser pautada no biculturalismo, sobretudo valorizando a cultura e Libras (Moreira, 2018).

Ademais, evidencia Silva (2019a) o indivíduo surdo como um sujeito cultural e histórico que, com o passar dos tempos, foi sendo modificado por meio das lutas de sua comunidade. Não pensar nesse contexto é não perceber o aluno surdo como ser sociocultural capaz de realizar e modificar a realidade (Silva, 2019a). O autor ressalta que a ludicidade é um elemento imprescindível no Ensino de Matemática, pois pode garantir uma aprendizagem significativa aos estudantes surdos, especificamente quando valoriza ações e/ou materiais visuais (Silva, 2019a). No entanto, tal questão tem implicação sobre a formação inicial do professor que ensina matemática e sobre a própria prática em sala de aula, a depender das especificidades de sua turma (Silva, 2019a).

Pensar as questões culturais e a educação de surdos é refletir também sobre métodos avaliativos aplicados nas aulas de matemática, de modo que suas potencialidades sejam desenvolvidas e que as diferenças existentes sejam compreendidas. Nesse sentido, defende-se a avaliação numa perspectiva inclusiva, considerando a capacidade formativa que envolve a qualidade da avaliação e a inclusão da pessoa com surdez no ambiente escolar (Corrêa, 2018).

Desse modo, os trabalhos de Moreira (2018), Klôh (2019) e Corrêa (2018) asseveram sobre a educação bilíngue como um fator de inserção cultural e de expressão da subjetividade, levando em consideração a dicotomia do ser surdo estar inserido em duas culturas concomitantemente. Em resumo, constata-se que o fato da cultura ouvinte ser a estrutura cultural dominante pressupõe que o Ensino de Matemática para alunos surdos seja centrado em um processo de construção cultural de forma diferenciada (Moreira, 2018; Klôh, 2019; Corrêa, 2018).

3.4 Teses de doutorado: Cultura surda e Etnomatemática Surda

No que se refere às teses analisadas, Dessbesel (2021) em seu estudo evidencia a questão cultural como um fator importante, quando se reconhece que os indivíduos estão integrados em um sistema de signos e instrumentos que podem contribuir para apropriação de conhecimentos matemáticos. Desse modo, a mediação efetivada mediante signos e instrumentos propicia o ensino de qualidade, de modo que estabelecem conexões entre as experiências dos estudantes e os conceitos de Matemática que estão em amadurecimento, para, desta forma, atuar na Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) e consolidação do conhecimento.

Em adicional à questão cultural, Alberton (2021) aborda uma área dentro da etnociência, que é a Etnomatemática Surda, uma proposta de ensino que vai de encontro ao modelo tradicional, isto é, a Etnomatemática defende as práticas matemáticas no contexto cultural da comunidade surda, além de valorizar a Libras (Língua Brasileira de Sinais) e a cultura da comunidade surda. Dessa maneira, mediante a língua de sinais e o uso de estratégias visuais, o autor em questão propõe que o Ensino de Matemática para alunos deve promover a aprendizagem a partir de signos e elementos culturais inerentes à cultura surda (Alberton, 2021).

Alberton (2021) também destaca a Etnociência e a Etnomatemática Surda como formas de conhecimento e de prática docente que aproximam os alunos surdos da sua cultura através de estratégias de ensino inclusivos. Já Dessbesel (2021), tendo como base teórica a teoria de Lev Vygostky, entende que as oportunidades de mediação que surgem da convivência das crianças em diversos contextos intelectuais, emocionais, sociais e de aprendizagem são um diferencial para o enriquecimento de todos, ou seja, estas oportunidades podem contribuir para o Ensino da Matemática para alunos surdos.

3.5 Breve síntese dos trabalhos analisados

A seguir, pontuam-se algumas conclusões que orientaram as pesquisas sobre Ensino de Matemática para surdos. Em relação aos estudos desenvolvidos sobre formação de professores, Dessbesel (2021) conclui que é uma proposta de capacitação que precisa ser oferecida, por meio de cursos que tematizem o Ensino de Matemática na educação de surdos, a partir da prática e das necessidades da sala de aula (Dessbesel, 2021). Nesse ínterim, Matos (2018) propõe que a formação do professor de Matemática não pode objetivar o acúmulo de conhecimentos específicos e sim uma perspectiva crítica, analítica e reflexiva que de fato oriente os futuros professores para o ensino inclusivo, de modo particular sobre o surdo, tendo visto a sua especificidade com a língua natural – Libras.

Já no tocante à formação continuada, Lisboa (2019) discorre que há muito o que ser oferecido e aperfeiçoado, visto que as atuais exigências do cenário educacional brasileiro pressupõem drásticas mudanças na formação dos futuros professores e na capacitação dos docentes com experiência em sala de aula. A dissertação elaborada por Antunes (2020) implementou e aplicou uma formação continuada, com utilização do Software GeoGebra, para professores de Matemática que trabalham com estudantes surdos do Ensino Médio. Durante o processo, Antunes (2020) evidenciou algumas dificuldades de caráter pedagógico enfrentadas pelos professores, como, por exemplo, o uso e o acesso de tecnologias em turmas inclusivas e no ensino de geometria. O autor ainda constata a importância dessa modalidade de aperfeiçoamento profissional para a atualização das teorias de ensino e para a aquisição de habilidades pelos docentes (Antunes, 2020).

A análise das teses também evidenciou a visualidade como aliada ao Ensino de Matemática para surdos. Desse modo, a tese elaborada por Alberton (2021) discute a relação da Etnomatemática Surda com a construção de conhecimento matemático, tendo em vista que a aquisição de conhecimento pelo aluno surdo passa pela alfabetização na língua de sinais e pela implementação de estratégias visuais que valorizam o jeito surdo de aprender. Sendo assim, o autor salienta que a Etnomatemática Surda está presente quando os professores relatam que o aluno, por meio da experiência visual e da língua de sinais, pode apropriar-se do conhecimento discutido em sala de aula através de referenciais que constituem essa educação bilíngue (Alberton, 2021).

Segundo Ribeiro (2022), a importância da visualidade no Ensino da Matemática não é exclusiva das crianças surdas, pois as crianças de um modo geral, num primeiro momento, não conseguem abstrair e ter a compreensão do que está sendo explicado, por isso a visualidade é uma importante ferramenta pedagógica e linguagem comunicacional. Colaço (2018), em adicional, afirma que a discussão científica sobre Ensino de Matemática para surdos aponta para a necessidade de se privilegiar o uso de recursos visuais para mobilizar os alunos a pensarem em soluções matemáticas que possam conduzir à elaboração de novos conhecimentos.

Nessa perspectiva, Colaço (2018) afirma que se faz necessário perceber as possibilidades de construção de conhecimento que a experiência visual permite realizar. Consequentemente, o autor reforça a ideia de que não se trata apenas de adaptar os recursos visuais, mas de contextualizá-los ao ensino, favorecendo, assim, a aprendizagem significativa, ou seja, propiciando o desenvolvimento de capacidades cognitivas e sociais que devem contribuir para que alunos surdos possam pensar matematicamente e vivenciar aplicações/situações cotidianas da Matemática.

Côrrea (2018) reitera que as aulas de matemática baseadas em uma Pedagogia visual valorizam os aspectos visuais da surdez e contribuem para uma comunicação mais efetiva. Logo, tenciona-se que os aspectos visuais da surdez são parte inerente do reconhecimento, por parte dos professores, de que os alunos possuem uma identidade e uma cultura que precisam ser valorizadas. O autor depreende que é dever do professor respeitar as características dos alunos e promover o sentimento de aceitação das diferenças em sala de aula (Côrrea, 2018).

Sobre o processo inclusivo, o ensino bilíngue e o uso de Libras, Dessbesel (2021) afirma que os obstáculos comunicacionais estão presentes, uma vez que o conhecimento da Libras está limitado, muitas vezes, ao aluno surdo e aos Tradutores e Intérpretes de Língua Brasileira de Sinais (TILS). Nesse cenário, para Côrrea (2018), tanto do ponto de vista social quanto do pedagógico, a barreira da comunicação está presente na vida do surdo, barreira esta que foi imposta pela comunidade ouvinte e que tende a refletir a dificuldade em aprender a língua de sinais e em induzir a um pensamento de que há outras maneiras de promover a inclusão do surdo.

O ambiente escolar inclusivo propõe olhar as diferenças e pôr em prática o respeito e a valorização às especificidades de cada sujeito. Quando se pensa nesse ambiente, presencia-se uma rica diversidade de saberes, culturas, ritmos de aprendizagem e formas de comunicação, como é o caso de estudantes surdos (as), usuários de uma língua realizada no espaço e com uso das mãos (Silva, 2019a).

Contudo, para Moreira (2018), o ensino bilíngue para surdos não é uma realidade em todos os locais e instituições, porém esta é a abordagem mais adequada para o desenvolvimento e aprendizado do surdo, pois o conhecimento é todo repassado em Língua de sinais, língua materna da comunidade surda. Além disso, o autor frisa que o ensino bilíngue precisa ser bicultural, pois é necessária uma valorização da cultura dos alunos surdos, considerando que a Libras também reafirma a relevância do aspecto visual que é um artefato importante na cultura da comunidade Surda (Moreira, 2018).

Silva (2020) alerta que a educação inclusiva é uma filosofia mais ampla e que tem em vista o acesso e a permanência de todos os alunos no ensino regular, independente de suas particularidades e necessidades educacionais. Nesse sentido, infere-se que um Ensino de Matemática inclusivo demanda uma série de fatores, como a organização curricular e a estrutural da escola adequada às necessidades educacionais de todos os seus alunos, bem como o engajamento dos pais e da comunidade escolar e, principalmente, a atuação de profissionais com formação e qualificação para trabalhar com a diversidade.

Ainda no tocante à disciplina de matemática, é notório que não só os alunos com alguma deficiência têm dificuldades e fica evidente que muitos docentes buscam conhecimentos e estudos sobre a surdez quando são informados ou percebem que na sala de aula tem um aluno surdo (Lisboa, 2019). Todavia, Nogueira (2020) alerta que o fato dos professores não se comunicarem em Língua Brasileira de Sinais é um agravante para o processo de inclusão.

Klôh (2019) salienta que um dos principais déficits comunicacionais é a falta de interação entre os alunos surdos e os ouvintes. Outro ponto fundamental é a idade correta para que o aluno surdo seja colocado na escola, pois indica-se nos anos iniciais do Ensino Fundamental, preferencialmente, se o aluno já for usuário da Libras, para que ele seja alfabetizado, o que permitirá sua comunicação (Klôh, 2019).

Para Amaral (2019), um professor que domine a Libras e/ou que tenha sensibilidade e consciência para buscar formas de intervenção que atuem enfaticamente nas necessidades apontadas pelos alunos, com vista a diminuir a defasagem na aprendizagem de Matemática, é imprescindível para uma evolução na educação dos estudantes surdos.

É fundamental entender, portanto, o contexto da educação de surdos e como acontece sua compreensão quanto aos conceitos matemáticos para que a construção de narrativas e de sinais ocorra de forma coerente e consciente (Matos, 2018). Sendo assim, presença do intérprete de Libras, embora traga tranquilidade ao professor, pode transmitir a ilusão de que o professor não precisa aprender a Libras e/ou não se preocupar em desenvolver métodos que atendam à especificidade do estudante surdo (Silva, 2019b).

Sobre o uso de jogos matemáticos e de materiais didáticos inclusivos, constata-se que a falta de materiais adaptados para surdos contribui para que as atividades sejam pensadas e planejadas, prioritariamente, para os estudantes ouvintes (Nogueira, 2020). Além disso, observa-se que o uso contextualizado de materiais manipulativos e jogos deve levar em consideração o conhecimento prévio que o aluno surdo possui sobre o conteúdo e buscar estabelecer um diálogo para o processo de construção do conhecimento (Colaço, 2018). Para mais, Silva (2018) salienta a necessidade de professores capacitados e capazes de utilizarem recursos pedagógicos visuais e manipuláveis para a promoção de um Ensino de Matemática inclusivo de qualidade.

De maneira geral, a síntese dos resultados indicou que a educação inclusiva é um desafio contínuo que exige adaptações pedagógicas e curriculares, especialmente quando se trata do ensino de Matemática para alunos Surdos. Os estudos analisados apontam a necessidade de uma formação de professores pautada no acúmulo de conhecimentos específicos, mas que priorize uma perspectiva crítica, analítica e reflexiva, capaz de atender às especificidades dos alunos surdos.

A respeito da formação de professores, portanto, constata-se a importância da capacitação de professores para o ensino de Matemática na educação de surdos, através de cursos que abordem práticas e necessidades reais da sala de aula (Dessbesel, 2021; Matos, 2018). Nesse sentido, reforça-se que a formação do professor de Matemática deve ser crítica e reflexiva, considerando a Libras como a língua natural dos alunos surdos (Dessbesel, 2021; Matos, 2018).

Em adicional, enfatiza-se a necessidade de aperfeiçoar a formação continuada dos professores para atender às demandas atuais da educação inclusiva (Antunes, 2020; Lisboa, 2019). Os resultados, ainda, ilustram essa necessidade ao implementar uma formação continuada que evidencie os desafios pedagógicos como o uso de tecnologias em turmas inclusivas (Lisboa, 2019).

A visualidade foi um aspecto crucial no ensino de Matemática para surdos observado nos trabalhos selecionados. Por conseguinte, infere-se a importância da Etnomatemática Surda e do uso de recursos visuais para facilitar a aquisição de conhecimentos matemáticos, bem como salienta-se que a visualidade é uma ferramenta pedagógica importante não apenas para alunos surdos, mas para todas as crianças, especialmente nas fases iniciais de aprendizagem (Alberton, 2021; Colaço, 2018; Ribeiro, 2022).

O ensino bilíngue, que valoriza a Libras, é reconhecido como a abordagem mais adequada para o desenvolvimento dos alunos surdos (Amaral, 2019; Moreira, 2018; Silva, 2020). Os resultados, portanto, reforçam a importância de uma educação inclusiva que contemple a diversidade e de uma formação de professores capazes de lidar com as necessidades específicas dos alunos surdos, incluindo o domínio da Libras (Amaral, 2019; Moreira, 2018; Silva, 2020).

A literatura científica brasileira investigada indica a barreira comunicacional como um dos principais desafios na Educação Matemática de Surdos (Côrrea, 2018; Nogueira, 2020). Desse modo, sublinha-se que a falta de interação entre alunos surdos e ouvintes, assim como a dificuldade dos professores em se comunicar em Libras, são obstáculos significativos para a inclusão efetiva (Côrrea, 2018; Nogueira, 2020).

A falta de materiais didáticos adaptados também é caracterizada como um problema recorrente na Educação Matemática de alunos surdos. Destarte, constata-se a necessidade do desenvolvimento de recursos pedagógicos visuais e manipuláveis que atendam às necessidades dos alunos surdos, promovendo uma aprendizagem significativa e inclusiva (Nogueira, 2020; Silva, 2018).

Conclui-se que a inclusão dos alunos surdos no Ensino de Matemática exige um esforço coletivo e contínuo. É essencial que os professores recebam formação adequada e contínua, que as escolas estejam preparadas para acolher as especificidades dos alunos, e que recursos visuais e pedagógicos sejam desenvolvidos e utilizados de maneira contextualizada.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos trabalhos selecionados permitiu a identificação de determinadas características ou tendências da pesquisa sobre o Ensino de Matemática para surdos. Por consequência, compreende-se que esse trabalho permitiu a identificação de importantes contribuições para a análise da produção científica brasileira sobre a temática delineada.

Cabe frisar que a revisão sistemática da literatura indicou a maior propensão de trabalhos empíricos que abordam a importância da formação inicial para a prática docente inclusiva e da formação continuada para a superação de possíveis lacunas teóricas e práticas.

Dessa maneira, a formação inicial é imprescindível para uma prática inclusiva, no que diz respeito à formação que envolva todas as fases da atuação docente voltada para inclusão e que comunique os conteúdos e o conhecimento teórico com a realidade vivenciada pelos profissionais da educação brasileira. Já a formação continuada é compreendida como fundamental para complementar lacunas da formação inicial, sendo responsável por novas perspectivas de reflexões e ações para a melhoria das práticas inclusivas, visando as possibilidades de contribuição de forma significativa e coletiva.

Em relação aos materiais didáticos, destacou-se que recursos visuais são eficazes para a transmissão do conhecimento matemático, porém ressaltou-se que os produtos pedagógicos utilizados na educação de surdos precisam respeitar as necessidades e especificidades de todos os alunos. Em específico, inferiu-se que os recursos visuais e imagéticos para o ensino de surdos podem proporcionar as condições linguísticas para a construção do conhecimento matemático, a partir de estratégias na sala de aula que podem ser direcionadas e acessar tanto alunos surdos como ouvintes.

Por fim, assinalou-se que o fator cultural e a alfabetização em Libras são questões centrais debatidas nos trabalhos analisados, pois a reflexão sobre o Ensino de Matemática para surdos, necessariamente, pressupõe a compreensão do contexto cultural no qual o aluno está inserido. À vista disso, a síntese dos resultados obtidos por meio dessa revisão da sistemática da literatura assinalou que a Libras aparece como um signo cultural de acessibilidade e de inclusão do aluno surdo, sendo parte da sua subjetividade e, portanto, fundamental para a transmissão e a (re)significação do conhecimento matemático.

REFERÊNCIAS

- ALBERTON, B. F. A. **Etnomatemática surda**: práticas discursivas no ensino de matemática para surdos. 2021.178f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação, Porto Alegre, 2021. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/234559>. Acesso em: 12 maio 2023.
- AMARAL, F. C. do. **O ensino de Matemática**: uma abordagem do MDC com alunos surdos. 2019.89f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) – Universidade Federal do Tocantins, Programa de Pós-Graduação em Matemática, Arraias, 2019. Disponível em: <https://repositorio.uft.edu.br/handle/11612/2034>. Acesso em: 19 maio 2023.
- ANTUNES, M. de F. N. **Matemática e surdos**: o software GeoGebra como recurso para auxiliar o ensino de geometria. 2020. 205f. Dissertação (Mestrado Profissional em *Ensino de Ciências e Matemática*) – Curso de Ensino de Ciências Exatas, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, 2020. Disponível em: <https://www.univates.br/bdu/items/50fd688f-93b4-4be4-a386-1d42a2f9d3fb>. Acesso em: 10 jul. 2023.
- ALVES, A. S.; MATOS, J. F. Educação Matemática Crítica na Escola. In: SEMINÁRIO DE INVESTIGAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 19., 2008, Badajoz. **Anais[...]**São Paulo: Badajoz, 2008. 709-716 p.
- BIOTTO FILHO, D. **O desenvolvimento da matemática no trabalho com projetos**. 2008. 100 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2008. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/94f3f53b-45ed-4d36-97ce-0301dd672e42/content>. Acesso em: 19 out. 2023.
- COLAÇO, G. A. M. **Uma sequência didática com materiais manipulativos no ensino da matemática para alunos surdos no ensino fundamental fase I**. 2018. 149f. Dissertação (Mestrado em Educação, Letras e Saúde Programa de Pós-Graduação e Ensino (PPGen) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Foz do Iguaçu-PR, 2018.
- CORRÊA, W. C. Ribeiro. **Avaliação e surdez**: um olhar dos professores de matemática de alunos surdos. 2018. 131 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2018. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/items/a5f048ff-65b9-48bd-b924-85bb41da9b3f>. Acesso em: 19 set. 2023.
- COUTINHO, M. D. M. C.; CARVALHO, D. L. Educação matemática, surdez e letramentos: o processo de ensinar e aprender matemática mediado por duas línguas em contato. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, Campo Mourão, v. 5, n. 9, p. 33-55, 2016.
- DE GASPERI, A. M. SCHMITZ, E.; FORTUNATO, J.; SIMIONATTO, K. G. L.; EMMEL, R. Reflexões sobre as metodologias de ensino e as possibilidades de aprendizagem de alunos surdos em matemática. **Salão do Conhecimento**, [S.l.], v. 6, n. 6, 2020.
- DE JESUS, J. D.; FERNANDES, S. Educação bilíngue para surdos/as: um estudo comparativo da escola bilíngue e do atendimento educacional especializado (AEE) na escola inclusiva. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v. 12, n. 3, p. 1628-1648, 2017. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6202850>. Acesso em: 25 jun. 2024.
- DESSBESEL, R. da S. **A mediação no ensino de matemática na educação de surdos**: um estudo na abordagem histórico-cultural. 2021. 218f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2021.

FARIA, P. M. **Revisão Sistemática da Literatura:** teoria e prática para o desenvolvimento profissional docente e inovação educativa com TIC. 1. ed. Santo Tirso: Whitebooks, 2015.

FERNANDES, S. H. A. A.; HEALY, L. The challenger of constructing in inclusive school mathematics. *In: 13th International Congress on Mathematical Education – ICME. Proceedings.* Hamburgo: ICME, 2016.

FERNANDES, S. H. A. A.; HEALY, L. A emergência do pensamento algébrico nas atividades de aprendizes surdos. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 22, n. 1, p. 237-252, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/jpNhrTKk6gVsXZLP3CpsjHd/>. Acesso em: 05 maio 2023.

KALATAI, P.; STREIECHEN, E. M. **As principais metodologias utilizadas na educação dos surdos no Brasil.** Irati, PR: Universidade Estadual do Centro-Oeste de Irati, 2012.

KIPPER, D.; OLIVEIRA, C. J.; THOMA, A. S. Práticas visuais com alunos surdos: o visual e o escrito nas aulas de matemática. **Boletim GEPEM**, Rio de Janeiro, n. 67, p. 4-14, 2015. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/215414/000987617.pdf?sequence=1>. Acesso em: 11 set. 2023.

KITCHENHAM, B.; CHARTERS, S. **Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering.** London: KeeleUniversity, 2007.

KITCHENHAM, B. Procedures for performing systematic reviews. **Keele, UK, Keele University**, [S.l.], v. 33, n. 2004, p. 1-26, 2004.

KRANZ, C. R. **O Desenho Universal Pedagógico na Educação Matemática Inclusiva.** São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015.

KLÔH, L. de M. **Formação continuada de professores que ensinam matemática para o trabalho com alunos surdos.** 2019. 186f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufjf.br/jspui/handle/ufjf/14182>. Acesso em: 29 out. 2023.

LISBOA, M. das N. de A. **Educação matemática no caminho da inclusão:** percepção docente na prática com alunos surdos. 2019. 139 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2019. Disponível em: <https://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/tede/3501>. Acesso em: 10 maio 2023.

LODI, A. C. B. Educação bilíngue para surdos e inclusão segundo a Política Nacional de Educação Especial e o Decreto nº 5.626/05. **Educação e Pesquisa**, v. 39, p. 49-63, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1517-97022013000100004>. Acesso em: 25 jun. 2024.

JACOBINI, O. R.; WODEWOTZKI, M. L. L. **Uma Reflexão sobre a Modelagem Matemática no contexto da Educação Matemática Crítica.** **BOLEMA - Boletim de Educação Matemática.** Rio Claro: UNESP, 2006.71-88p.

MATOS, A. C. de. **Praxeologias adotadas no ensino de Matemática na perspectiva da educação inclusiva em Aracaju.** 2018. 144 f. Dissertação (Mestrado em Programa de Pós-Graduação em Educação) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão. 2018. Disponível em: <https://ri.ufs.br/handle/riufs/8303>. Acesso em: 14 maio 2023.

MOREIRA, S. **Ensino de matemática para surdos:** uma abordagem bilíngue. 2018. 102 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2018. Disponível em: <https://revistas.unipar.br/index.php/educere/article/view/10773>. Acesso em: 23 jan. 2024.

MOURA, A. Q. **Educação matemática e crianças surdas:** explorando possibilidades em um cenário para investigação. 2015. 134 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista

Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2015. Disponível em: <https://acervodigital.unesp.br/handle/11449/127725>. Acesso em: 10 fev. 2024.

NACARATO, A. M.; PAIVA, M. A. V. **A formação do professor que ensina matemática: perspectivas e pesquisas**. São Paulo: Autêntica, 2017.

NOGUEIRA, S. da S. **A inclusão de alunos surdos em uma escola regular do município de Mossoró/RN com auxílio de jogos matemáticos adaptados em língua brasileira de sinais**. 2020. 116f. Dissertação (Mestrado em Ensino) -Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Programa de Pós-graduação em Ensino - POSENSINO, Rio Grande do Norte, 2020.Disponível em: <https://repositorio.ufersa.edu.br/items/07a63c93-4de1-43a9-95a4-413b35c41d15>. Acesso em: 17 jun. 2023.

PASSOS, A. M.; PASSOS, M. M.; ARRUDA, S. de M. A Educação Matemática Inclusiva no Brasil: uma análise baseada em artigos publicados em revistas de Educação Matemática. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 6, n. 2, 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.3895/S1982-873X2013000200001>. Acesso em: 25 jun. 2024.

RIBEIRO, M. N. O. **Potencialidades do uso do vídeo “Soma 3” do Projeto MathLibras para o ensino de Matemática para crianças surdas, a partir da percepção de duas professoras**.2022. 65 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Programa de Pós-graduação em Educação Matemática, Instituto de Física e Matemática, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2022. Disponível em: http://guaiaca.ufpel.edu.br/bitstream/prefix/8791/1/Dissertacao_Melissa_Novack_Oliveira_Ribeiro.pdf. Acesso em: 19 jul. 2023.

ROCHA, F. B. M. **Ensinando geometria espacial para alunas surdas de uma escola pública de Belo Horizonte (MG):um estudo fundamentado na perspectiva histórico-cultural**. 2014. 199 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Ciências Exatas e Biológicas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2014. Disponível em: <https://www.repositorio.ufop.br/handle/123456789/3979>. Acesso em: 18 fev. 2023.

RODRIGUES, R. S.; GELLER, M. Alunos surdos dos anos iniciais do ensino fundamental e a construção do número. **Interfaces da Educação**, Paranaíba, v. 7, n. 19, p. 126-145, 2016. Disponível em: <https://periodicosonline.uems.br/index.php/interfaces/article/view/1049>. Acesso em: 23 mar. 2023.

SALES, E. R.; PENTEADO, M. G.; MOURA, A. Q. A negociação de sinais em Libras como possibilidade de ensino e de aprendizagem de geometria. **Bolema**, Rio Claro, v. 29, n. 53, p. 1268-1286, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/sRmRTLmbfb8QsFL7ZM7Czzf/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 25 maio 2023.

SILVA, I. P. **Formação e prática de um professor de matemática no contexto da educação de surdos: um estudo de caso**. 2020. 122f.Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE), Universidade Federal da Paraíba (UFPB),2020.

SILVA, J. A. T. **A ludomatemática na educação de estudantes surdos(as) na perspectiva inclusiva**.2019. 181 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, 2019a. Disponível em: <https://ri.ufs.br/handle/riufs/11536>. Acesso em: 11 abr. 2024.

SILVA, R. R. da. **Formação de professores de matemática e o ensino de matemática para estudantes surdos: reflexões acerca da educação inclusiva**. 2019b. 74f. Dissertação de (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, Pernambuco, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/34497>. Acesso em: 11 out. 2023.

SILVA, V. E. da. **A formação inicial de pedagogos na perspectiva da Educação Matemática Inclusiva: a educação de surdos em foco**. 2018. 116f. Dissertação (Mestrado em Ensino) - Universidade Estadual da Paraíba, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática - PPGECEM), Campina Grande, 2018. Disponível em: <https://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/tede/3337>. Acesso em: 11 set. 2023.