



Educação Matemática Debate  
ISSN: 2526-6136  
revista.emd@unimontes.br  
Universidade Estadual de Montes Claros  
Brasil

Soares, Maria Eliana; Sales, Elielson Ribeiro de  
Uma reflexão sobre pesquisas em Educação Matemática e Educação de Surdos  
Educação Matemática Debate, vol. 2, núm. 4, 2018, -, pp. 31-56  
Universidade Estadual de Montes Claros  
Brasil

DOI: <https://doi.org/10.24116/emd25266136v2n42018a02>

Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=600166643002>

- Como citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc  
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso  
abierto



# Uma reflexão sobre pesquisas em Educação Matemática e Educação de Surdos

## A reflection on research in Mathematics Education and Education of the Deaf

Maria Eliana Soares 

Elielson Ribeiro de Sales 

### Resumo:

Este artigo integra a dissertação de mestrado profissional realizado no Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI) da Universidade Federal do Pará (UFPA), e objetiva discutir pesquisas *strictu sensu* sobre Educação Matemática e Educação de Surdos. É um estudo de abordagem qualitativa, do tipo estado da arte, em que se analisa 31 pesquisas que se enquadram nos eixos temático formação de professores, adaptação curricular, Educação Matemática e comunicação, e ensino e aprendizagem. As pesquisas foram realizadas em quatro regiões brasileiras, com maior representatividade no sudeste e norte do Brasil, estando nesta última concentradas no IEMCI/UFPA. O estudo aponta um crescimento de pesquisas no âmbito da pós-graduação e evidencia a realidade do ensino para a educação inclusiva, com destaque a necessidade da prática da Libras no ensino de Matemática, o bilinguismo no ensino de surdos, a adaptação de materiais didáticos com instrumentos visuais, e a formação de educadores para a inclusão.

**Palavras-chave:** Educação Matemática. Educação de Surdos. Inclusão.

### Abstract:

This article is part of a master's dissertation held at the Institute of Mathematical and Scientific Education (IEMCI) of the Federal University of Pará (UFPA), and aims to discuss *strictu sensu* research on Mathematics Education and Education of the Deaf. It is a qualitative, state-of-the-art study that analyzes 31 researches that fit into the thematic axes teacher training, curriculum adaptation, Mathematics Education and communication, and teaching and learning. The researches were carried out in four Brazilian regions with greater representativeness in the southeast and northern Brazil, being in the latter concentrated in the IEMCI / UFPA. The study points to a growth of research in the scope of postgraduate studies and highlights the reality of education for inclusive education, highlighting the need for practicing Libras in Mathematics teaching, bilingualism in teaching the deaf, adapting didactic materials with visual instruments, and the training of educators for inclusion.

**Keywords:** Mathematical Education. Education of the deaf. Inclusion.

**Maria Eliana Soares**  
Mestre em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Coordenadora Pedagógica da Secretaria de Estado da Educação do Pará (SEE-PA) e professora da Universidade Federal do Pará (UFPA), Pará, Brasil. E-mail: [marianaile2011@hotmail.com](mailto:marianaile2011@hotmail.com)

**Elielson Ribeiro de Sales**  
Doutor em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista (Unesp). Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas e do Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemática, ambos da UFPA, Pará, Brasil. E-mail: [esales@ufpa.br](mailto:esales@ufpa.br)

Recebido em 06/01/2018  
Aceito em 25/03/2018

## 1 Introdução

Envolvidos pela curiosidade de conhecer pesquisas em Educação Matemática que apresentam reflexões metodológicas e sugestões para o ensino de Matemática, voltadas para estudantes surdos, conforme as Políticas de Inclusão, a Lei de Diretrizes e Bases 9394/96 (BRASIL, 1996), o documento *Estratégias para a educação de alunos com necessidades educacionais especiais* (BRASIL, 2003), dentre outros, debruçamo-nos “a uma caça ao tesouro”, impulsionados pela indagação: como vem se processando as interfaces da inclusão de estudantes surdos nas pesquisas acadêmicas *stricto sensu* na última década?

Para tanto, empenhamo-nos a uma “garimpagem” de pesquisas de pós-graduação, compreendendo o percurso entre 2005 a 2015, objetivando *discutir pesquisas strictu sensu sobre Educação Matemática e Educação de Surdos*, por considerarmos as transformações sociopolíticas, o avanço na ciência e na tecnologia, e o aprofundamento nas pesquisas em Educação, sobretudo, em Educação Matemática e Educação de Surdos, nesta década.

Serviu-nos de fontes de pesquisa o Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal (CAPES), *sites* oficiais de programas de pós-graduação, *sites* de livre publicação, livros impressos e online. Para o levantamento ao qual nos propusemos, consideramos além das pesquisas a partir das situações-problemas de ensino-aprendizagem matemática de/e para surdos, também os pressupostos teóricos e metodológicos que nortearam as produções, bem como a interpretação de cada pesquisador sobre a Educação Matemática. Para situarmos no contexto dessas pesquisas, relembramos alguns eventos que marcaram o cenário brasileiro neste período, dentre os quais se destacaram alguns movimentos nacionais e internacionais realizados em prol da conquista dos direitos humanos, como os movimentos sociais e políticos que influenciaram concepções ideológicas e que perpetuam até os dias atuais.

## 2 Movimento político pela Educação de Surdos

De acordo com Figueira (2008), o ano 1981 foi considerado o Ano Internacional da Pessoa Deficiente (AIPD), hoje com a nomenclatura de *pessoa com deficiência*, as quais ao adquirir consciência de que caminhavam segregadas, organizaram-se politicamente. São resultados dessa movimentação a Convenção de Direitos da Criança (1988) e a criação do Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) e a Declaração sobre Educação para Todos em 1990.

A Declaração de Salamanca, que resultou de um encontro na Espanha ocorrido em junho

de 1994, é um dos principais documentos mundiais para a inclusão social. Representa um marco e início da caminhada da educação inclusiva, assegurando ações pela inclusão como apoio necessário para que todas as crianças pudessem frequentar a escola de ensino regular. Dentre essas ações, destaca-se o uso da língua de sinais como meio de comunicação para surdos, o que possibilitou a estes o acesso ao ensino da linguagem de sinais de seu país (UNESCO, 1998).

A participação do Brasil na Reunião Regional das Américas, que aconteceu em Santo Domingos, na República Dominicana, em fevereiro de 2000, também foi um importante acontecimento, sendo um ambiente preparatório para a Conferência Mundial de Dakar, onde ficou estabelecido o compromisso de formulação de políticas de educação inclusiva em cada país, tornando-se obrigatória a inclusão como responsabilidade coletiva (UNESCO, 2001).

O Fórum Mundial de Educação, em Dakar, no Senegal, em abril de 2000, avaliou as metas e iniciativas da *Educação para Todos*, que havia sido acordado em Jomtiem, Tailândia, em março de 1990, e ainda a definição de ações a serem cumpridas até o ano 2015. Neste Fórum, reforçaram-se as recomendações definidas em Santo Domingo, priorizando que “toda criança, jovem ou adulto tem o direito humano de se beneficiar de uma educação que satisfaça suas necessidades básicas de aprendizagem, no melhor e mais pleno sentido do termo e que inclua aprender a aprender, a fazer, a conviver e a ser” (UNESCO, 2001, p. 8).

Alcançar esses pilares da educação implica numa mobilização nos aspectos social, político, cultural, ideológico, pelos quais se efetive a qualidade da educação com base no bom funcionamento dos espaços institucionais, que vai além do cumprimento das políticas públicas, mas da ação dos profissionais que lá atuam, de suas atitudes e fazeres pela inclusão.

Com estas recomendações, ficaram evidentes ações pelo cumprimento legal da inclusão no Brasil, percebida também com a criação da *closed caption*<sup>1</sup>, em 2000, pela qual após três anos de funcionamento foi disponibilizado às pessoas surdas um sistema de legenda oculta, também conhecida pela sigla CC, que permite transmissão de legendas via sinal de televisão, principalmente em programas de televisão. Fazendo parte dessas exigências originadas em 2000, a empresa Telecomunicações do Rio de Janeiro (TELERJ), implantou o sistema de telefonia celular para surdos com a opção de SMS tornando a comunicação da pessoa surda mais acessível.

---

<sup>1</sup> De acordo com a ABNT NBR 15290, *closed caption* ou legenda oculta em um texto, também conhecida pela sigla CC, aparece opcionalmente na tela do televisor, a partir do acionamento do dispositivo decodificador, interno ou periférico. Disponível somente em televisores que possuam decodificador. Concebida originalmente para surdos.

Foram contribuições importantes para efetivar leis, como a Lei nº 10.098/2000 (BRASIL, 2000), que em seu Art. 18, estabelece as normas e os critérios para a promoção da acessibilidade das pessoas com deficiência, bem como a Lei nº 10.436/2002 (BRASIL, 2002), que em seu Art. 1º reconhece a Libras “como meio legal de comunicação e expressão a Língua Brasileira de Sinais – Libras, e outros recursos de expressão a ela associados”.

Seguida dessa última lei está a regulamentação dada pelo Decreto nº. 5.626/2005 (BRASIL, 2005), sendo um dos critérios a formação e utilização de profissionais intérpretes para a comunicação entre estudantes surdos e professores ouvintes, cujo profissional é reconhecido pela Lei nº 12.319/2010 (BRASIL, 2010), que regulamenta a profissão do Tradutor e Intérprete de Libras.

Em julho de 2004 foi criada a Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão (SECADI), englobando discussões sobre alfabetização e educação de jovens e adultos, educação do campo, educação ambiental, educação em direitos humanos, educação escolar indígena e diversidade etnicorracial. Em 2006 houve o Exame de Certificação de Tradutor Intérprete de Libras pela Proficiência em Libras (PROLIBRAS), instrutor de Libras, e a criação do Curso de Letras-Libras Bacharelado e Licenciatura EAD (Educação à Distância) oferecidos pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), em caráter multiplicador ofertado pela Universidade do Estado do Pará (UEPA).

No XV Congresso Mundial de Pessoas Surdas, que ocorreu em julho de 2007, em Madri, no qual “[...] os surdos reafirmaram que as pessoas surdas têm os mesmos direitos humanos que os outros grupos sociais e que a diversidade é um fator intrínseco à comunidade surda [...]” (LOPES, 2011, p. 28) ficou definido pela Declaração Mundial de Educação para Surdos, em 2007, que as Línguas de Sinais são instrumentos para a comunicação dessas pessoas.

Por meio da educação do Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES), fundado no Rio de Janeiro em 1857, quando ocorreu a criação da primeira Associação de Surdos, hoje representada pela Federação Nacional de Educação e Integração dos Surdos (FENEIS), no Rio Grande do Sul, o INES tornou-se um centro de referência nacional na área da surdez, atuando também na formação e qualificação profissional, na pesquisa e extensão, produção e publicação de conhecimentos do campo da surdez, com informações acessíveis no site do instituto e com formações online.

Ainda em 2011, sob a organização do coletivo *Movimento Surdo em favor da Educação e da Cultura Surda*, liderado e organizado por surdos e apoiadores da causa, ocorreu uma passeata

em Brasília como luta pela educação e cultura do surdo, considerando a diversidade social, econômica, política e cultural presente nas diferentes regiões brasileiras.

Conforme Lopes (2011), há 15 anos aproximadamente o Núcleo de Pesquisas em Políticas de Educação para Surdos (NUPPES), do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, vem contribuindo para avanços significativos nos aspectos educacionais, sociais e políticos, no que tange à causa surda no Brasil, cujos fatos foram mensurados conforme a realidade social da época, instaurando-se novos paradigmas e um movimento de pesquisas e publicações em diversas áreas.

### 3 Metodologia

Sobre algumas pesquisas na área de Educação Matemática e Educação de Surdos, faremos a abordagem a partir daqui. Apresentaremos os procedimentos metodológicos e os critérios de seleção das categorias de análise.

Para a seleção e análise do material nos apropriamos da análise do discurso que se constitui num método de análise de linguagens expressa num texto. Conforme Orlandi (2009, p. 21), “as relações de linguagem são relações de sujeitos e de sentidos e seus efeitos são múltiplos e variados. Daí a definição de discurso: o discurso é efeito de sentidos entre locutores”. Propusemos discutir analiticamente os documentos selecionados para esta produção, os quais totalizam 31 pesquisas, sendo 3 teses de doutorado e 29 dissertações de mestrado.

A busca foi realizada em julho de 2016 no Portal de Periódico da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); em repositórios de programas de pós-graduação e em sites de livres publicações. Inicialmente encontramos 49 pesquisas em Educação Matemática. Destas, selecionamos aquelas que tratam de Educação Matemática para surdos, e após a leitura prévia, classificamos em quatro categorias conforme o objetivo de cada uma.

Para a identificação das categorias delimitamos o estudo sobre Educação Matemática de/para surdos. Dentre as pesquisas encontramos 11 em programas de pós-graduação em Educação em Ciências e Matemáticas; 8 em programas de pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, e 12 em programas de pós-graduação em Educação Matemática. Todos os programas vinculados à Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior (CAPES) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

As pesquisas foram desenvolvidas em quatro regiões brasileiras, sendo 6 na região sul,

16 na região sudeste, 2 na região nordeste e 7 na região norte, sendo estas setes realizadas no Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI) da Universidade Federal do Pará (UFPA), conforme mostra a Figura 1. Destas, apenas duas são em nível de mestrado profissional, evidenciando a necessidade de novos estudos nesse âmbito, pela relevância dos produtos educacionais para as práticas educativas.

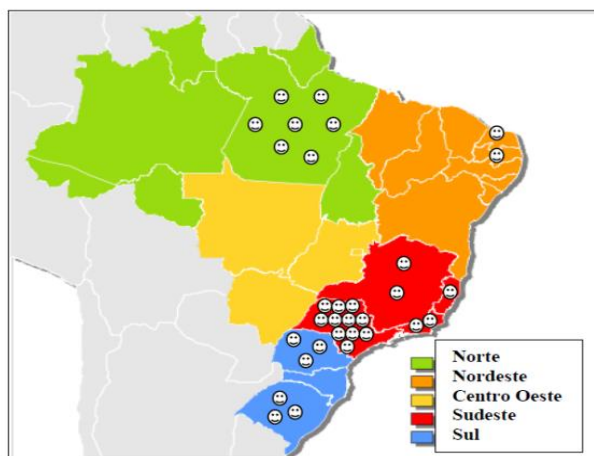


Figura 1: Pesquisas em Educação Matemática para surdos no Brasil (SOARES, 2017)

Como mostra a Figura 1, bem como os referenciais têm nos revelado, há uma representatividade na realização de pesquisas acadêmicas na área de Educação Matemática para surdos, mostrando a preocupação com vista a reflexões e adaptações às condições desse público, o que evidencia o cumprimento da legalidade e a conquista de seus direitos.

#### 4 Mergulho num mar de ideias: análise e discussão

Ao depararmos com o panorama de pesquisas em Educação Matemática para surdos no Brasil, mergulhamos num “mar de ideias”, e para adentrar na especificidade dessas pesquisas desenvolvemos este estudo de abordagem qualitativa, por meio da pesquisa denominada estado da arte ou estado do conhecimento, a qual trata de um procedimento que permite o mapeamento de produções acadêmicas, com característica inventariante e descritiva (FERREIRA, 2002), a partir de uma análise sintética dessas produções nos moldes dos estudos de André (2002).

Para a categorização das pesquisas consideramos a relevância dos temas abordados, dos objetos investigados, dos objetivos, e das propostas de cada estudo, definindo-os em quatro eixos temáticos, com base na legislação em vigor e nos referenciais que fundamentam a Educação Matemática, a Educação de/para Surdos, a formação do educador, as condições de comunicação e de ensino-aprendizagem, conforme apresenta o Quadro 1 a seguir.



Quadro 1: Classificação das pesquisas em Educação Matemática para surdos

Categorias	Pesquisas
Formação de professores	<p>Rita Sidmar Alencar Gil. <i>Educação matemática dos surdos: um estudo das necessidades formativas dos professores que ensinam conceitos matemáticos no contexto de educação de deficientes auditivos em Belém/PA</i> (2007)</p> <p>Paulo Roberto do Nascimento. <i>Uma proposta de formação do professor de matemática para a educação de surdos</i> (2009)</p> <p>Natalina do Socorro Sousa Martins Paixão. <i>Saberes de professores que ensinam matemática para alunos surdos incluídos numa escola de ouvintes</i> (2010)</p> <p>Márcia Cristina de Souza. <i>Contextos educacionais inclusivos de alunos surdos: ações frente à realidade inclusiva de professores de matemática da educação básica</i> (2013)</p>
Adaptação curricular	<p>José Carlos Gomes de Oliveira. <i>Uma proposta alternativa para a pré-alfabetização matemática de crianças portadoras de deficiência auditiva</i> (1993)</p> <p>Beneilde Fátima Chagas Teixeira. <i>Geometria perceptiva, arte e informática na educação de surdos nas séries iniciais</i> (2008)</p> <p>Elizabeth Leopoldina da Silva. <i>Luz, câmera, ação: adaptando uma teleaula de frações para o público surdo</i> (2014)</p> <p>Maria José Silva Lobato. <i>Educação bilíngue no contexto escolar inclusivo: a construção de um glossário em libras e língua portuguesa na área de matemática</i> (2015)</p>
Educação Matemática e Comunicação	<p>Maria Janete Bastos das Neves. <i>A comunicação em matemática na sala de aula: obstáculos de natureza metodológica na educação de alunos surdos</i> (2011)</p> <p>Cristiano Bezerra. <i>A interação entre aprendizes surdos utilizando o fórum de discussão: limites e potencialidades</i> (2012)</p> <p>Cláudio de Assis. <i>Explorando a ideia do número racional na sua representação fracionária em libras</i> (2013)</p> <p>Edson Pinheiro Wanzeler. <i>Surdez, bilinguismo e educação matemática: um (novo?) objeto de pesquisa na educação de surdos</i> (2015)</p>
Ensino e Aprendizagem	<p>Janine Soares de Oliveira. <i>A comunidade surda: perfil, barreiras e caminhos promissores no processo de ensino-aprendizagem em matemática</i> (2005)</p> <p>Fabio Alexandre Borges. <i>Institucionalização (sistemática) das representações sociais sobre a “deficiência” e a surdez: relações com o ensino de ciências/matemática</i> (2006)</p> <p>Elielson Ribeiro de Sales. <i>Refletir no silêncio: um estudo das aprendizagens na resolução de problemas aditivos com alunos surdos e pesquisadores ouvintes</i> (2008)</p>



Categorias	Pesquisas
	<p>Marcia Cristina Amaral da Silva. <i>A escrita numérica por crianças surdas bilíngues</i> (2008)</p> <p>Kátia Tatiana Alves Carneiro. <i>Cultura surda na aprendizagem matemática: o som do silêncio em uma sala de recurso multifuncional</i> (2009)</p> <p>Franklin Rodrigues de Souza. <i>Explorações de frações equivalentes por alunos surdos: uma investigação das contribuições da musicalcolorida</i> (2010)</p> <p>Arnold Henrique Junior. <i>Estudo do desenvolvimento do pensamento geométrico por alunos surdos por meio do multipiano no ensino fundamental</i> (2010)</p> <p>Kauan Spósito da Conceição. <i>A construção de expressões algébricas por alunos surdos: as contribuições do micromundo mathsticks</i> (2012)</p> <p>Heliel Ferreira dos Santos. <i>Simetria e reflexão: investigações em uma escola inclusiva</i> (2012)</p> <p>Gerciane Gercina da Silva. <i>O ensino de matrizes: um desafio mediado para aprendizes cegos e aprendizes surdos</i> (2012)</p> <p>Fábio Alexandre Borges. <i>A educação inclusiva para surdos: uma análise do saber matemático intermediado pelo Intérprete de Libras</i> (2013)</p> <p>Elielson Ribeiro de Sales. <i>A visualização no ensino de matemática: uma experiência com alunos surdos</i> (2013)</p> <p>Rosiane da Silva Rodrigues. <i>Matemática na educação de surdos: investigando propostas de ensino nos anos iniciais do ensino fundamenta</i> (2013)</p> <p>Fernanda Bittencourt Menezes Rocha. <i>Ensinando geometria espacial para alunas surdas de uma escola pública de belo horizonte (mg): um estudo fundamentado na perspectiva histórico cultural</i> (2014)</p> <p>Thamires Belo de Jesus. <i>(Des) construção do pensamento geométrico: uma experiência compartilhada entre professores e uma aluna surda</i> (2014)</p> <p>Verônica Lima de Almeida Caldeira. <i>Ensino de geometria para alunos surdos: um estudo com apoio digital ao analógico e o ciclo da experiência kellyana</i> (2014)</p> <p>Ênio Gomes Araújo. <i>Ensino de matemática em libras: reflexões sobre uma experiência numa escola especializada</i> (2015)</p> <p>Amanda Queiroz Moura. <i>Educação matemática e crianças surdas: explorando possibilidades em um cenário para investigação</i> (2015)</p> <p>Kátia Parreira Brettas. <i>A inclusão matemática de um aluno surdo na rede municipal de juiz de fora mediada por um professor colaborativo surdo de libras atuando em bidocência</i> (2015)</p>

Fonte: Elaboração dos Autores

Essas categorias interagem entre si tornando-se difícil trabalhá-las isoladamente, por isso,

buscamos relacioná-las à influência epistemológica e aos atributos pedagógicos que circundam a docência, para desenvolvermos a discussão sobre a Educação Matemática e Educação de Surdos sobre aporte teórico da área.

#### 4.1 Formação de professores

Para discutir sobre formação de professores, trazemos *a priori* a LDB (BRASIL, 1996), em seu Capítulo XVII, que trata da formação dos profissionais da educação nos seus artigos 94 a 99, estabelecendo os critérios dos cursos, dos níveis e das estruturas para a formação de professores, de acordo com a modalidade em que atuam, assegurando a formação continuada, a partir de experiências alternativas.

É um equívoco pensar na formação do professor de Educação Especial diferente da formação do professor do ensino regular, como especifica o Art. 95 e o § 1º da LDB, pois ambos ensinam estudantes com deficiência. Além disso, é errôneo esperar que o professor de atendimento educacional especializado (AEE), cuja tarefa é suplementar e complementar o ensino regular, conforme Art. 1º, § 1º. do Decreto nº 7.611/2011 (BRASIL, 2011), dê conta do processo educativo dos estudantes com necessidades educacionais especiais, pois é o segundo que ensina os conteúdos, acompanha o desenvolvimento o processo da aprendizagem.

Sobre a formação de professores para a inclusão e em específico, professores para surdos, Gil (2007, p. 19) se propôs a “analisar as necessidades formativas dos professores de Matemática na educação de deficientes auditivos, tendo em vista o seu desenvolvimento profissional”, considerando aqui o termo “deficiente auditivo” na sua unilateralidade que naquele momento ainda se aplicava.

Gil (2007) observou em seus estudos, elementos que influenciam a formação de professores sobre o ensino de Matemática para surdos, dentre esses, destacam-se a necessidade da formação dos professores de Matemática e da Educação Especial; a adoção por parte da escola das concepções inclusivas; e o aprimoramento de métodos de comunicação e escrita.

A pesquisadora pautou-se dentre outros, nos modelos idealizados por Candau (1999), sobre a formação prática-reflexiva dos professores como necessidade de desenvolvimento profissional que para a pesquisadora constitui-se, além de outros elementos dos modelos clássico, que é centrado em conteúdos acadêmicos o *emergente*, que segue três características básicas: a) admite a escola como um espaço de formação continuada, b) absorve o saber como referência

principal e c) considera a relevância das etapas do desenvolvimento profissional; o *aplicacionista ou normativo* que volta-se para aulas modelo com base na imitação; e o modelo *regulativo ou descritivo*, pelo qual o professor pode colocar-se em situações de pesquisa-ação, despertando sua criatividade didática.

Gil (2007) discute ainda o conhecimento de metodologias adequadas para trabalhar com estudantes surdos; o uso de práticas de ensino diferenciadas; melhoria da relação professor-aluno; uso da concepção de professor-reflexivo; a perspectiva de formação continuada dos professores; e ainda, a contribuição da pesquisa para o Programa de Mestrado do Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico (NPADC), atualmente, Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará (IEMCI/UFPa).

Nascimento (2009, p. 35), por sua vez, também buscou “contribuir com o processo de inclusão escolar de alunos surdos e propor um curso para professores de matemática utilizando a abordagem do bilinguismo”. O pesquisador passeou pelas diferentes abordagens da comunicação de surdos, fazendo analogia com a linguagem de conjuntos, entrelaçando seus argumentos aos parâmetros que norteiam a Educação de Surdos a sua prática e a de um pedagogo surdo.

Para esse pesquisador, a formação dos professores de Matemática para surdos depende, acima de tudo, do reconhecimento pelos professores sobre as condições desfavoráveis desses estudantes, o que implica o incentivo para a intervenção sobre elas, cuja ação favorece à efetivação da inclusão. Ao identificar a necessidade da elaboração de estratégias para o ensino de Matemática para surdos, criou um curso de formação para professores de Matemática da educação básica, seguindo modelos da educação continuada a partir de oficinas.

Já Paixão (2010, p. 13) concentrou-se em “investigar os saberes em ação na prática docente no ensino de matemática a alunos incluídos em uma escola com alunos ouvintes”, discutindo o saber como fomentador para a formação do professor para a diversidade, do qual emanam saberes que se complementam na relação da vida acadêmica com a sociedade, pois o saber docente é alimentado pela prática reflexiva sobre as teorias e do que é feito em sala de aula.

Conforme a pesquisadora, a escola assume uma dualidade: de um lado como espaço educativo para os estudantes, e de outro, de espaço formador para os professores, cujos ensinamentos e aprendizagens são as próprias experiências docentes e discentes que se entrelaçam no processo educativo, de modo que, à medida que os saberes se complementam ocorre o processo de aprendizagem mútua, na qual estudantes descobrem os saberes na prática docente e educadores reconstróem suas práticas nas curiosidades dos educandos. Nesse sentido,

consideramos os estudos de Fernández (1990), que traz a psicopedagogia para designar uma relação de reciprocidade entre professor e estudante, cujo paradoxo ensinante/aprendente estabelece posições subjetivas e interdependentes com relação à busca do conhecimento.

Em sua pesquisa, Souza (2013) se propôs a investigar a situação do professor e suas ações frente ao atendimento de estudantes surdos, com ou sem o auxílio do intérprete de Libras, durante as aulas de Matemática na educação básica do município de Andirá (PR) e municípios vizinhos, para compreender o contexto das escolas inclusivas.

Nas pesquisas realizadas por Gil (2007), Nascimento (2009), Paixão (2010) e Souza (2013), são analisadas e ressignificadas práticas pedagógicas propostas pela nova política educacional para a educação inclusiva, a partir da formação inicial e continuada tanto do professor do ensino regular, quanto do professor de educação especial (OMOTE, 2003), para efetivação da inclusão.

A ressignificação das práticas pedagógicas para a inclusão implica pensá-la como um direito e não como mera obrigação, a começar pela formação dos professores, devendo ser garantida a inicial, bem como ao longo da trajetória docente com a formação continuada. Nesse caso, a formação se dá tanto pelas complementações pedagógicas, quanto pelas experiências dos professores, pois se é na escola que ela deve se iniciar, “todos os profissionais e cidadãos necessitam ser formados na perspectiva da inclusão e não apenas os educadores” (OMOTE, 2003, p. 154).

Nessa linha de pensamento, a educação inclusiva exige o envolvimento de todos os profissionais da educação, de forma humanística, de modo que os princípios educativos sejam voltados para o conhecimento do homem enquanto ser pensante, dotado de valores e de capacidades intelectivas. Para tanto, faz-se necessário uma cultura capaz de desenvolver suas potencialidades, em que todos ao seu redor sentir-se-ão envolvidos. A escola deve oferecer além de conhecimentos científicos, também conhecimentos para a vida, pois no processo educativo, todos são envolvidos, desde aqueles que parecem mais distantes, inclusive aqueles que aparentemente mostram em nada poder contribuir.

## **4.2 Adaptação curricular**

Ao discutirmos adaptação curricular sobre o ensino de Matemática para estudantes surdos, encontramos em Quadros (2004) e nos PCN (BRASIL, 1997) sugestão para o uso de

materiais e equipamentos específicos para o desenvolvimento de atividades culturais com espaços apropriados, atividades corporais, língua de sinais, leitura labial, material visual e uso de tecnologias computacionais, dentre outros. O documento *Estratégias para a educação de alunos com necessidades educacionais especiais* (BRASIL, 2003) sugere conteúdos, conceitos e experiências que envolvam recursos e metodologias visuais.

Para tanto, Quadros (2004) e Brasil (1997; 2003), chamam a atenção para a importância da sensibilidade do educador para a realidade desses estudantes, o que implica numa concepção de ensino-aprendizagem recíproca, de modo que o educador considere as condições perceptivas, cognitivas e sociais desses estudantes.

Pautando-se nesta ideia, Teixeira (2008) investigou o envolvimento de estudantes surdos em práticas de ensino diferenciadas e elaboradas para os mesmos, levantando vários argumentos para a fundamentação de uma metodologia interdisciplinar com o ensino da Arte e da Geometria básica, pela utilização da leitura de obras dos artistas abstracionistas como Piet Mondrian, Alfredo Volpi e Wassily Kandinsky.

Teixeira (2008) considera a relevância de elementos como a aproximação das obras de arte com a Geometria no ensino de Matemática pela integração entre Geometria e Desenho Geométrico, expressos nas formas evidenciadas na semiótica da pintura; e a importância da inteligência visual, pela capacidade de abstração e percepção visual do estudante surdo diante das obras analisadas. Também entende ser relevante a relação entre ensinar e aprender, na qual tanto estudante quanto professor, vivenciam construtivamente ideias e conceitos geométricos e matemáticos; e a influência da interdisciplinaridade, pela qual se dá a possibilidade da exploração de diversas áreas como Arte, Geometria e a inserção de novas tecnologias na Educação Especial, e demais áreas de conhecimento.

Retomando as ideias de Fernández (1990), ressaltamos que ensinar e aprender são ações que, embora sejam independentes, exigem uma dinâmica de reciprocidade que se desenvolve paulatinamente e se estabelece pela flexibilidade comunicativa de seus interlocutores. Para tanto, as práticas docentes devem voltar-se para a adequação dessa ação comunicativa, para que ocorra a aprendizagem simultaneamente.

Em relação ao “ensinante”, no papel do professor a aprendizagem é desenvolvida, é potencializada, e para os “aprendentes”, no papel dos estudantes, a aprendizagem é estimulada. Em relação a essa concepção, Vygotsky (2007) define sobre a zona do desenvolvimento proximal (ZDP), potencializada na interação daquele que aprende com outros sujeitos mais experientes;

nessa interação a aprendizagem torna-se mútua.

Nesse sentido, “o ensino e a aprendizagem supõem uma aceitação de limites por parte dos professores e dos alunos, um posicionamento frente às diferenças de como ser professor e como fazer, para que o conhecimento circule e não provoque impasses frente às demandas dos alunos” (RAMOS e FARIA, 2011, p. 47). Por essa aceitação é que a inclusão ocorrerá de fato.

Teixeira (2008) também defende o aprender por meio da sensibilidade no contato direto com os objetos, da manipulação a partir da atividade de criar, cujo professor deve ser seu guia, o direcionador a partir do diálogo, que ao distinguir e antecipar as necessidades das crianças estará contribuindo para a construção de seu conhecimento.

Silva (2014) converge com Lopes (2011) sobre a importância da Libras como primeira língua dos surdos e propõe a adaptação curricular de uma teleaula, fundamentando-se em referenciais que norteiam a discussão da surdez e seus percalços, com destaque, a Defectologia de Vygotsky, que iniciou seu estudo sobre as deficiências diferenciando humanos de animais, cujos contrastes não afetam a personalidade do sujeito, mas sua condição social.

No entender de Vygotsky (2009, p. 75), esse “era o problema social resultante de uma deficiência física que deveria ser considerado como o problema principal”, e não a condição física que lhe dificultava a locomoção. Nesse sentido, para Silva (2014), embora a legislação trate sobre a importância de se trabalhar com a Libras quando envolvem estudantes surdos, ainda não é uma preocupação das empresas que produzem materiais didáticos, pois ao apresentar a teleaula na primeira língua do público alvo, a pesquisadora percebeu que não foram suficientes os enunciados contextualizados a partir das características visuais para os surdos pela falta da Libras.

Silva (2014) destaca ainda a importância da educação social, para a qual “Vygotsky não tinha dúvidas de que tal educação social era urgentemente necessária” (VEER e VALSINER, 2009, p. 76). Partindo deste princípio, a pesquisadora também ousou “adaptar uma Teleaula do programa Telecurso 2000, que aborda o conceito de frações para alunos surdos a fim de viabilizar o acesso deste público a esse meio de ensino a distância” (SILVA, 2014, p. 11), por considerar que ouvintes e surdos apreendem com a teleaula, na sua língua materna, a Libras.

Lobato (2015), buscando discutir aspectos relacionados à educação inclusiva e seus desdobramentos em relação à proposta de educação bilíngue no Brasil, desenvolveu uma pesquisa em Natal, Rio Grande do Norte, a partir da criação de um glossário para a representação de termos matemáticos em Libras e em Língua Portuguesa.

A pesquisadora elencou três razões para o estudo: a carência na formação do professor polivalente na área de Matemática em reconhecer as especificidades linguísticas e pedagógicas dos estudantes surdos; a falta de conhecimento básico ou ausência de conhecimento de Libras, dificultando a atuação e a comunicação do professor com o estudante surdo; e a escassez de materiais didáticos na área de Matemática que respeitem as necessidades linguísticas desses estudantes resultando num produto bilíngue.

A relevância do material criado pela pesquisadora se dá ao fato dos surdos apresentarem dificuldades em acompanhar os conteúdos curriculares de Matemática pela inexistência de sinais-terminos na disciplina. Desse modo, o produto educacional criado por Lobato (2015), definido como Glossário bilíngue em Libras e Língua Portuguesa na área de Matemática, pode subsidiar professores ouvintes e estudantes surdos sobre os conhecimentos matemáticos a partir da ferramenta computacional bilíngue para a alfabetização matemática. Esse recurso de adaptação curricular favorece o ensino-aprendizagem adequado à realidade da surdez, estabelecendo parâmetros de concretude da inclusão.

#### **4.3 Educação Matemática e comunicação**

Com relação à Educação Matemática e comunicação, ficou perceptível que esta categoria surgiu da necessidade de um conhecimento mais específico de como se estabelece a relação entre essas duas áreas, que embora estejam inter-relacionadas, apresentam-se em práticas distintas, seja pela inexistência ou mal uso de uma língua própria, como a Libras, seja pela subjetividade da linguagem que se expressa nos enunciados matemáticos de forma arbitrária, ou pela estratégia adotada pelos professores, formas descontextualizadas, ou inexistência de recursos visuais e concretos, implicando a incompreensão de alguns conteúdos, conceitos e representações matemáticas por estudantes surdos.

Ao refletirmos sobre essa realidade, destacamos Santana (2007) que, em seu estudo sobre linguística, voltou-se para o estudo do termo “cultura surda”, discutindo nessa ideia a definição que “[...] como referência à língua (de sinais), às estratégias sociais e aos mecanismos compensatórios de que os surdos usufruem para agir no/sobre o mundo, como o despertador que vibra, a campainha que aciona a luz, o uso de fax em voz de telefone, o tipo de piada que se conta, etc.” (p. 45), são mecanismos que aproximam as pessoas surdas de suas realidades sociais. Esses mecanismos de interlocução configuram e estabelecem a diferença entre surdos e ouvintes,



no entanto, “esses códigos específicos não expressam uma cultura diferente, apenas indicam particularidade de um grupo dentro de um sistema social” (SANTANA, 2007, p. 45-46).

Sá (2010) também se refere à cultura surda chamando a atenção sobre o equívoco que há sobre as representações sociais, pelo qual a surdez é compreendida como um “problema”. Como consequência disso, os ouvintes se afastam ou se negam a estreitar a comunicação com os surdos. A autora enfatiza sobre as relações entre os discursos e as práticas socioculturais, sobre o distanciamento e a aproximação entre os sentidos alteridade e diferença, surdos e ouvintes, minorias ou majorias, termos antagônicos na semântica, que se confundem na sua praticidade.

Neves (2011), Bezerra (2012), Assis (2013) e Wanzeler (2015), em seus estudos, apresentam-se enfáticos no sentido de denunciar de forma reflexiva a complexidade existente no processo de educação matemática para surdos, considerando a distância que se instaura entre a linguagem matemática utilizada na sala de aula e a linguagem que se estabelece nas relações sociais, tornando-se entrave no processo comunicativo tanto social quanto curricular.

Neves (2011, p. 16), partindo de inquietações da sua própria prática, preocupou-se em “analisar as diferentes maneiras pelas quais professores ouvintes e surdos interpretam e traduzem – para a língua de sinais e para a linguagem matemática – problemas matemáticos, de estruturas multiplicativas, elaboradas em Língua Portuguesa”. Os argumentos da pesquisadora convergem com Lima (2015), a respeito da preponderância da Língua Portuguesa no processo de ensino para os surdos, refletindo assim na complexidade da comunicação, por ser esta uma língua desconhecida para os surdos. Por isso, tanto os enunciados matemáticos, quanto os recursos utilizados para a interpretação, podem causar desencontro de informações.

Bezerra (2012, p. 13), ao “estudar os fatores que influenciam na interação e na comunicação de pessoas surdas, envolvidas na resolução de problemas por meio da ferramenta fórum de discussão do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle”, optou pela modalidade EaD como uma possibilidade de formação para esse público, reconhecendo que a tecnologia midiática contribui para a comunicação entre professores e estudantes ouvintes e surdos.

Para o pesquisador, a exploração do ambiente virtual de aprendizagem favorece a compreensão dos assuntos matemáticos, “permitindo aos alunos simular, visualizar, experimentar e manusear com maior participação e motivação, se comparado à prática tradicional do lápis e papel” (BEZERRA, 2012, p. 14).

Um importante detalhe a ser levado em conta ao se refletir sobre a qualidade do AVA para a aprendizagem dos estudantes surdos é o fato de que a Libras é regionalizada, e, portanto, nem sempre a comunicação será acessível, considerando as peculiaridades da Língua de Sinais e as diferentes formas de aplicabilidade dessa língua no contexto social dos surdos. Já Assis (2013, p. 17) objetivando “contribuir para a inclusão social e profissional do Surdo tendo como veículo a educação”, fundamentou-se na teoria vygotskyana para justificar seu ponto de vista sobre a importância e os benefícios da interação entre surdos e ouvintes, a partir da utilização de mecanismos comunicacionais, sociais, interativos.

O pesquisador destaca a necessidade do rompimento de alguns tabus que permeiam a cultura surda, como exemplo, a Libras não ser universal, uma vez que a Língua Portuguesa também não é. Ambas as línguas possuem uma variação linguística, semântica, morfológica e outras caracterizações que cabem somente aos surdos, e quando há informação fora de seu contexto, tornar-se vulgaridade da língua e da comunicação.

Assis (2013) também discute os elementos que constituem os números racionais, apresentando a complexidade da linguagem e da estrutura dos números e das simbologias para os surdos, enfatizando que isso ocorre também com os ouvintes. O pesquisador tomou como referência, dentre outros, no trabalho de Dada (2009), professora surda que, partindo de suas próprias experiências com o ensino de Matemática, criou sinais convencionais para os números racionais.

Wanzeler (2015) também discutiu relações inerentes à Educação Matemática e à Educação de Surdos, a luz da cidadania e do bilinguismo, em dissertações de programas de pós-graduação em Educação Matemática situados nas regiões Norte e Nordeste do Brasil, entre os anos de 2006 e 2014. Em sua pesquisa, apresenta diferenças entre as filosofias e métodos no processo de comunicação dos estudantes surdos. Também discorre sobre o gestualismo, o oralismo, a comunicação total e o bilinguismo, apresentando argumentos e destacando a melhoria das condições de acesso à educação, a importância da legalidade de uma comunicação adequada para com os surdos, e a reflexão sobre o ensino com base na diversidade sócio educacional.

Ao analisar tais estudos, o pesquisador os organizou em duas categorias: *reconhecimento dos direitos sociais e valorização da forma de comunicação dos surdos – comunicação / educação bilíngue*, e *ensino de Matemática – perspectivas, práticas e resultados das pesquisas*, destacando pelas categorias alguns pontos relevantes, como “as melhorias na infraestrutura escolar, qualificação dos profissionais da educação (professores, gestores, operacionais, etc.), adaptações

curriculares voltadas para a realidade dos alunos surdos e adaptação da rede de ensino às necessidades de uma educação bilíngue” (WANZELER, 2015, p. 93).

A ênfase da pesquisa de Wanzeler (2015) foi em relação às práticas educacionais por meio da educação bilíngue, cuja prática é defendida por ele como um avanço no ensino da Matemática para os surdos, com direito a uma educação voltada para a sua realidade. Mas, para que haja uma educação que contemple a realidade desses estudantes, é necessário que estes se sintam membros de uma comunidade surda, e que tenham a consciência de que, organizados, possam lutar por seus direitos.

Parece ser contraditório, pois vivemos em “um país de direitos”, mas para adquiri-los é necessário lutar incessantemente. É importante salientar que o bilinguismo não é um método de educação, tampouco uma nova proposta educacional. O bilinguismo se insere no bojo da formação cidadã.

#### 4.4 Ensino-aprendizagem

No que refere ao processo de inclusão de estudantes surdos no ensino regular, os estudos de Borges (2006, 2013), Sales (2008, 2013), Santos (2012), Souza (2013), Moura (2015) e Brettas (2015), convergem no sentido de aproximarem suas discussões considerando a relevância de contextos educacionais inclusivos, pela interação entre estudantes surdos e ouvintes, entre os docentes e estudantes surdos, e entre estudantes surdos e intérprete de Libras. Destacamos as pesquisas de Borges e Sales.

Em seu mestrado, Borges (2006) estudou sobre a institucionalização (sistemática) das representações sociais sobre a deficiência e a surdez, bem como suas relações com o ensino de Ciências e Matemática, dando ênfase para as possíveis correlações entre as representações docentes e o ensino para surdos. Na pesquisa de doutorado, Borges (2013) buscou entender como se dava o ensino e a aprendizagem de Matemática por estudantes surdos que contam com o intérprete de Libras, mediador entre ensino e surdo.

Sales (2008), em seu mestrado, ao enunciar o tema *Refletir no silêncio: um estudo das aprendizagens na resolução de problemas aditivos com alunos surdos e pesquisadores ouvintes*, analisou evidências apresentadas pelos estudantes surdos e pesquisadores, por meio de ações reflexivas no processo de ensino com resolução de problemas aditivos, reconhecendo a Libras como o instrumento que contribui para o envolvimento e para a aprendizagem.

No doutorado, esse pesquisador deu ênfase a elementos básicos de formas geométricas, destacando a importância da “visualização como forma de representação em termos de uma figura ou representação de um objeto, por meio da expressão do pensamento, uma forma de olhar e de pensar, que pode representar um elemento facilitador da comunicação de conceitos nas diversas áreas do conhecimento matemático” (SALES, 2013, p. 72).

Ao investigar a visualidade da pessoa surda, Sales (2008, 2013) contribui para o ensino e a aprendizagem da Matemática, considerando a relevância de recursos que privilegiem os aspectos da visualização nessa disciplina escolar. Para ele, visualização assume uma condição de aprendizagem em que o estudante concebe o saber a partir da motivação visual, numa aproximação entre os materiais visuais e os aspectos cognitivos, pelos quais se constitui a aprendizagem conceitual.

Em seu estudo, além de contribuir para o ensino e a aprendizagem da Matemática, Sales (2013) destaca os resultados que emergiram nos temas determinação de sinais em Libras para as formas geométricas, a matemática emergindo e reconhecendo formas geométricas, constatando que, embora com dificuldades, a linguagem compartilhada permitiu a explanação dos conceitos matemáticos.

Por sua vez, Souza (2010) e Santos (2012) discutem a possibilidade de situações de aprendizagem parecidas, pelas quais estudantes surdos e ouvintes podem estar juntos na educação básica, interagindo e aprendendo mutuamente pela utilização de mecanismos tecnológicos. Souza (2010), tomou como base a metodologia de *design desearch*, a partir da ferramenta de aprendizagem *MusiCALcolorida* que orienta “a construção, reconstrução e organização de ideias matemáticas do conceito de fração equivalente” (p. 7). Esta ferramenta digital e planejada possibilita a construção do conceito de número real multissensorial, por meio de cores e música, com a utilização do *design experiment*<sup>2</sup>.

Santos (2012) apresentou uma proposta de métodos associados a *design experiments*, com a utilização do aplicativo micromundo Transtaruga, “um ambiente dinâmico, interativo que possui uma linguagem própria, nesse caso a comunicação estabelecida entre os objetos desse micromundo e os estudantes acontece por meio da linguagem de programação logo” (p. 44). Enquanto o primeiro volta-se para a aprendizagem partindo do campo visual, multissensorial, a

---

<sup>2</sup> Segundo Souza (2010), trata-se de uma metodologia exploratória, oriunda das intervenções clínicas de Piaget, que consiste no diálogo sistemático com a criança, buscando compreender a sequência dos pensamentos de acordo com as repostas que elas vão dando ou fazendo.

ideia do segundo detém-se à uma comunicação dinâmica sobre a lógica do conhecimento cognitivo, que se expressa pela percepção, atenção e memória.

Moura (2015) estabeleceu uma compreensão sobre o engajamento de crianças surdas como proposta de cenários para investigação, e Brettas (2015) buscou na escola, espaço rico em diversidade, respostas sobre a possibilidade de fazer a inclusão de estudante surdo em aulas de Matemática. A riqueza desses estudos está na utilização do computador que faz parte da realidade das crianças, e para os surdos o uso desse instrumento torna-se muito prazeroso, estimulante e visual, possibilitando uma aprendizagem dinâmica e significativa.

Silva (2012), utilizando *design experiments*, investigou as ferramentas materiais como elemento de mediação entre o conceito matemático de matrizes, voltando-se para aprendizes cegos e aprendizes surdos, destacando que “a ferramenta material MATRIZMAT foi planejada para oferecer diferentes estímulos sensoriais, a fim de facilitar o acesso ao conceito matemático de matrizes” (p. 65). Considerando a relevância do público alvo, Silva (2012) considera que “[...] no caso das aprendizes surdas, a percepção visual associada à uma representação concreta permitiu a criação de sinais que passaram a compor o repertório dessas aprendizes para o estudo de matrizes” (p. 131). A partir desta ferramenta, as alunas trabalharam a representação dos Algarismos e os símbolos dos operadores matemáticos escritos em material de E.V.A., e essa manipulação contribuiu para o desenvolvimento da aprendizagem.

Em suas pesquisas, Aroldo Junior (2010), Jesus (2014), Caldeira (2014), Rocha (2014) e Araujo (2015) discutiram sobre ferramentas e recursos didáticos para a aprendizagem da Geometria, cuja aprendizagem se constitui na relação professor-aluno.

Aroldo Junior (2010) estudou o Multiplano como instrumento acessível que possibilita, por meio do tato, a compreensão de conceitos matemáticos, dando ênfase ao desenvolvimento do pensamento geométrico. Jesus (2014) investigou a (des)construção do pensamento geométrico, na perspectiva de romper as barreiras da percepção equivocada de uma aluna surda, utilizando materiais manipulativos como tangran, geoplano, azulejos, sólidos geométricos e folhas de papel sulfite, barbante, formas geométricas planas e polígonos diversos confeccionadas em papel cartão, e régua algébrica. Caldeira (2014), por sua vez, relacionou o ensino e a aprendizagem dos conceitos matemáticos de Geometria, considerando a importância dos recursos digitais com a mediação em Libras. Rocha (2014) reconheceu que os materiais manipulativos favorecem a aprendizagem de Geometria Espacial e a ampliação do vocabulário em Língua de Sinais e o português escrito. Araujo (2015) se preocupou em ir além dos conhecimentos matemáticos de

Geometria pelos estudantes surdos, mas também se voltou para a construção do saber docente do professor por meio do ensino de Matemática utilizando como primeira língua a Libras.

Os pesquisadores convergem ao reconhecerem que os recursos são importantes para o ensino-aprendizagem da Geometria, contudo, argumentam que, para isso, a Libras deve ser utilizada como instrumento de comunicação nesse processo, caso contrário, não terá resultados satisfatórios. Os estudos de Oliveira (2005), Silva (2008), Carneiro (2009), Conceição (2012) e Rodrigues (2013), tratam de ensino e aprendizagem, mas sem se deterem a conteúdos específicos ou a recursos curriculares.

As pesquisas citadas evidenciam que a realidade da educação inclusiva ainda está marcada pelo antagonismo entre ensinar e aprender, pois embora seus objetivos reportem-se a elementos e condições de inclusão, direcionadas aos estudantes surdos, estes são submetidos a aprender pela adaptação aos padrões curriculares, sob a prática docente, que em sua maioria se desenvolve pelo oralismo, comprometendo a qualidade da aprendizagem desses estudantes.

## 5 Considerações

Ao discutirmos as interfaces sobre a inclusão de estudantes surdos nas pesquisas acadêmicas, considerando as propostas de Educação Matemática para com esses estudantes presentes em cada um dos trabalhos analisados, destacamos algumas evidências sobre os referidos estudos, conforme discorreremos sequencialmente seguir.

Há mais de uma década as pesquisas em nível de pós-graduação *strictu sensu* vêm discutindo questões relativas ao ensino da Matemática para surdos, a partir de uma condição interpretativa da realidade, em que, de um lado, os estudantes surdos inseridos no ensino regular sofrem as dificuldades de um ensino descontextualizado devido ao desconhecimento da Língua Portuguesa, e de outro, os professores sem formação, não conseguem desenvolver uma prática dialógica e construtiva, que atenda as necessidades e potencialidades dos estudantes surdos.

Nenhuma das pesquisas analisadas voltou-se para a realidade do Ensino Médio, etapa final da educação básica, o que nos chama atenção para a qualidade do ensino-aprendizagem dessa etapa da escolarização, por tratar-se de um nível de ensino que exige o domínio de habilidades e competências dos estudantes, que lhes permitem ingressar no ensino superior, ou mesmo inserir-se no mercado de trabalho.

Nossa percepção se justifica pela estrutura de alguns documentos oficiais e por cursos de

formação continuada que se reportam em sua maioria à Educação Especial, na perspectiva da educação inclusiva apenas para as crianças, como se estas, ao adentrarem na adolescência ou na fase adulta, deixassem de ser surdas e não necessitarem de cuidados educativos especiais.

Outra percepção com relação às pesquisas analisadas foi que nenhuma delas trata de estudantes surdos na Educação de Jovens e Adultos (EJA), modalidade de ensino que, assim como a Educação Especial, transversa pelas demais modalidades e agrega muitos estudantes surdos, cuja realidade educacional em muitos casos vem de um processo de repetências, pelas dificuldades de ensino-aprendizagem, ou mesmo, pelo abandono da escola, com retorno na idade adulta.

As pesquisas elucidadas voltam-se para a formação dos professores da Educação Especial, especificamente para os professores de atendimento educacional especializado (AEE), e do professor de ensino regular, apontando a necessidade de uma educação bilíngue, a adaptação curricular para educação de surdos, pois ambos são responsáveis pelo ensino-aprendizagem desses estudantes, de modo que a formação dos professores de Educação Especial e do ensino regular se dê igualmente.

Este levantamento bibliográfico não contempla todas as regiões brasileiras, nem todos os programas de pós-graduação em Educação Matemática que trata da educação de surdos, mas consideramos que a amostra alcançada representa os anseios da comunidade acadêmica, o que significa que os paradigmas que regem as leis para a inclusão estão sendo refletidos na academia e propostas educativas estão sendo pensadas nesse sentido.

Apenas duas dessas pesquisas foram desenvolvidas em mestrado profissional, o que implica a relação teoria e prática, uma vez que a disseminação dos produtos nos espaços educativos pode contribuir para melhorar as práticas educativas, de modo que os paradigmas que fundamentam as pesquisas acadêmicas para a Educação Matemática de/para estudantes surdos sejam os mesmos que fundamentem a docência, cujas reflexões teóricas contribuam para a qualidade do ensino, sobretudo, de Educação Matemática para surdos.

Desse modo, pensamos que ocorra a mudança curricular, não apenas no sentido da exequibilidade legal, mas de mudança atitudinal dos professores para adequar suas práticas, considerando o respeito às diferenças e o desenvolvimento das potencialidades dos estudantes surdos, bem como das famílias, para que reconheçam o seu dever na formação de seus filhos, e destes, pela consciência e orientações para lutar por seus direitos



## Referências

- ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. (Org.). *Formação de professores no Brasil (1990-1998)*. Brasília: MEC/INEP/COMPED, 2002.
- ARAUJO, Ênio Gomes. *Ensino de Matemática em Libras: uma reflexão sobre a minha experiência numa escola especializada*. 2015. 244f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Anhanguera de São Paulo. São Paulo.
- AROLD JUNIOR, Henrique. *Estudo do desenvolvimento do pensamento geométrico por alguns surdos por meio do Multiplano no ensino fundamental*. 2010. 290f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Faculdade de Física, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre.
- ASSIS, Cláudio de. *Explorando a ideia do número racional na sua representação fracionária em Libras*. 2013. 175f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Bandeirante Anhanguera. São Paulo.
- BEZERRA, Cristiano. *A interação entre aprendizes surdos utilizando o fórum de discussão: limites e potencialidades*. 2012. 149f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Bandeirante de São Paulo. São Paulo.
- BORGES, Fábio Alexandre. *A educação inclusiva para surdos: uma análise do saber matemático intermediado pelo intérprete de Libras*. 2013. 260f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência e a Matemática) – Centro de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Maringá. Maringá.
- BORGES, Fábio Alexandre. *Institucionalização (sistemática) das representações sociais sobre a “deficiência” e a surdez: relações com o ensino de Ciências/Matemática*. 2006. 164f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência e a Matemática) – Centro de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Maringá. Maringá.
- BRASIL. *Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 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: Diário Oficial da União, 23 dez. 2005.
- BRASIL. *Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011*. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, 18 nov. 2011.
- BRASIL. *Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000*. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, 20 dez. 2000.
- BRASIL. *Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002*. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, 25 abr. 2002.
- BRASIL. *Lei nº 12.319, de 1º de setembro de 2010*. Regulamenta a profissão de Tradutor e Intérprete da Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS. Brasília: Diário Oficial da União, 29 ago. 2010.
- BRASIL. *Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996*. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Diário Oficial da União, 23 dez. 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. *Estratégias para a educação de alunos com necessidades educacionais especiais*. Brasília: MEC/SEESP, 2003.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática*. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRETTAS, Kátia Parreira. *A inclusão matemática de um aluno surdo na rede municipal de Juiz de Fora mediada por um professor colaborativo surdo de Libras atuando em bidocência*. 2015. 183f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora.

CALDEIRA, Verônica Lima de Almeida. *Ensino de Geometria para alunos surdos: um estudo com apoio digital ao analógico e o ciclo da experiência Kellyana*. 2014. 134f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual da Paraíba. Campina Grande.

CANDAU, Vera Maria. (Org.). *A Didática em questão*. 17. ed. Petrópolis: Vozes, 1999.

CARNEIRO, Kátia Tatiana Alves. *Cultura surda na aprendizagem matemática do contexto escolar da Sala de Recurso multifuncional do Instituto Felipe Saldone*. 2009. 280f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas) – Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará. Belém.

CONCEIÇÃO, Kauan Espósito. *A construção de expressões algébricas por alunos surdos: as contribuições do Micromundo Mathsticks*. 2012. 128f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Bandeirante de São Paulo. São Paulo.

DADA, Zanúbia. *Matemática em Libras*. Campo Grande: CAS/SED/MS, 2009.

LIMA, Camila Machado de. *Educação de surdos: desafios para a prática e formação de professores*. Rio de Janeiro: Wak, 2015.

FERNÁNDEZ, Alicia. *A inteligência aprisionada: abordagem psicopedagógica clínica da criança e da família*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1990.

FERREIRA, Norma Sandra de Almeida. *As pesquisas denominadas “estado da arte”*. *Educação & Sociedade*, São Paulo, v. 23, n. 79, p. 257-272, ago. 2002. DOI: 10.1590/S0101-73302002000300013.

FIGUEIRA, Emílio. *Caminhando em Silêncio: uma introdução à trajetória das pessoas com deficiência na história do Brasil*. São Paulo: Giz Editora, 2008.

GIL, Rita Sidmar Alencar. *Educação matemática dos surdos: um estudo das necessidades formativas dos professores que ensinam conceitos matemáticos no contexto de educação de deficientes auditivos em Belém/PA*. 2007. 191f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas) – Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará. Belém.

JESUS, Thamires Belo de. *(Des)construção do pensamento geométrico: uma experiência compartilhada entre professores e uma aluna surda*. 2014. 183f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Instituto Federal do Espírito Santo. Vitória.

LOBATO, Maria José Silva. *Educação bilíngue no contexto escolar inclusivo: a construção de um glossário em Libras e Língua Portuguesa na área de Matemática*. 2015. 262f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) – Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal.

LOPES, Moura Corcini. *Surdez e Educação*. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

MOURA, Amanda Queiróz. *Educação Matemática e crianças surdas: explorando possibilidades em um cenário para investigação*. 2015. 132f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista. Rio Claro.

NASCIMENTO, Paulo Roberto. *Uma proposta de formação do professor de Matemática para a educação de surdos*. 2009. 89f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca. Rio de Janeiro.

NEVES, Maria Janete Barros das. *A comunicação em Matemática na sala de aula: obstáculos de natureza metodológica na educação de alunos surdos*. 2011. 131f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará. Belém.

OLIVEIRA, José Carlos Gomes. *Uma proposta alternativa para a pré-alfabetização matemática de crianças portadoras de deficiência auditiva*. 1993. 84f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista. Rio Claro.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. *A construção do pensamento e da linguagem*. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2009.

OLIVEIRA, Janine Soares. *A comunidade surda: perfil, barreiras e caminhos promissores no processo de ensino-aprendizagem em Matemática*. 2005. 78f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca. Rio de Janeiro.

OMOTE, Sadao. A formação do professor de educação especial na perspectiva da inclusão. In: BARBOSA, Raquel Lazzari Leite. (Org). *Formação de Educadores: desafios e perspectivas*. São Paulo: EdUNESP, 2003, p. 153-169.

ORLANDI, Eni Puccinelli. *Análise de discurso: princípios & procedimentos*. 8 ed. Campinas: Pontes, 2009.

PAIXÃO, Natalina do Socorro Sousa Martins. *Saberes de professores que ensinam Matemática para alunos surdos incluídos numa escola de ouvintes*. 2010. 200f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará. Belém.

QUADROS, Ronice Müller de. *O tradutor e intérprete de Língua Brasileira de Sinais e Língua Portuguesa*. Brasília: MEC; SEESP, 2004.

RAMOS, Maria Beatriz Jacques; FARIA, Elaine Turk. *Aprender e ensinar: diferentes olhares e práticas*. Porto Alegre: PUCRS, 2011.

ROCHA, Fernanda Bittencout Menezes. *Ensinando geometria espacial para alunas surdas de uma escola pública de Belo Horizonte (MG): um estudo fundamentado na perspectiva histórico cultural*. 2014. 199f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal de Ouro Preto. Ouro Preto.

RODRIGUES, Rosiane da Silva. *Matemática na educação de surdos: investigando propostas de ensino nos anos iniciais do ensino fundamental*. 2013. 111f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Luterana do Brasil. Canoas.

SÁ, Nidia Regina Limeira. *Cultura, poder e educação de surdos*. 2. ed. São Paulo: Paulinas, 2010.

SALES, Elielson Ribeiro de. *A visualização no ensino de Matemática: uma experiência com alunos surdos*. 2013. 235f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista. Rio Claro.

SALES, Elielson Ribeiro. *Refletir no silêncio: um estudo das aprendizagens na resolução de problemas aditivos com alunos surdos e pesquisadores ouvintes*. 2008. 162f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará. Belém.

SANTANA, Ana Paula. *Surdez e linguagem: aspectos e implicações neurolinguísticas*. São Paulo: Plexus, 2007.

SANTOS, Heliel Ferreira dos. *Simetria e reflexão: investigações em uma escola inclusiva*. 2012. 132f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Bandeirante de São Paulo. São Paulo.

SILVA, Elizabete Leopoldina. *Luz, câmera, ação: adaptando uma teleaula de frações para o público surdo*. 2014. 162f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Anhanguera de São Paulo. São Paulo.

SILVA, Gerciane Gercina da. *O ensino de matrizes: um desafio mediado para aprendizes cegos e aprendizes surdos*. 2012. 144f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Bandeirante de São Paulo. São Paulo.

SILVA, Márcia Cristina Amaral da. *A escrita numérica por crianças surdas bilíngues*. 2008. 226f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência e a Matemática) – Centro de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Maringá. Maringá.

SOARES, Maria Eliana. *Educação Matemática e educação de surdos: tecendo memórias na perspectiva da educação inclusiva*. 2017. 198f. Dissertação (Mestrado em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas) – Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará. Belém.

SOUZA, Franklin Rodrigues. *Explorações de frações equivalentes por alunos surdos: uma investigação das contribuições da musicalcolorida*. 2010. 209f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Bandeirante de São Paulo. São Paulo.

SOUZA, Márcia Cristina. *Contextos educacionais inclusivos de alunos surdos: ações frente à realidade inclusiva de professores de Matemática da educação básica*. 2013. 219f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Centro de Ciências Exatas,

Universidade Estadual de Londrina. Londrina.

TEIXEIRA, Beneilde de Fátima Chagas. *Geometria perceptiva, arte e informática na educação de surdos nas séries iniciais*. 2008. 103f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas) – Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará. Belém.

UNESCO. *Declaração de Salamanca sobre princípios, políticas e práticas na área das necessidades educacionais especiais 1994*. Salamanca: Unesco, 1998.

UNESCO. *Educação para todos: o compromisso de Dakar*. Brasília: Unesco/Consed/Ação Educativa, 2001.

VEER, Rene Van; VALSINER, Jaan. *Vygotsky: uma síntese*. 6. ed. Tradução de Cecília Camargo Bartalotti. São Paulo: Loyola, 2009.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. Tradução de José Cipolla Neto, Luis Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

WANZELER, Edson Pinheiro. *Surdez, bilinguismo e Educação Matemática: um (novo?) objeto de pesquisa na educação de surdos*. 2015. 104f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas) – Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará. Belém.