

**COLÉGIO PEDRO II  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA,  
EXTENSÃO E CULTURA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO  
MATEMÁTICA**

**MATHEUS PEDROSO**

**ESTRATÉGIAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE  
MATEMÁTICA PARA ALUNOS SURDOS**

Rio de Janeiro

2024

**MATHEUS PEDROSO**

**ESTRATÉGIAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA PARA  
ALUNOS SURDOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, ofertado pela Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura do Colégio Pedro II, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Educação Matemática.

Orientador(a): Renato de Carvalho Alves

Rio de Janeiro

**COLÉGIO PEDRO II**

**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA, EXTENSÃO E CULTURA**

**BIBLIOTECA PROFESSORA SILVIA BECHER**

**CATALOGAÇÃO NA FONTE**

S586 Silva, Matheus Pedroso da  
Estratégias de ensino e aprendizagem de matemática para alunos surdos / Matheus Pedroso da Silva. - Rio de Janeiro, 2024.

32 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Educação Matemática) – Colégio Pedro II, Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura.

Orientador: Renato de Carvalho Alves.

1. Matemática - Estudo e ensino. 2. Surdos - Educação. 3. Surdez. 4. Língua brasileira de sinais. 5. Tecnologia assistiva. 6. Educação bilíngue. 7. Educação inclusiva. 8. Matemática - Processo de ensino-aprendizagem. I. Alves, Renato de Carvalho. II. Colégio Pedro II. III. Título.

CDD 510

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Simone Alves – CRB-7: 5692.

**MATHEUS PEDROSO**

**ESTRATÉGIAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA PARA  
ALUNOS SURDOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, ofertado pela Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura do Colégio Pedro II, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Educação Matemática

Aprovado em 07 de dezembro de 2024.

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

Prof. Me. Renato de Carvalho Alves  
Colégio Pedro II  
Orientador

---

Prof. Me. Diego Tranjan Viug  
Colégio Pedro II

---

Prof<sup>ª</sup>. Ma. Geisa Abreu Lira Corrêa dos Santos  
Colégio Pedro II

Rio de Janeiro

2024

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à minha família por ter apostado em minha paixão pela matemática e pelo ensino, por menos promissores e populares que fossem as duas carreiras, sobretudo sobrepostas uma à outra. Obrigada por terem confiado em mim e me dado todo o apoio e recursos para tornar meu sonho realidade e empregar minha aptidão em uma profissão.

Agradeço a todos os professores que já passaram por essa jornada, das professoras do ensino infantil e dos primeiros professores de matemática do ensino fundamental, até os mestres da universidade e do curso de extensão, todos com contribuições preciosas e insubstituíveis na minha formação, no meu olhar para a matemática e na construção das minhas estratégias de ensino e visão acerca do ensino aprendizagem.

Ao meu orientador, pela paciência, parceria e disponibilidade, sem as quais esta pesquisa não teria sido possível.

A todos os colegas que chegaram até aqui comigo, trocando dúvidas, sonhos, experiências, esperanças, receios e compartilhando esse imenso amor em comum pelo ensino da matemática.

Meu mais sincero muito obrigado a todos vocês que fazem parte da conquista simbolizada por este trabalho.

## RESUMO

PEDROSO, Matheus. **Estratégias de ensino e aprendizagem de matemática para alunos surdos**. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Educação em Matemática) – Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura, Colégio Pedro II, Rio de Janeiro, 2024.

O presente estudo teve por objetivo pesquisar estratégias tidas como eficazes no ensino da matemática para alunos surdos, trazendo um panorama histórico e um olhar para o futuro por meio de uma revisão produzida sobre o tema. O trabalho analisa a aplicação de tecnologias assistivas na educação matemática de alunos surdos, destacando que recursos como softwares e videoaulas bilíngues potencializam a aprendizagem - Paiva *et al.* (2020) e Sales *et al.* (2023), assim como a construção de materiais pedagógicos adaptados (Costa e Silva, 2020), destacando também a importância da formação inicial e continuada de professores como essencial para a promoção de uma efetiva integração e aprendizagem da Matemática (Rose, 2021). O estudo conclui que a inclusão dos alunos surdos no ensino de matemática deve ir além da adaptação de conteúdos, promovendo uma transformação na apresentação da matemática, respeitando e integrando a cultura surda.

**Palavras-chave:** matemática, surdos, pedagogia visual, pedagogia surda, libras, tecnologias assistivas, educação bilíngue, surdez, inclusão, aprendizagem matemática.

## ABSTRACT

PEDROSO, Matheus. **Mathematics teaching and learning strategies for deaf students**. 2024. Course Completion Work (Specialization *in* Mathematics Education) – Dean of Postgraduate Studies, Research, Extension and Culture, Colégio Pedro II, Rio de Janeiro, 2024.

The present study aimed to research strategies considered effective *in* teaching mathematics to deaf students, providing a historical overview and a look at the future through a review of the literature produced on the topic. The work analyzes the application of assistive technologies *in* the mathematics education of deaf students, highlighting how resources such as software and bilingual video classes enhance learning - Paiva *et al.* (2020) and Sales *et al.* (2023), as well as the construction of adapted teaching materials (Costa e Silva, 2020), also highlighting the importance of initial and continuing teacher training as essential for promoting effective integration and learning of Mathematics (Rose, 2021). The study concludes that the inclusion of deaf students *in* mathematics teaching must go beyond adapting content, promoting a transformation *in* the presentation of mathematics, respecting and integrating deaf culture.

**Keywords:** mathematics, deaf people, visual pedagogy, deaf pedagogy, libras, assistive technologies, bilingual education, deafness, inclusion, mathematical learning.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>2. METODOLOGIA.....</b>	<b>11</b>
<b>3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>12</b>
<b>3.1 A surdez e a educação no Brasil ao longo das últimas décadas.....</b>	<b>12</b>
<b>3.2 Dificuldades presentes no ensino e aprendizagem de alunos surdos.....</b>	<b>18</b>
<b>4. ANÁLISE DOS RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>25</b>
<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>28</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>30</b>

## 1. INTRODUÇÃO

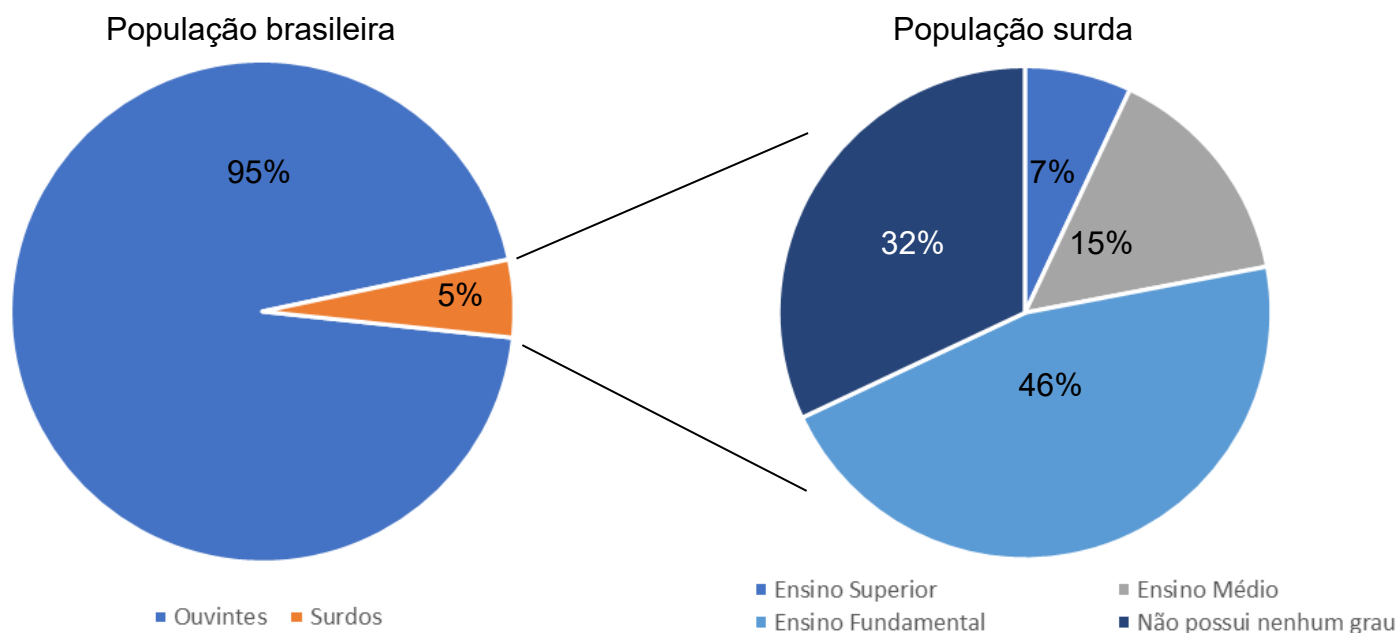
A educação dos surdos no Brasil, seguindo uma tendência mundial, atravessou um longo e nem sempre linear caminho que foi da marginalização e negligência absolutas à efetiva inclusão em construção (Mori; Sander, 2016). Quando se fala nesse processo, vale ressaltar que se está diante de uma estrada que ainda está sendo pavimentada à medida em que se avança, visto que há inúmeros desafios a serem superados, a despeito das conquistas já alcançadas.

É preciso compreender que, mais do que epistemologia e metodologia, a história da educação dos surdos no Brasil passa por uma mudança na mentalidade dos paradigmas, visto que não se entendia esse provimento como útil ou necessário no passado. Até mesmo décadas atrás, quando passou a ser ofertada a educação aos alunos surdos, isso foi feito sob um prisma de caridade, uma vez que os surdos eram vistos como inúteis à sociedade (Soares, 2015).

A evolução até os dias de hoje passa pela mudança de paradigmas: do olhar para as deficiências como secundário ao olhar para os indivíduos a despeito de suas deficiências, e também pelas leis que possibilitaram a inserção dos alunos surdos nas salas de aula regulares. A partir do aprimoramento da formação dos educadores, inclusive por meio das tecnologias e técnicas assistivas, se tornou possível falar efetivamente em inclusão de pessoas surdas no âmbito escolar e, conseqüentemente, na sociedade e em todos os espaços que podem e devem ocupar (Mori; Sander, 2015).

No Brasil, há mais de dez milhões de pessoas surdas de acordo com o IBGE (2020). Considerando esse número significativo e da implementação da Lei 10436/2002, que tornou obrigatório o uso de libras na educação e nos serviços essenciais, a realidade ainda não corresponde ao que preconiza a legislação, criando-se um hiato entre que se idealiza e o que se pratica. Conforme Costa e Silveira (2014), a educação de pessoas surdas ainda esbarra em uma série de obstáculos, sobretudo comunicacionais, algo notório e perceptível a partir da divulgação dos dados dos alunos surdos que possuem formação no Brasil.

**Figura 1 - Escolaridade de pessoas surdas no Brasil**



Fonte: Elaborada pelo autor a partir de dados do IBGE disponibilizados em matéria do site da ALESP<sup>1</sup>

Quando se restringe esse universo ao ensino da matemática para surdos, as barreiras, dificuldades e desafios se exponenciam em desdobramentos específicos, sendo necessário cada vez mais repensar as estratégias e técnicas educacionais que melhor se adequem às demandas dos alunos surdos (Moreira, 2016).

É diante desse contexto e dessa inquietação entre educadores e acadêmicos da educação que este estudo encontra seu problema de pesquisa, uma questão central que lhe serve como um guia: que estratégias contemporâneas podem reduzir as barreiras e obstáculos entre o ensino da matemática e os alunos surdos, buscando-se uma efetiva inclusão?

O objetivo geral do trabalho é apontar algumas estratégias potencialmente eficazes no ensino da matemática para alunos surdos. Como objetivos específicos, a pesquisa apresentará um panorama da educação de surdos no Brasil; identificará os principais obstáculos na educação de alunos surdos; e irá avaliar algumas estratégias

<sup>1</sup> ALESP Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/noticia/?23/09/2021/dia-internacional-da-linguagem-de-sinais-procura-promover-a-inclusao-de-pessoas-surdas->. Acesso em: 28 ago. 2024

contemporaneamente adotadas para melhorar o ensino da matemática para surdos, suprimindo as necessidades específicas apresentadas por esses alunos.

## 2. METODOLOGIA

O caminho metodológico do estudo se dá por meio de uma revisão de cunho descritivo e abordagem qualitativa, trazendo as proposições teóricas e embasamentos conceituais de diversos autores acerca do tema central e das cercanias determinantes de seu próprio entendimento e contextualização. Dessa forma, se discorrerá sobre os conceitos inerentes ao entendimento do tema, bem como a visão central dos autores trazidos ao estudo, dentro dos critérios de filtragem abaixo selecionados.

A revisão bibliográfica constitui-se, de acordo com Minayo (2012), de um levantamento analítico e sistemático da literatura já produzida para que, a partir das proposições desses autores, se possa tecer a conceituação e apresentação dos termos e tópicos pertinentes à pesquisa, seu objeto central e os objetivos estabelecidos em prol de se responder o problema de pesquisa de forma satisfatória.

A pesquisa, foi realizada com livros e, principalmente, pela internet, na plataforma Google Acadêmico e repositórios da CAPES, Emerald e Elsevièr. O processo de seleção de material seguiu os seguintes critérios: formato (sendo aceitos apenas os de livros técnicos, artigos científicos e produção acadêmica); idioma (inglês ou português); ano de publicação (posterior a 2012); relevância e pertinência ao tema e seu objetivo.

Dada a conclusão dessa etapa metodológica, será apresentada a fundamentação teórica, seguindo-se o método de Bardin (1973), que alinha a categorização e divisão dos assuntos abordados por subtópicos temáticos comuns a todo o material selecionado.

### 3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

#### 3.1 A surdez e a educação no Brasil ao longo das últimas décadas

Conforme visto na seção 1, a demora em se reconhecer a importância da linguagem de sinais e em promover sua adoção como uma segunda língua representou um atraso significativo no processo de educação de alunos surdos, bem como em sua inclusão efetiva na sociedade.

Fernandes e Moreira (2014) pontuam que a barreira comunicacional continua sendo a principal dificuldade no processo de ensino e aprendizagem de alunos surdos no Brasil, a exemplo do que acontece na maior parte dos países do mundo.

Essas barreiras linguísticas e comunicativas decorrentes da ausência de uma língua comum, compartilhada entre pais e filhos na família, fica aprofundada quando se inicia a escolarização formal, pela ainda incipiente situação das comunidades bilíngues nas escolas: professores, a quem, em última análise se deposita a responsabilidade histórica pela inclusão de seus alunos, não falam Libras; os intérpretes que têm atuado como mediadores de comunicação e apoio pedagógico nas escolas têm uma formação ainda deficitária e, decorrente da complexidade do processo de se tornarem proficientes em uma língua ainda marginalizada socialmente, utilizam a Língua de Sinais precariamente de forma bimodal. (Fernandes; Moreira, 2014, p.34).

Os autores ainda complementam que o bimodalismo, prática comum entre ouvintes não proficientes, envolve a fala e a sinalização simultâneas, o que prejudica a língua de sinais ao subordiná-la à gramática do português. Isso compromete o acesso dos estudantes surdos aos conteúdos em Libras e ao domínio do português como segunda língua no currículo escolar. Esses mesmos pesquisadores trazem ainda que a educação de surdos no Brasil, mesmo quando com pretensão finalidade inclusiva, é essencialmente excludente, até mesmo pela falta de representatividade em termos de educadores surdos, como pontuam no trecho a seguir:

A transformação da escola adjetivada inclusiva para surdos requereria que a sua língua nativa fosse a língua de instrução, que seu repertório histórico e cultural estivesse contemplado no currículo, que a presença

de professores surdos como modelos de identificação linguística e cultural fosse garantida, além de uma adequada pedagogia para o ensino e avaliação do português como segunda língua. Exatamente os mesmos elementos que configuraram as conquistas da educação indígena bilíngue no Brasil (Fernandes; Moreira, 2014, p.42).

Lacerda (2013) também aponta que a educação bilíngue seria uma importante condição para a efetiva educação inclusiva de surdos, embora essa ainda seja uma realidade distante no Brasil. Percebe-se ainda as divergências da educação entendida como especial, por criar nichos especializados na educação de surdos - as escolas bilíngues de Libras - com a educação inclusiva em construção, na qual os alunos surdos se encontram nas salas de aula regulares.

Os prós e os contras das propostas de escolas de surdos e da educação inclusiva não se restringem ao direito linguístico, ao contato com pares usuários da mesma língua, à abordagem metodológica ou à atuação de profissionais bilíngues, entre outros, mas ampliam-se para as condições concretas de implementação dessas mesmas propostas nas políticas governamentais. Assim, destaca-se o caso do município de São Paulo, que conta com alunos surdos inseridos em dois contextos educacionais distintos: escolas municipais de educação bilíngue (para alunos surdos) e escolas regulares (que recebem alunos ouvintes e surdos). Nessa perspectiva, é fundamental que nos dois espaços sejam desenvolvidas ações coerentes com os princípios de uma educação bilíngue para surdos em direção a uma educação de qualidade (Lacerda, 2013, p.45).

Nesse mesmo sentido, Kalatai (2018) afirma que o bilinguismo garante não apenas a apropriação dos objetos de ensino, mas da própria autonomia dentro da aprendizagem e da formação e educação dos alunos surdos, uma vez que

A partir da metodologia Bilíngue o surdo deixa de tentar seguir o modelo do ouvinte e passa a desenvolver sua identidade e sua cultura no contato com seus pares e com os professores bilíngues (Kalatai, 2018, p.124).

Nesses termos, acrescenta ainda Oliveira (2017) que:

A abordagem educacional bilíngue para surdos parte do pressuposto de que a criança surda deva ser exposta à língua de sinais por meio de interações com professores adultos surdos, que sejam participantes e atuantes da comunidade surda. Por meio dessa interação, é possível a construção da cultura e da identidade surda (Oliveira, 2017, p.182).

Lacerda (2013) apregoa ainda que o uso de Libras seja mais do que um mero instrumento comunicacional nas salas de aula. Trata-se de um elemento identitário de suma importância na construção dos saberes de forma global e interdisciplinar.

A Libras é uma língua visual-espacial utilizada naturalmente em comunidades surdas brasileiras, permitindo expressar sentimentos, ideias, ações e qualquer conceito e/ou significado para estabelecer interações entre sujeitos. A língua de sinais possui todas as características linguísticas de qualquer língua humana natural. Como as demais línguas orais, ela não é universal; ao longo do território brasileiro, apresenta variações que advêm das características regionais, sociais e culturais de cada lugar. É uma língua autônoma, dotada de gramática específica estruturada nos diversos níveis linguísticos. A importância da Libras para o desenvolvimento dos alunos surdos é enorme, já que "todas as esferas da atividade humana, por mais variadas que sejam, estão sempre relacionadas com a utilização da língua"; tal utilização, por sua vez, "efetua-se em forma de enunciados (orais e escritos), concretos e únicos, que emanam dos integrantes duma ou doutra esfera da atividade humana", conferindo à enunciação/linguagem/língua papel fundamental na apropriação e na construção de conceitos (Lacerda, 2013, p.52).

Ressalta-se, no entanto, que embora a inclusão absoluta seja um ideal a ser alcançado, inclusive pela lei, a inserção dos alunos surdos em turmas de ouvintes ainda é uma realidade excludente, na qual os conteúdos, métodos e técnicas empregados são direcionados apenas para os alunos ouvintes, não havendo nenhum preparo ou direcionamento se pensando nas barreiras próprias dos alunos surdos (Lacerda, 2013).

Kalataí (2018), a respeito dessa questão, aponta que:

A inclusão destes alunos (surdos) em salas regulares de ensino tem gerado muita polêmica entre os profissionais envolvidos nesse

processo. A maioria dos professores, infelizmente, não se sente preparado para trabalhar com surdos e desconhece as técnicas e metodologias eficazes para a educação destes alunos. Com isso, muitos surdos têm sofrido com as constantes reprovações ou ainda pior, muitos são aprovados sem saber ler ou escrever sequer um bilhete (Kalataí, 2018, p.122).

Campello e Rezende (2014) afirmam que, dentre as diversas classes bilíngues encerradas pelo MEC no Brasil em duas décadas, até mesmo o precursor INES<sup>2</sup> foi ameaçado de fechar suas portas por ser considerado excludente e contrário aos princípios da educação inclusiva, o que, defendem os autores, seria um grande equívoco, uma vez que as classes bilíngues não excluem, e sim, criam ambientes identitários, educacionais e habilitadores dos alunos surdos.

Foi assim que lutamos no passado e é assim que continuamos lutando, por uma qualidade que condiga com uma política linguística, com uma educação linguística, com uma educação bilíngue. Nada vai em frente quando não há luta; a batalha encerra-se, entretanto, as lutas não cessam. A mobilização em defesa de nossas Escolas Bilíngues de Surdos vem dos primórdios, mas com maior intensidade a partir da explosão do Movimento Surdo, quando na ameaça do fechamento da nossa escola centenária. Enfim, estamos construindo a nossa política da verdade: as escolas bilíngues de surdos não são segregadas, não são segregadoras e nem segregacionistas como tem alardeado tanto o Ministério da Educação. Pelo contrário, são espaços de construção do conhecimento para o cumprimento do papel social de tornar os alunos cidadãos verdadeiros, conhecedores e cumpridores dos seus deveres e defensores dos seus direitos, o que, em síntese, leva à verdadeira inclusão (Campello; Rezende, 2014, p.54).

Lodi (2013) afirma também que as turmas regulares não suprem, na forma como são atualmente configuradas, as necessidades dos alunos surdos, que acabam

---

<sup>2</sup> Instituto Nacional de Educação de Surdos, instituição com mais de 166 anos de história. Fundada pelo então imperador D. Pedro II, hoje equiparado a um instituto federal, oferece no Rio de Janeiro educação básica a estudantes surdos, suporte às famílias e comunidade surda, e ensino superior bilíngue em Libras na área de formação de professores, para pessoas surdas e ouvintes. Informação disponível em: <https://www.gov.br/ines/pt-br> . Acesso em: 20 ago. 2024

tendo que criar meios próprios de suprimir os hiatos gerados, e de promover melhores condições (ainda que improvisadas) para seu próprio aprendizado.

De forma contrária, o caráter instrumental dado à Libras e, portanto, seu não tratamento como língua, presente de forma velada no discurso constitutivo da Política, permitem que se aceite discursivamente sua circulação no interior da escola, sem haver um questionamento sobre o valor de sua presença e de uma educação voltada para os surdos construída a partir dessa língua. Nesse sentido, resta aos alunos surdos adaptarem-se às metodologias de ensino pensadas para os ouvintes e aos intérpretes, responsabilizar-se pelos processos de ensino-aprendizagem dos conteúdos pedagógicos, sem qualquer consideração no que concerne à formação desses profissionais, ao momento de desenvolvimento de linguagem em que se encontram as crianças surdas e à importância da relação professor-alunos para o ensino e a aprendizagem escolar. (Lodi, 2013, p.104).

Lodi (2013) afirma que a transferência de responsabilidade para os alunos surdos, tradutores e intérpretes de Libras, além do uso de espaços paralelos como o AEE, reforça a ideia de inclusão como simples convívio social, voltando aos princípios da integração escolar. Ao tratar a educação especializada como uma substituta da educação regular, desconsidera-se que as dificuldades educacionais estão na organização do sistema inclusivo, impondo aos alunos a adaptação a um modelo que não oferece condições adequadas para sua aprendizagem.

Sturmer e Thoma (2015) também abordam o paradoxo da inclusão de alunos surdos quando afirma que as escolas bilíngues não atendem ao princípio constitucional e legal da inclusão, ao mesmo tempo em que as políticas de inclusão falham em materializar a importância da linguagem de sinais nas salas de aula. Assim, se falta igualdade na primeira alternativa, falta equidade na segunda, não sendo nenhuma delas efetivamente ideal dentro de um contexto mais amplo.

Vale ressaltar que a contribuição de Vygotsky (1992) no estudo da defectologia foi um dos marcos fundamentais do desenvolvimento de pesquisas acerca de práticas de ensino e aprendizagem para crianças e jovens com deficiência, servindo também como forma de conscientização e sensibilização dos educadores acerca da importância da inclusão desses educandos, a despeito das eventuais limitações impostas por sua deficiência.

A respeito desse aporte de Vygotsky (1992) para a defectologia, Ribeiro (2017) pontua que:

As cooperações de Vygotsky vieram fortalecer o movimento de inclusão em vários países inclusive no Brasil, esse autor defendia a ideia de uma educação que respeitasse as individualidades e o ritmo de cada sujeito, uma escola onde todos aprendessem mutuamente, em regime de colaboração. Sabe-se, portanto, que os sujeitos com deficiência são impedidos de exporem suas vontades, emoções e habilidades. Há ainda em nossa sociedade uma cultura de que pessoas com deficiência não correspondem ao perfil e/ou padrões exigido. Apesar das obras de Vygotsky circularem em vários ambientes, há aspectos de suas teorias que foram pouco ou quase nada explorados, necessitando de estudos e reflexões mais abrangentes, que possibilitem ampliar o debate acerca dos processos de desenvolvimento das crianças com deficiência (Ribeiro, 2017, p.323).

A despeito da inegável contribuição de Vygotsky sobre defectologia e a inclusão educacional e social das pessoas com deficiência, seus estudos sobre educação de alunos surdos esbarraram em preceitos e suposições que hoje encontram-se superados à luz do entendimento presente acerca da importância da linguagem de sinais. Vygotsky (1925) afirmava que os alunos surdos deveriam ser encorajados a usar a comunicação verbal dentro de suas limitações, verbalizando e usando a leitura labial, algo que deveria ser encorajado por educadores e familiares. Cabia ao educando surdo compreender que o uso da linguagem verbal é necessário e poderia parecer interessante, em contraste com o que ele chamava de mímica (a linguagem de sinais), que seria encarada com um retrocesso e um embargo ao pleno desenvolvimento, algo que Vygotsky chama de supercompensação, um fortalecimento psíquico em contraposição à deficiência presente.

### 3.2 Estratégias de inclusão do ensino da matemática para alunos surdos

De acordo com Dessbesel (2018), além das dificuldades já encontradas pelos alunos surdos no ensino em geral, sobretudo aquelas de ordem comunicacional, há dificuldades, desafios e barreiras específicas no ensino e aprendizagem da matemática pelos alunos surdos. No entanto, as dificuldades comunicacionais não apenas persistem, como são exponenciadas nesse cenário, uma vez que acrescenta-se uma terceira linguagem, a matemática.

O ensino de matemática para alunos surdos perpassa por todas essas questões e merece atenção quando o pensamos em relação à linguagem, uma vez que estamos acrescentando uma nova – a linguagem matemática, com todos seus postulados, teoremas e demonstrações. No tocante à linguagem da matemática, ainda há muitos termos que não possuem um sinal em LIBRAS, situações que exigem, muitas vezes, que os intérpretes negociem um novo sinal com os surdos, ou usem a datilologia para traduzir um determinado conceito que está sendo ensinado pelo professor. Nesse sentido, a língua de sinais ainda está em construção, que pode haver situações em que o intérprete de LIBRAS não tem domínio da matemática, configurando situações de dificuldades para os surdos (Dessbesel, 2018, p.34).

#### Figura 2 - DATILOLOGIA<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> DATILOLOGIA - deriva da junção de datilo, que significa “dedo”, e do sufixo -logia, com o sentido de “estudo”. No que diz respeito à Libras, a datilologia também é chamada de alfabeto manual, e tem como função atribuir sinais às letras, feitos com as mãos.



FONTE: disponível em <https://images.app.goo.gl/vCnCbN8cmQ5s63hV8> . Acesso em: 28 ago. 2024

O baixo rendimento de alunos surdos em cálculos pode representar mais do que uma dificuldade matemática, mas transacional e linguística, sendo entendido que:

Os alunos surdos demonstram certa facilidade em realizar cálculos e as dificuldades aparecem quando lhes são apresentados textos de linguagem específica da matemática, uma vez que não são expressos em Libras. Os erros cometidos pelos alunos surdos nas operações de adição e subtração podem estar relacionados à falta de pré-requisitos de matemática devido à falha conceitual que acontece no ensino dessa disciplina para esses estudantes, aliada à exiguidade de experiências educacionais anteriores à escola (Dessbesel, 2018. p.35).

Dessa forma, o uso de Libras é sim fundamental para que a barreira comunicacional possa ser transposta e não represente mais um problema na aprendizagem dos alunos surdos quanto à matemática. No entanto, o uso da linguagem de sinais não encerra as técnicas e métodos que devam ser usados por educadores matemáticos no ensino de alunos surdos, uma vez que:

Os recursos e metodologias pensados para a sala de aula são diversos nos estudos encontrados. Atualmente, temos um rol de possibilidades a nosso alcance. Para o ensino de matemática são muitas as tendências metodológicas, desde o uso de materiais concretos como os jogos, os blocos lógicos, o Multiplan, a exploração

da tecnologia disponível como o software Geogebra. Nesse sentido, os resultados dos estudos mostraram-se favoráveis ao uso de recursos, em vencer as barreiras de apenas uma aula expositiva com quadro e giz, para complementar com auxílio de instrumentos que podem ser mediadores na sala de aula. Atividades lúdicas possibilitam o desenvolvimento de competências de representação, comunicação, investigação e auxiliam a contextualizar o ensino de matemática (Dessbesel, 2018, p.47).

Sales (2013) afirma que é preciso despertar o interesse pela matemática nos demais sentidos dos alunos surdos, e a exploração multidimensional da visualização faz com que a compreensão da matemática se torne significativamente maior entre eles. Dessa forma, técnicas que tornem a matemática mais palpável aos alunos surdos são essenciais para que eles possam desenvolver aptidões que não passam pela audição, e superem as barreiras trazidas por ela. A criação de um espaço tridimensional é fundamental para que se possa maximizar essas aptidões, fazendo com que os alunos surdos pensem a matemática também de forma tridimensional.

Essa é apenas uma das estratégias que, segundo Sales (2013), integram o ensino democrático da matemática, que se propõe a atender aos alunos de forma inclusiva.

Na perspectiva de uma educação matemática democrática, a escola se constitui como um local de interações sociais, onde se desenvolve a competência democrática, que pode contribuir para que as microssociedades de salas de aulas de matemática possam também mostrar aspectos de democracia. Ou seja, as interações nas aulas de matemática deverão ser democráticas, processo que deverá ser um dos objetivos da educação, e que só poderá assumir esse papel se todos os intervenientes partilharem de valores como o respeito, a igualdade, a responsabilidade e as preocupações sociais. A educação matemática pode assumir um caráter crítico, considerando a dupla função da matemática como instrumento de “leitura” e de “ação” sobre o mundo em que vivemos (Sales, 2013, p.36).

Kritzer (2013) apregoa que a forma como se apresenta a matemática aos alunos surdos, sobretudo sob a forma de problemas que possam tanger sua realidade, faz uma diferença substancial no aprendizado da disciplina. Assim, deve haver uma intervenção, inclusive no sentido de trazer a família para essa imersão que deve ser

iniciada de forma mais precoce possível, tendo ainda mais sucesso no início da escolarização das crianças surdas.

Uma formação melhor para professores que ensinarão crianças surdas inclui conhecimento de como apresentar matemática conceitualmente embasada em resolução de problemas, fundamentais em salas de aula com estudantes surdos. Estas salas de aula deveriam priorizar a integração de oportunidades significativas do mundo real mais do que aprendizagem procedural que não beneficia estudantes a longo prazo. (Kritzer, 2013, p.48).

Kritzer (2013) pontua que intervenções precoces nas famílias são essenciais para ajudar crianças a desenvolverem conceitos matemáticos iniciais antes da escola. Um programa de intervenção tem mostrado resultados positivos, ao ensinar pais de crianças surdas a interagir de maneira que estimule o desenvolvimento cognitivo e o uso significativo da matemática em casa, promovendo mudanças no comportamento dos pais e no apoio ao aprendizado matemático.

Peixoto e Lopes (2016) afirmam que as videoaulas de apoio tiveram um índice de sucesso expressivo em escolas públicas do município de Ilhéus, na Bahia, no ensino fundamental, quando os alunos surdos tiveram baixo rendimento no aprendizado de divisão e de números decimais. Essas videoaulas foram ministradas em Libras, algumas feitas inclusive por professores surdos. O sucesso indicado evidencia que a explicação em Libras faz efetiva diferença. No entanto, o formato depende de acesso aos vídeos em casa, o que pode, de certa forma, ser excludente diante da realidade econômica de alguns alunos, tanto surdos quanto ouvintes. Essa experiência integra as estratégias de suporte da chamada Pedagogia Surda no Brasil.

Já a Pedagogia Visual, desenvolvida para alunos surdos e também para alunos autistas, se vale de um aporte tecnológico que permite uma maior visualização e interação visual com os conteúdos matemáticos, além do uso de Libras nas explicações e proposições de atividades, exercícios e problemas. Assim, a plataforma MathLibras vai ao encontro dessa necessidade, com vídeos em Libras e ricos recursos visuais que sigam a Pedagogia Visual e a textualidade diferida, criando um projeto que serve de referência para novas formas de ensino e de abordagem da matemática para alunos surdos (Grutzmann, 2020).

Os jogos de linguagem também são abordados por Costa e Silveira (2014) como essenciais ao desenvolvimento do raciocínio matemático por aluno surdos, trazendo uma nova forma de se compreender os conceitos matemáticos e suas aplicações práticas, aliando o lúdico no aprendizado, apregoado principalmente por Vygotsky, à filosofia da linguagem de Wittgenstein, dentro do atendimento da demanda dos alunos surdos no universo da matemática.

**Figura 3 - Atividade lúdica para alunos surdos**



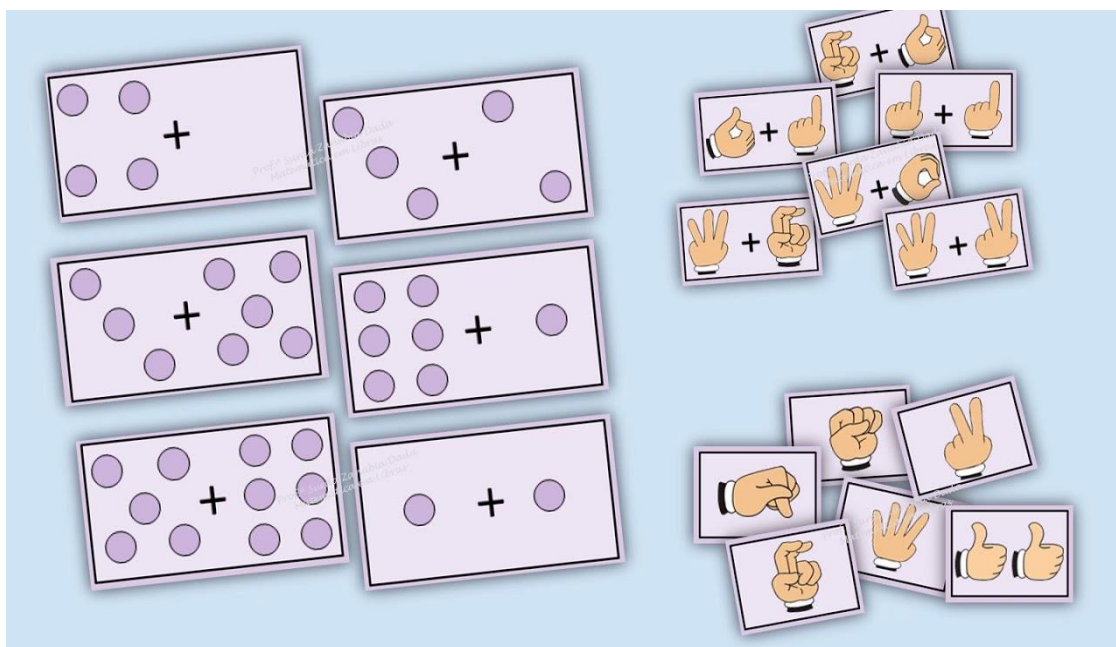
FONTE: disponível em <https://images.app.goo.gl/mzVd56JpwLWcftXe9> . Acesso em:  
28 ago. 2024

**Figura 4 - Atividade lúdica para alunos surdos**



FONTE: disponível em <https://images.app.goo.gl/PJn4VbResR8UjLGPA> . Acesso em: 28 ago. 2024

**Figura 5 - Atividade lúdica para alunos surdos**



FONTE: disponível em <https://images.app.goo.gl/1K4MqnTWyjyG3YYc9> . Acesso em: 28 ago. 2024

Moreira (2016) afirma que a formação e capacitação plena do educador em matemática deve passar pela filosofia da inclusão, visto que ele deve repensar suas estratégias e métodos de forma a contemplar alunos ouvintes e surdos, sendo preciso não apenas investir em técnicas que permitam uma maior aproximação e apropriação do conteúdo matemático ensinado, mas também em uma interação efetiva, visto que a interação é essencial para que exista uma relação de coordenação entre alunos e professores na construção dos saberes.

#### 4. RESULTADOS DAS ANÁLISES E DISCUSSÕES

Em nossa análise encontramos estudos que demonstram que a aplicação de tecnologias assistivas, tais como softwares e videoaulas bilíngues, potencializam a aprendizagem matemática, permitindo que esses alunos compreendam melhor os conceitos abordados. De acordo com Paiva *et al.* (2020), o uso de tecnologias assistivas oferece não apenas recursos visuais, mas também interatividade, criando um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e acessível. Essa interatividade é essencial para os alunos surdos, pois facilita a construção do conhecimento por meio de representações concretas e visuais que dialogam com a Libras, sua língua de instrução.

De acordo com a pesquisa de Sousa Sales *et al.* (2023), a utilização de softwares como ferramentas de apoio na aprendizagem matemática de alunos surdos tem proporcionado experiências significativas que facilitam a aquisição de conceitos matemáticos. Os relatos dos alunos demonstram que, ao integrar a Libras e elementos visuais dinâmicos, as atividades se tornaram mais acessíveis e motivadoras. Os alunos relataram uma melhoria na compreensão de conteúdos complexos, como geometria e aritmética, através da interação com programas educacionais que utilizam representações gráficas e animações. Essa abordagem, centrada no respeito pela língua e cultura surda, não apenas aprimora o aprendizado, mas também promove um ambiente de inclusão e participação ativa, onde os alunos se sentem valorizados e engajados. A experiência compartilhada pelos alunos evidencia a importância de práticas pedagógicas que reconhecem suas especificidades e potencializam suas capacidades, alinhando-se com a proposta de uma educação bilíngue que respeita a diversidade linguística e cultural no ambiente escolar.

Outro ponto importante é a construção de materiais pedagógicos adaptados, que têm se mostrado eficazes no processo de ensino. Conforme argumentam Costa e Silva (2020), a elaboração de materiais que considerem as especificidades linguísticas e culturais dos alunos surdos pode transformar a dinâmica da sala de aula, permitindo um melhor entendimento dos conteúdos matemáticos. Esses materiais, quando integrados a metodologias bilíngues, contribuem para que os alunos surdos não apenas acessem o conhecimento, mas também se sintam representados e valorizados dentro do contexto escolar. A pesquisa de Oliveira Preto *et al.* (2020)

reforça essa ideia ao apontar que a inclusão de abordagens que considerem as particularidades dos alunos surdos não só melhora a aprendizagem matemática, mas também promove a autonomia e a autoestima desses estudantes.

Além disso, a formação continuada dos professores é um aspecto importante para a efetividade do ensino de matemática para alunos surdos. Segundo Rose (2021), a prática pedagógica dos educadores deve ser constantemente revisada e aprimorada para que eles possam atender adequadamente às necessidades dos alunos. A formação de professores deve incluir aspectos teóricos e práticos sobre surdez e educação bilíngue, para que possam desenvolver estratégias que integrem a Libras e a língua portuguesa de maneira eficaz no ensino da matemática. A pesquisa de Kumada *et al.* (2022) corrobora essa necessidade, ao afirmar que a produção de videoaulas bilíngues se torna uma estratégia valiosa quando os professores estão bem preparados, pois isso facilita a compreensão e a comunicação dos conteúdos matemáticos.

O professor destacado no artigo de Rose (2021) enfatiza a relevância de integrar a Matemática à vivência dos alunos surdos, afirmando: "Eu busco trazer a Matemática do dia a dia para os alunos relacionarem com os conteúdos." Essa abordagem evidencia uma prática pedagógica que valoriza a diversidade das experiências de aprendizagem, afastando a perspectiva de que o aluno surdo seja um problema a ser ajustado. Conforme destaca Rosenida Rocha Bueno Rose (2021), em sua pesquisa sobre a prática pedagógica de professores que ensinam matemática para alunos surdos, essa prática deve ser compreendida como uma atividade social complexa, onde a inclusão educativa é fundamental. Assim, o uso de metodologias que conectem os conteúdos matemáticos à realidade cotidiana dos alunos é imprescindível. A prática, portanto, deve ser intencional e reflexiva, respeitando as especificidades comunicativas e cognitivas dos alunos surdos.

A resistência a novas abordagens pedagógicas ainda é um desafio. Muitos professores podem sentir insegurança ao utilizar tecnologias ou metodologias diferentes daquelas com as quais estão familiarizados. A pesquisa de Silva e Mattos (2020) aponta que essa resistência pode ser superada através da formação e do apoio institucional, promovendo um ambiente de trabalho colaborativo que estimule a troca de experiências e a experimentação de novas práticas. A implementação de políticas públicas que incentivem a formação de professores e a criação de materiais

adaptados é, portanto, essencial para a construção de uma educação matemática inclusiva e eficaz.

A literatura revela que a inclusão dos alunos surdos no ensino de matemática não se restringe apenas à adaptação dos conteúdos, mas abrange uma transformação na forma como a matemática é apresentada e vivenciada. Sousa Sales et al. (2023) destacam que o uso de softwares como ferramenta de apoio tem demonstrado resultados positivos na aprendizagem matemática, pois essas ferramentas oferecem uma abordagem mais visual e interativa que ressoa com o modo de aprendizagem dos alunos surdos. Essa perspectiva de educação bilíngue, que respeita e integra a cultura surda, é uma estratégia fundamental para garantir que esses alunos tenham acesso pleno ao conhecimento matemático.

A análise dos resultados aponta para a necessidade de uma abordagem integrada e colaborativa, que considere as particularidades da surdez e promova a inclusão efetiva no ambiente escolar. O fortalecimento da formação dos educadores, a utilização de tecnologias assistivas, a construção de materiais pedagógicos adequados e a promoção de um ambiente escolar inclusivo são elementos chave para que o ensino de matemática para alunos surdos se torne cada vez mais efetivo e significativo, garantindo assim a equidade no acesso à educação.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo das pesquisas e leituras realizadas para a produção do presente estudo, foi possível compreender que muitas vitórias e marcos foram alcançados na educação dos surdos no Brasil, desde o interesse de D. Pedro II, que criou o INES em 1857, passando pelas leis e dispositivos constitucionais, até as lutas travadas pelo Movimento Surdo no Brasil. No entanto, ainda há muitos passos a serem dados em uma estrada que se constrói à medida em que se caminha.

Os debates acerca da importância do bilinguismo em contraposição à inclusão irrestrita dos alunos em salas regulares substituem hoje a dicotomia entre oralismo e uso de linguagem de sinais, tão característico do século passado, hoje superado pelo reconhecimento da importância do uso de Libras no ensino de surdos no Brasil.

No entanto, ainda se produzem poucos estudos e pesquisas acerca dos desafios e estratégias do ensino de matemática para surdos, considerando-se que a linguagem matemática em si não deixa de ser uma forma de linguagem envolvida em sua escolarização.

Por outro lado, o universo matemático permite uma série de explorações da potencialidade dos alunos surdos em seus outros sentidos, sobretudo quando se usa a pedagogia surda e a visual, criando-se ambientes de ensino tridimensionais e recorrendo-se aos recursos visuais cada vez mais ricos e interativos.

Ressalta-se, no entanto, que a formação e conscientização dos educadores da matemática frente às características e demandas dos alunos surdos devem ser consideradas quando da preparação e idealização das aulas, métodos e técnicas, não deixando de lado o uso de Libras e a prerrogativa de que uma interação de qualidade é necessária para uma construção efetiva do saber pelos alunos, processo esse no qual o professor é um mediador de grande importância.

A utilização de tecnologias assistivas na educação matemática para alunos surdos é uma forma essencial de tornar a aprendizagem mais eficaz e inclusiva. Com ferramentas como softwares interativos e videoaulas bilíngues, fica mais fácil entender conceitos complexos. Além disso, essas tecnologias ajudam a criar um ambiente onde a diversidade cultural e linguística dos alunos é valorizada. Elas permitem que os

alunos interajam com o conteúdo de maneira dinâmica e visual, o que é especialmente importante para quem se comunica em Língua Brasileira de Sinais.

Para que essas tecnologias funcionem bem, é fundamental que os professores estejam bem preparados. A formação inicial e continuada dos educadores é vital, pois ajuda a integrar a Libras e a língua portuguesa nas aulas. Professores bem treinados podem criar experiências de aprendizado que consideram as necessidades específicas dos alunos surdos. Essa formação deve incluir tanto a teoria sobre surdez e educação bilíngue quanto a prática de conectar os conteúdos matemáticos à realidade dos alunos, tornando o aprendizado mais rico e significativo.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei n. 10436/2002. **Lei de Libras**. Brasília: Senado, 2002.

CAMPELLO, Ana Regina; REZENDE, Patrícia Luiza Ferreira. Em defesa da escola bilíngue para surdos: a história de lutas do movimento surdo brasileiro. **Educar em Revista**, v.SPE2, n.1, 2014.

COSTA, Walber Christiano Lima da; SILVEIRA, Marisa Rosâni Abreu da. Desafios da comunicação no ensino de matemática para alunos surdos. **Revista BOEM**, v. 2, n. 2, 2014

COSTA, Walber Christiano Lima da; SILVA, Kelvia Nunes da. Construção de Materiais Pedagógicos: contribuições no ensino de matemática para alunos surdos. **Revista Baiana de Educação Matemática**, v. 1, 2020.

DESSBESEL, Renata da Silva. O processo de ensino e aprendizagem de matemática para alunos surdos: uma revisão sistemática. **Ciência e Educação**, v.24, n.2, 2018.

FERNANDES, Sueli; MOREIRA, Laura Ceretta. Políticas de educação bilíngue para surdos: o contexto brasileiro. **Educar em Revista**, v.2, n.1, 2014.

FERNANDES, Sueli; MOREIRA, Laura Ceretta. Políticas de educação bilíngue para estudantes surdos: contribuições ao letramento acadêmico no ensino superior. **Educar em Revista**, v.3, n.1, 2017.

GRUTZMANN, Thaís Philipsen. A pedagogia visual na educação de surdos: uma experiência do ensino da matemática no Mathlibras. **Revista Práxis Educacional**, v.16, n.37, 2020.

KALATAI, Patrícia. As principais metodologias utilizadas na educação dos surdos no Brasil. **Educar em Revista**, v.43, n.1, 2018.

KRITZER, Karen. Matemática: um desafio internacional para estudantes surdos. **Caleidoscópio**, v.33, n.91, 2013.

KUMADA, Kate Mamhy Oliveira *et al.* Produção de Videoaulas de Matemática Bilíngues para Alunos Surdos e Ouvintes na Educação Básica. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 36, p. 1003-1022, 2022.

LACERDA, Cristina Broglia Feitosa. Política para uma educação bilíngue e inclusiva a alunos surdos no município de São Paulo. **Educação e Pesquisa**, v.39, n.1, 2013.

LODI, Ana Cláudia Balieiro. Educação Bilíngue para surdos e inclusão segundo a Política Nacional de Educação Especial e o Decreto n.5.626/05. **Educação e Pesquisa**, v.39, n.1, 2013.

MARTINS, Sandra Eli; NAPOLITANO, Carlo José. Inclusão, acessibilidade e permanência: direitos de estudantes surdos à educação superior. **Educar em Revista**, v.3, n.1, 2017.

MOREIRA, Geraldo Eustáquio. O ensino da matemática para alunos surdos. **Educação Matemática e Pesquisa**, v.18, n.2, 2016.

MORI, Nerli Nonato Ribeiro; SANDER, Ricardo Ernani. **História da educação dos surdos no Brasil**. Seminário de Pesquisa do PPE, Universidade Estadual de Maringá, Paraná, 2016.

OLIVEIRA, Quitino Martins. Educação dos surdos no Brasil: Um estudo histórico e novas perspectivas. **Revista Sinalizar**, v.2, n.2, 2017.

PAGNEZ, Karina Soledad; SOFIATO, Cássia Geciauskas. O estado da arte de pesquisas sobre educação de surdos no Brasil de 2007 a 2011. **Educar em Revista**, v.52, n.1, 2014.

PAIVA, Adriana Borges de *et al.* Tecnologias assistivas como recurso didático para o ensino de matemática de alunos surdos. **Revista Valore**, v. 5, p. 2-21, 2020.

PEIXOTO, Jurema Lindote Botelho; LOPES, Lucília Santos da França. A videoaula mediando o ensino da matemática para surdos. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, v.5, n.9, 2016.

PREATO, Dâneli de Oliveira *et al.* Matemática inclusiva: aluno surdo. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 7, p. 47678-47685, 2020.

RODRIGUES, Ednalva Gutierrez; GONTIJO, Cláudia Maria Mendes. Descentralização da educação de surdos no Brasil e seus desdobramentos no Espírito Santo. **Educação e Pesquisa**, v.43, n.1, 2017.

ROSE, Rosenida Rocha Bueno. Prática pedagógica de professores que ensinam matemática para alunos surdos. **Saberes y prácticas. Revista de Filosofía y Educación**, v. 6, n. 1, p. 1-9, 2021.

SALES, Elielson Ribeiro de. **A visualização no ensino de matemática: uma experiência com alunos surdos**. 2013. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Unesp Rio Claro, [S. l.], 2013.

SALES, Luana de Sousa *et al.* Uso de softwares como ferramenta de apoio na aprendizagem Matemática de alunos surdos: uma revisão da literatura. **Revista Triângulo**, v. 16, n. 2, p. 58-77, 2023.

SKOVSMOSE, Ole. Inclusões, encontros e cenários. **Educação Matemática em Revista**. Brasília, v. 24, n. 64, p.16-32, 2019.

SILVA, Clodoaldo Teodosio Santana da; MATTOS, Greyd Cardoso. Educação inclusiva: o ensino de matemática para alunos surdos. **EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**, p. 9, 2020.

SOARES, Maria Aparecida Leite. **A educação do surdo no Brasil**. São Paulo: Autores Associados, 2015.

SOUZA, Pedro Paulo Ubarana de. **Educação de surdos no Brasil: uma narrativa histórica**. V CONEDU, São Paulo, 2019.

STURMER, Ingrid Ertel; THOMA, Adriana da Silva. **Políticas educacionais e linguísticas para surdos: discursos que produzem a educação bilingue no Brasil na atualidade**. 37ª Reunião Nacional da ANPEd, Florianópolis, 2015.

VIEIRA, Cláudia Regina; MOLINA, Karina Soledad. Prática pedagógica na educação de surdos: o entrelaçamento das abordagens no contexto escolar. **Educação e Pesquisa**, v.44, n.1, 2018.