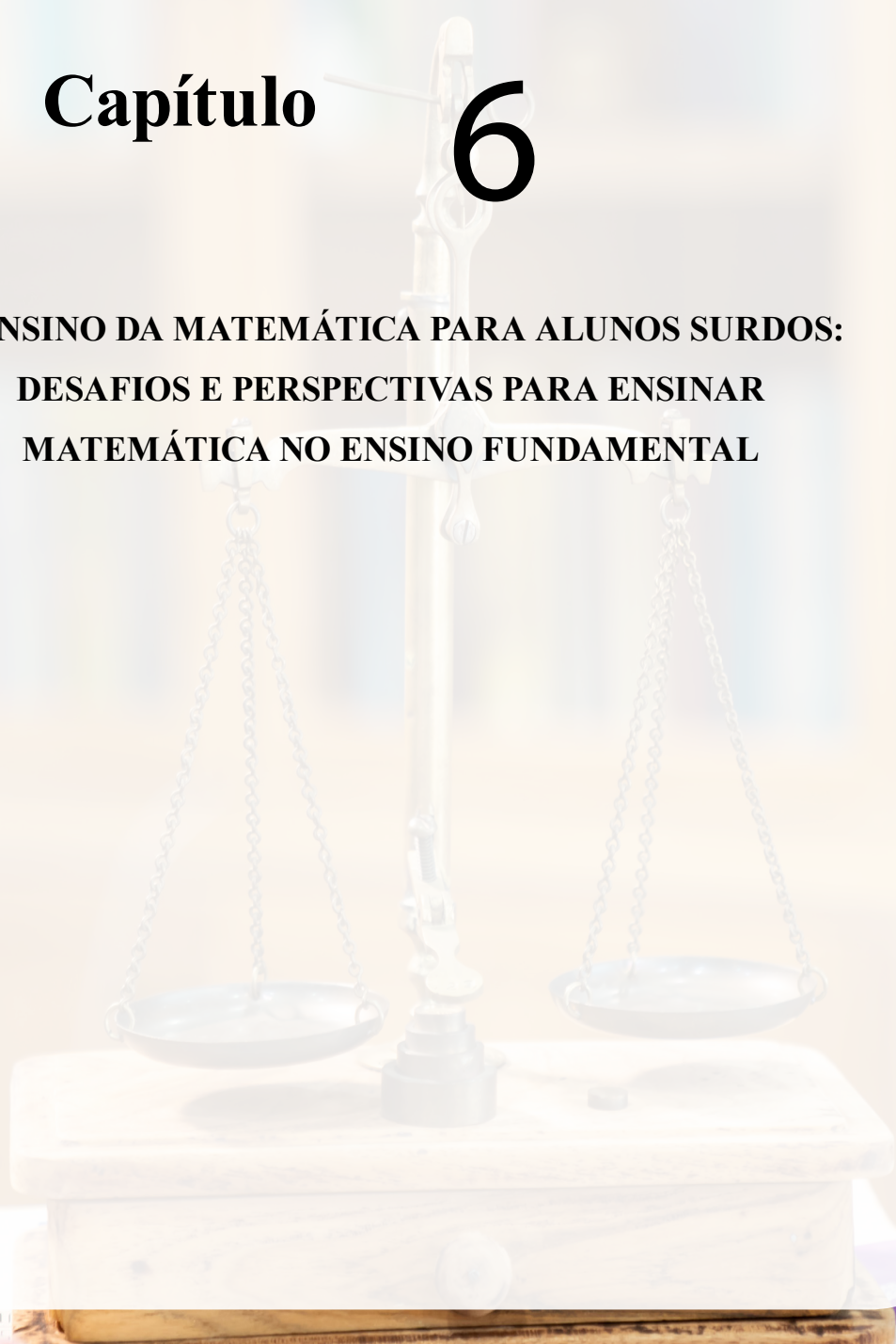


Capítulo 6

**O ENSINO DA MATEMÁTICA PARA ALUNOS SURDOS:
DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA ENSINAR
MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL**



O ENSINO DA MATEMÁTICA PARA ALUNOS SURDOS: DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA ENSINAR MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL

Adjon Barroso de Araújo¹

Dayane Cristine Dias Correia²

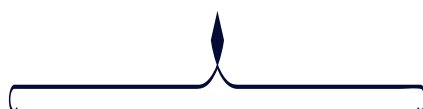
Josival Soares dos Santos³

Resumo: Este estudo tem como objetivo investigar os desafios e as perspectivas do ensino da Matemática para alunos surdos no Ensino Fundamental, com foco na identificação de barreiras pedagógicas, linguísticas e metodológicas, bem como nas estratégias que podem favorecer a aprendizagem inclusiva. Considerou-se necessária uma revisão bibliográfica e um exame exploratório da literatura para obter insights teóricos sobre diversas perspectivas e resultados de pesquisas relevantes para o tema. O ensino de matemática para alunos surdos do ensino fundamental enfrenta desafios significativos, incluindo barreiras linguísticas, formação insuficiente de professores em Libras, falta de materiais acessíveis e métodos de avaliação não inclusivos. Abordar essas questões exige uma mudança para uma abordagem pedagógica bilíngue e visualmente acessível, que reconheça a Libras como a principal língua de instrução, o que se mostrou eficaz no desenvolvimento do raciocínio matemático. A formação contínua de professores, a integração de tecnologias assistivas e a criação de recursos educacionais adaptados são essenciais para promover um ambiente de aprendizagem inclusivo, apoiado por políticas públicas que promovam a diversidade e o respeito à cultura surda.

1 Mestrando em Ciência da Educação pela Veni Creator Christian University – VCCU -email: adjonbarroso@gmail.com

2 Mestranda em Ciência da Educação pela Veni Creator Christian University – VCCU -email: dayanetyne@hotmail.com

3 Mestrando em Ciência da Educação pela Veni Creator Christian University – VCCU -email: josivalsoaressantos24@gmail.com



Palavras-chave: Ensino da Matemática. Alunos Surdos. Educação Inclusiva, Libras. Desafios.

INTRODUÇÃO

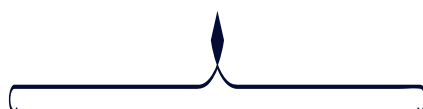
A educação inclusiva avançou significativamente, enfatizando a importância da integração de alunos com deficiência, incluindo alunos surdos, em salas de aula regulares. Ensinar matemática para alunos surdos no ensino fundamental exige mais do que adaptação de materiais; exige um profundo conhecimento de Libras, estratégias de comunicação eficazes e ajustes metodológicos para lidar com as diferenças linguísticas e culturais. No entanto, muitos professores se sentem despreparados e não têm acesso a recursos especializados, o que reforça a necessidade de formação aprimorada e materiais pedagógicos personalizados para garantir uma aprendizagem eficaz para alunos surdos.

Diante desse contexto, é fundamental investigar os desafios enfrentados pelos professores e as perspectivas existentes para aprimorar o ensino da Matemática para alunos surdos no Ensino Fundamental, com base em uma revisão da literatura científica e nas diretrizes educacionais vigentes.

O presente estudo buscará compreender as principais dificuldades enfrentadas pelos professores do Ensino Fundamental ao ensinar Matemática para alunos surdos, considerando a mediação linguística, metodológica e pedagógica. Deste modo, questiona-se: Quais são os desafios e as perspectivas para o ensino da Matemática a alunos surdos no Ensino Fundamental e como a prática docente pode ser aprimorada para atender às necessidades desses estudantes?

A maioria dos professores do Ensino Fundamental não possui formação adequada em Libras ou estratégias específicas para ensinar Matemática a alunos surdos.

O estudo justifica-se pela necessidade urgente de promover uma educação matemática inclusiva e de qualidade para todos os estudantes, em especial os surdos, que ainda enfrentam exclusão linguística e pedagógica no ambiente escolar. A carência de formação docente, aliada à escassez de recursos adaptados, compromete o processo de ensino-aprendizagem e acentua as desigualdades educacionais.



Compreender os obstáculos enfrentados no ensino da Matemática para surdos permite apontar caminhos para a melhoria da prática pedagógica, o desenvolvimento de políticas públicas e a produção de materiais acessíveis. Além disso, o trabalho contribui para a valorização da Libras como ferramenta importante no processo educativo de estudantes surdos, promovendo a equidade e o respeito à diversidade linguística e cultural.

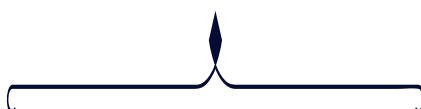
Deste modo, este estudo tem como objetivo investigar os desafios e as perspectivas do ensino da Matemática para alunos surdos no Ensino Fundamental, com foco na identificação de barreiras pedagógicas, linguísticas e metodológicas, bem como nas estratégias que podem favorecer a aprendizagem inclusiva.

Considerando os aspectos teóricos e metodológicos, iniciou-se o processo de coleta de dados. Simultaneamente, foi realizada a análise de dissertações, teses e artigos acadêmicos, utilizando a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Textos publicados nos últimos cinco anos (2020-2025) foram selecionados com base nos critérios de inclusão estabelecidos.

Os textos selecionados foram criteriosamente selecionados de acordo com os princípios linguísticos da língua portuguesa, considerando os seguintes termos-chave: Desafios, Alunos Surdos, Deficiência, Inclusão e Educação Básica. Cada texto selecionado continha títulos pertinentes ao tema, que foram lidos e analisados com atenção.

A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA PARA SURDOS E A IMPORTÂNCIA DA FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL

Devido à ausência de uma barreira de comunicação significativa, que é inegavelmente o desafio mais substancial enfrentado por alunos surdos, a estrutura linguística da disciplina reduz consideravelmente a dificuldade de aprendizagem. Embora se reconheça que a matemática pode oferecer uma estrutura mais alinhada à Libras, tornando-a “mais fácil” para os alunos compreenderem, há um consenso geral de que a aprendizagem significativa em matemática ou em qualquer outra disciplina



exige que o educador se baseie em um tripé educacional: língua de sinais, expertise matemática e uma metodologia eficaz (Souza; Leite, 2021).

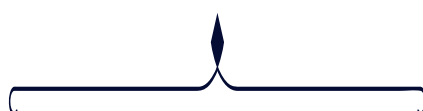
É de suma importância destacar que o acesso à informação na língua materna do aluno é necessário, mas insuficiente por si só para garantir uma aprendizagem eficaz. Em uma aula ministrada em português com interpretação, o aluno pode estar familiarizado com os sinais utilizados pelo intérprete; no entanto, a utilização exclusiva da língua de sinais pode não ser suficiente. Como observado anteriormente, a implementação de uma metodologia adequada é importante para que o aluno surdo compreenda o conteúdo apresentado. Consequentemente, é vital que o instrutor ministre a aula em LIBRAS e tenha adaptado o ensino para esse público específico, utilizando metodologias adequadas (Andrade, 2021).

Como educadores, independentemente de nossas disciplinas específicas, é fundamental que reconheçamos o papel significativo que a Língua de Sinais pode desempenhar nas experiências educacionais de nossos alunos surdos.

Engajar os alunos nas aulas de matemática representa um desafio significativo para os educadores, principalmente devido à percepção de que a matemática é uma disciplina estática e acabada, desprovida de oportunidades para criatividade, expansão do conhecimento e aplicação prática. Esse desafio se intensifica quando se ensina matemática para alunos com necessidades educacionais especiais. Apoiamos a afirmação de Galter e Behrens (2023) de que “o trabalho do professor torna-se extremamente importante, contribuindo para a construção da consciência humana”. É importante reavaliar continuamente as práticas educacionais, pois é necessária a reflexão sobre as adaptações necessárias para acolher crianças surdas (Andrade, 2021).

As metodologias de ensino empregadas para indivíduos surdos devem levar em consideração as características únicas desses alunos.

A metodologia de ensino bilíngue pressupõe que todo o material seja ministrado em Libras (Brasil, 2014). Consequentemente, é fundamental que os educadores possuam fluência em língua de sinais em todos os níveis educacionais em instituições bilíngues para surdos (Quadros, 1997).



Inquestionavelmente o processo de alfabetização matemática com surdos deve envolver um profundo domínio da Língua de Sinais, do conhecimento matemático e de metodologias apropriadas que possam tornar o aprendizado significativo para estes educandos (Andrade, 2021).

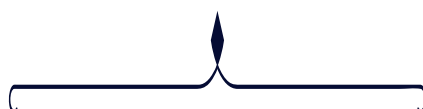
O principal desafio enfrentado por indivíduos surdos reside no âmbito da comunicação; portanto, é errôneo supor que abordar ou amenizar essa questão por si só seria suficiente para aumentar a eficácia do processo de ensino e aprendizagem. Educar alunos surdos exige que os instrutores ofereçam instruções diferenciadas, particularmente por meio do uso de recursos visuais, que facilitam a aquisição de conhecimento por esses alunos.

Segundo Gil (2007), um “novo professor” é de suma importância no contexto do ensino de matemática para indivíduos surdos, pois esse educador deve compreender o aluno como um todo e reconhecer as características únicas de cada língua. Somente assim ele poderá “permitir que ele tenha a possibilidade de formular exercícios usando uma linguagem mais apropriada para sua compreensão” (Gil, 2007, p. 179).

Silva (2006), Sales (2008), Neves (2011) e Sales (2013) enfatizaram a importância da Libras, sendo a língua materna de indivíduos surdos, na educação desse grupo demográfico. Suas pesquisas também delineiam estratégias e materiais que priorizam as necessidades de aprendizagem visual desses alunos, demonstrando que a compreensão do conteúdo é de suma importância. No entanto, investigações sobre a abordagem bilíngue no ensino de matemática, bem como em outras disciplinas, permanecem limitadas, indicando uma necessidade urgente de mais estudos que abordem os processos de ensino e aprendizagem de indivíduos surdos, levando em consideração sua identidade e cultura. Essa busca visa fornecer ferramentas que permitam que esses alunos se envolvam com o conhecimento acadêmico de forma eficaz.

Além disso, é importante reconhecer que aulas ministradas por educadores surdos ou ouvintes em vários níveis educacionais exigem metodologias distintas; apenas alterar a linguagem utilizada é insuficiente para garantir uma aprendizagem eficaz (Quadros, 1997).

Considerando os inúmeros desafios associados ao ensino de matemática de uma perspectiva



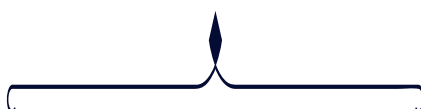
bílingue para alunos surdos, as seções subsequentes propõem uma estrutura de ensino alinhada a esse conceito, com a intenção de fazer uma contribuição significativa para esse campo de pesquisa.

Ao discutir o ensino de matemática para alunos surdos, é importante destacar que indivíduos surdos não são deficientes; ao contrário, são pessoas que se comunicam de maneiras distintas e possuem expressões e identidade cultural próprias. Para a comunidade surda, a matemática é percebida como uma disciplina mais fácil de dominar em comparação com outras, em grande parte devido ao seu contexto cultural único. No entanto, isso contrasta com os desafios impostos pelos problemas de palavras, que podem criar dificuldades significativas para os alunos devido à necessidade de interpretar as afirmações envolvidas (Andrade; Lima-Salles, 2020).

As semelhanças estruturais entre a linguagem matemática e a LIBRAS, em oposição ao português, facilitam a aprendizagem da matemática por alunos surdos. Isso significa que o ensino da matemática, tanto para alunos ouvintes quanto surdos, visa promover a compreensão de uma forma específica de linguagem (linguagem matemática formalizada). Em contraste com a comunicação oral ou mesmo gestual, essa forma de linguagem possui um grau maior de precisão em sua “gramática”, permitindo assim que essa disciplina alcance resultados mais favoráveis (Andrade; Lima-Salles, 2020).

Compreender os desafios prevalentes enfrentados por alunos surdos é de suma importância. Barham e Bishop (1991), conforme referenciado por Crispim Joaquim de Almeida Miranda e Tatiana Lopes de Miranda (2011), identificaram diversas dificuldades primárias em matemática, notadamente o desafio de integrar conhecimento linguístico e cognitivo. As habilidades linguísticas dos alunos e o conteúdo linguístico dos problemas matemáticos foram considerados fatores significativos que contribuem para as dificuldades gerais que os alunos surdos enfrentam em matemática, particularmente com problemas de palavras (Andrade; Lima-Salles, 2020).

Em situações em que as turmas não são compostas exclusivamente por alunos surdos, e sua inclusão em salas de aula regulares se torna importante, pesquisas indicam que educadores e profissionais que trabalham com alunos surdos devem reavaliar suas abordagens de ensino de conceitos matemáticos adaptados a esse grupo demográfico. É de suma importância que eles conheçam a



cultura e as características únicas dos alunos surdos, bem como adotem uma perspectiva alternativa sobre as práticas pedagógicas implementadas em escolas que incluem esses alunos. Para ensinar matemática de forma eficaz a alunos surdos.

O ensino de matemática para surdos deve ser fundamentado no potencial de contextualizar informações numéricas, permitindo a negociação de significados matemáticos e, assim, promovendo o desenvolvimento de conceitos (Azevedo; Junior, 2024).

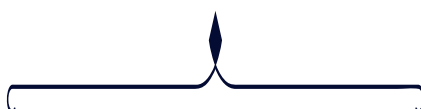
É importante reconhecer que a incorporação de recursos visuais e atividades tangíveis aumenta significativamente a capacidade dos alunos de atingir seus objetivos. Para alunos surdos, a compreensão da informação exige o envolvimento com sua habilidade mais avançada, que é o processamento visoespacial. A necessidade de investigar recursos que possam apoiar a jornada de aprendizagem desses alunos surge da compreensão de que, embora os alunos surdos sejam de fato capazes de compreender conceitos matemáticos, eles o fazem de maneira distinta de seus colegas ouvintes. Essa divergência decorre de sua formação cultural única, que influencia suas modalidades de aprendizagem. Portanto, é importante contemplar e avaliar metodologias e práticas de ensino (Azevedo; Junior, 2024).

“Embora os educadores não sejam obrigados a possuir formação especializada, é importante que se dediquem à pesquisa tanto sobre seus conhecimentos quanto sobre suas práticas.” (Miranda; Miranda, 2011, p.38).

DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA ENSINAR MATEMÁTICA PARA ALUNOS SURDOS NO ENSINO FUNDAMENTAL

PERSPECTIVAS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA A ALUNOS SURDOS NO ENSINO FUNDAMENTAL

Um desafio significativo no ensino de matemática para alunos surdos é a barreira linguística.



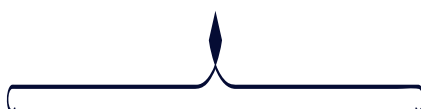
A Libras, por ser uma língua visoespacial, possui uma estrutura gramatical diferente da do português. Essa distinção tem um efeito direto na compreensão de conceitos matemáticos, que normalmente são transmitidos por meios orais e escritos. Como observado por Rosa e Pinheiro (2023), por ser uma língua com estrutura própria, a Libras não se trata de uma simples transcrição do português, o que exige novas estratégias cognitivas e pedagógicas por parte dos professores.

A ausência de uma correlação direta entre a terminologia técnica em Matemática e os sinais utilizados em Libras agrava ainda mais os desafios associados à acessibilidade do conteúdo. Frequentemente, o desenvolvimento de sinais contextuais ou a aplicação de classificadores é necessário, exigindo proficiência linguística e consciência cultural. Dessbesel et al. (2024) afirmam que Libras precisa ser mais do que um recurso complementar; deve ocupar o centro da prática pedagógica em sala de aula com alunos surdos.

Em situações em que o professor não possui proficiência em Libras, a mera presença de intérpretes não garante a compreensão do material. Além disso, muitos intérpretes educacionais frequentemente carecem de treinamento especializado em terminologia matemática, o que agrava os desafios da mediação. Guimarães et al. (2019) enfatizam que a comunicação limitada entre professor e aluno surdo compromete a aprendizagem, pois impede a mediação direta de conceitos e dúvidas no processo de ensino-aprendizagem.

Um desafio significativo reside na preparação de educadores do ensino fundamental, visto que sua formação normalmente exclui o ensino bilíngue e a incorporação da Libras como meio de ensino. A maioria dos cursos de graduação em Matemática não exige disciplinas focadas em surdez, inclusão ou estratégias pedagógicas especializadas para o ensino de alunos surdos. Sem sombra de dúvidas, essa deficiência fomenta a incerteza e limita as metodologias de ensino em sala de aula.

Machado e Oliveira (2023) afirmam que há uma lacuna na formação inicial de professores, especialmente no que se refere ao conhecimento sobre a comunidade surda, suas especificidades linguísticas e culturais. Além disso, a formação continuada não é facilmente acessível; frequentemente, depende da iniciativa individual do educador ou da oferta irregular de cursos por parte das autoridades



educacionais.

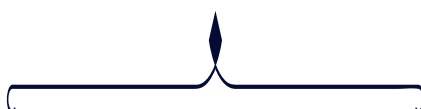
A preparação insuficiente pode resultar na perpetuação de práticas excludentes que consideram a leitura e a escrita os únicos modos legítimos de expressão e avaliação. Segundo Souza (2022), professores desconhecedores da Libras tendem a negligenciar a expressão visual dos alunos surdos, desvalorizando sua língua e dificultando a aprendizagem. Isso reforça a necessidade de políticas públicas voltadas ao fomento da formação de professores bilíngues desde a graduação.

A maioria dos livros didáticos e recursos educacionais utilizados em instituições acadêmicas são projetados principalmente a partir da perspectiva de alunos ouvintes. Há um investimento mínimo na criação de materiais adaptados para Libras, incluindo recursos visuais, vídeos em língua de sinais ou recursos gráficos que aprimorem a compreensão de conceitos matemáticos. Como resultado, muitos educadores são obrigados a desenvolver seus próprios materiais didáticos, um processo que demanda tempo, treinamento e criatividade consideráveis.

Cruz, Morais e Alves (2020) afirmam que o uso de materiais autênticos, como vídeos em Libras e jogos visuais, contribui significativamente para a aprendizagem matemática, mas sua produção e distribuição ainda são muito restritas nas redes públicas de ensino. Além disso, a disponibilidade de conteúdo em Libras em plataformas digitais destinadas ao suporte pedagógico é escassa, perpetuando a exclusão de alunos surdos do cenário educacional digital.

A disponibilidade insuficiente de representações visuais adequadas para conceitos matemáticos, incluindo frações, porcentagens e gráficos, prejudica a experiência educacional de alunos surdos. Segundo Machado e Oliveira (2023), a visualidade é uma ponte importante para a compreensão matemática de alunos surdos, e deve ser incorporada sistematicamente aos materiais didáticos.

Um desafio persistente diz respeito à avaliação da aprendizagem. Os instrumentos de avaliação geralmente utilizam declarações longas e linguagem formal, o que gera dificuldades de compreensão para alunos surdos, que frequentemente não dominam a língua portuguesa escrita. Isso resulta em uma interpretação equivocada dos resultados da avaliação, pois o aluno pode compreender



o conteúdo, mas ter dificuldade para articulá-lo da maneira esperada.

Dessbesel et al. (2024) afirmam que avaliar a aprendizagem de alunos surdos requer considerar outras formas de expressão, como vídeos sinalizados, desenhos e representações visuais de conceitos matemáticos. É importante que avaliações inclusivas sejam elaboradas desde o início do processo instrucional, em vez de serem meramente adaptadas de forma improvisada ao final.

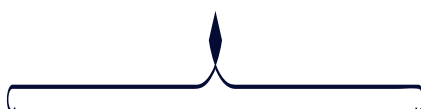
A estrutura de avaliação deve reconhecer a Libras como um método válido de transmissão de conhecimento, permitindo que alunos surdos demonstrem sua compreensão por meio de sua língua materna. Segundo Souza (2022), a avaliação deve ser bilíngue, consistente com um planejamento pedagógico inclusivo e baseada em múltiplas formas de expressão. Isso abrange não apenas provas escritas modificadas, mas também avaliações práticas, participativas e visuais.

PERSPECTIVAS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA A ALUNOS SURDOS NO ENSINO FUNDAMENTAL

O ensino de matemática para alunos surdos exige a implementação de metodologias especializadas que levem em consideração as características linguísticas e culturais únicas dessa comunidade. A abordagem bilíngue tem demonstrado a maior eficácia nesse contexto, pois prioriza a Língua Brasileira de Sinais (Libras) como língua primária (L1) e o português escrito como língua secundária (L2). Essa perspectiva reconhece a Libras como um meio inerente de aprendizagem e expressão entre alunos surdos, ampliando assim seu acesso ao conhecimento matemático.

A implementação de metodologias bilíngues exige modificações substanciais no planejamento educacional. A Libras deve servir não apenas como um recurso de apoio, mas também como um meio de instrução, facilitando a compreensão de conceitos matemáticos desde o início. Como observado por Rosa e Pinheiro (2023), a aprendizagem significativa em matemática, para alunos surdos, é alcançada quando a Libras é utilizada como principal ferramenta de ensino, e não como um apoio ocasional.

Instituições educacionais que implementam metodologias bilíngues observam melhores



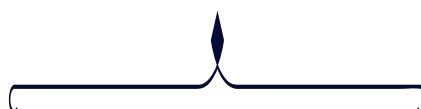
resultados acadêmicos para alunos surdos em disciplinas específicas, incluindo Matemática. Essa melhora decorre da valorização do raciocínio lógico-visual desses alunos e da apresentação de conteúdo em sua língua materna. Segundo Dessbesel et al. (2024), a Libras não apenas facilita a comunicação, mas também serve como estrutura cognitiva para a construção do pensamento matemático.

Para que a abordagem bilíngue seja eficaz, é de suma importância que os educadores possuam proficiência em Libras e compreendam o contexto linguístico da comunidade surda. No entanto, muitos professores não realizam essa formação na graduação. Como observam Machado e Oliveira (2023), a ausência de formação bilíngue limita a ação docente, pois impede o professor de planejar e implementar aulas considerando a Libras como eixo central do processo didático.

Além da proficiência em Libras, é importante reconhecer a distinção entre ensinar matemática em Libras e ensinar matemática com Libras. No primeiro cenário, a Libras serve como o principal meio de instrução, enquanto no segundo, funciona apenas como um auxílio intermitente. A educação bilíngue genuína exige que os conceitos matemáticos sejam formulados e articulados em Libras, utilizando seu léxico visual e gestual único.

A geração de símbolos específicos para conceitos matemáticos é um componente de suma importância dessa metodologia. Inúmeros termos técnicos carecem de sinais estabelecidos, exigindo o desenvolvimento de classificadores ou símbolos contextuais. Nesse esforço, é vital envolver educadores surdos, intérpretes e a comunidade escolar em geral. Como enfatiza Souza (2022), a construção coletiva de sinais matemáticos promove o pertencimento e garante que o conhecimento esteja alinhado à realidade linguística dos alunos surdos.

Um fator adicional pertinente é a incorporação de recursos visuais que interajam com a Libras. Ferramentas como vídeos sinalizados, imagens sequenciais, infográficos e softwares modificados aprimoram a compreensão de ideias abstratas. É importante que esses recursos sirvam para complementar as explicações em Libras, em vez de substituí-las. Os elementos visuais desempenham um papel de suma importância na educação de surdos e devem ser utilizados com intenção pedagógica deliberada.



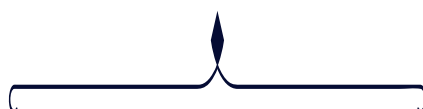
A avaliação no contexto bilíngue deve respeitar as características linguísticas únicas dos alunos surdos. Avaliações escritas em português que empregam vocabulário complexo e linguagem sofisticada podem não representar com precisão a verdadeira compreensão do aluno. Sem sombra de dúvidas, avaliações que utilizam métodos visuais e baseados em sinais, permitindo respostas em Libras, como por meio de vídeos, alinham-se mais efetivamente aos princípios da educação bilíngue. Segundo Rosa e Pinheiro (2023), avaliar de forma bilíngue é reconhecer o direito do aluno surdo de se expressar em sua língua natural.

Apesar dos avanços, a implementação de metodologias bilíngues continua a enfrentar obstáculos, incluindo políticas públicas ineficazes, deficiência de educadores bilíngues e escassez de recursos didáticos acessíveis. É importante investir na formação de professores, valorizar a cultura surda e adaptar os currículos em conformidade. As práticas educacionais devem incorporar o princípio de que a educação é um direito universal, abrangendo a riqueza linguística e cultural de todos os alunos, incluindo os surdos.

Em resumo, as metodologias bilíngues incorporam não apenas uma estratégia metodológica, mas também uma posição política e pedagógica que defende a inclusão de qualidade. Ensinar matemática a alunos surdos por meio da Libras garante acesso justo ao conhecimento, respeitando as particularidades linguísticas e cognitivas desses alunos. Assim, a implementação da educação bilíngue representa um avanço de suma importância para o desenvolvimento de um currículo de matemática genuinamente inclusivo.

A consolidação de práticas pedagógicas inclusivas exige formação importante de professores. A formação contínua deve abranger tanto a proficiência em Libras quanto estratégias de ensino direcionadas para o ensino de matemática para alunos surdos. Essa formação deve ser contínua, reflexiva e fundamentada em experiências práticas em sala de aula.

Conforme afirma Souza (2022), a formação continuada de professores é condição importante para que a educação bilíngue seja implementada de forma qualitativa, rompendo com modelos padronizados e excludentes. O mero conhecimento de símbolos matemáticos é insuficiente; é



imperativo compreender os processos de pensamento e os modos de expressão utilizados por alunos surdos na resolução de problemas.

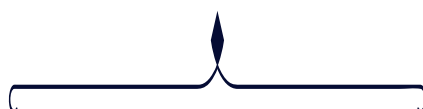
Iniciativas de formação colaborativa com organizações dedicadas aos surdos, incluindo o INES e associações regionais, demonstraram resultados positivos no aprimoramento da compreensão dos professores sobre a cultura surda e as metodologias inclusivas. Segundo Rosa e Pinheiro (2023), o contato direto com a comunidade surda durante a formação de professores transforma a perspectiva do professor e promove uma escuta pedagógica mais empática.

O avanço das tecnologias digitais apresenta oportunidades para a inclusão de alunos surdos no ensino de matemática. Recursos como vídeos educativos em Libras, plataformas de realidade aumentada, aplicativos de tradução automática e jogos interativos servem como ferramentas eficazes que podem ser utilizadas com sucesso em sala de aula.

A implementação de tecnologias assistivas no ensino de matemática para alunos surdos no Ensino Fundamental demonstrou eficácia no enfrentamento de obstáculos linguísticos e pedagógicos que tradicionalmente dificultam o engajamento completo desses alunos na experiência educacional. Recursos digitais, incluindo vídeos em Libras, aplicativos interativos e plataformas online modificadas, ampliam o acesso a conceitos matemáticos por meio da linguagem visual, facilitando a compreensão e incentivando o aumento da autonomia entre os alunos.

Um exemplo de inovação utilizada na educação inclusiva é a realidade aumentada (RA). Ao incorporar vídeos com legendas em tempo real e componentes tridimensionais, a RA aumenta a acessibilidade do conteúdo matemático para alunos surdos, pois amplia o engajamento visual e reduz a dependência da linguagem escrita. Samaradivakara et al. (2025) afirmam que 87,5% dos alunos surdos participantes relataram melhor compreensão do conteúdo matemático ao utilizar interfaces visuais com tradução simultânea, destacando assim os efeitos benéficos dessas ferramentas no processo educacional.

No Brasil, o VLibras serve como um recurso significativo para a tradução automática de conteúdo do português para a Língua Brasileira de Sinais. Embora não tenha sido projetado



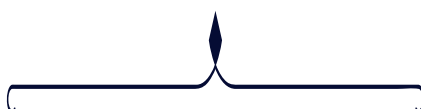
especificamente para a matemática, sua aplicação em ambientes educacionais permitiu que alunos surdos compreendessem afirmações, definições e explicações em sua língua nativa. Essa facilitação tecnológica beneficia tanto alunos quanto educadores, especialmente em salas de aula com acesso limitado a recursos humanos especializados.

Outra iniciativa digna de nota envolve a modificação de plataformas educacionais como a Khan Academy para atender à comunidade surda por meio da inclusão de vídeos sinalizados e legendados. Essas adaptações permitem que alunos surdos se envolvam com conceitos matemáticos de forma mais independente, interajam com simuladores e realizem atividades de forma autônoma. Sem sombra de dúvidas, essa abordagem rompe com o modelo tradicional de ensino focado na oralidade, empoderando alunos surdos a assumir um papel central em sua própria jornada educacional.

Jogos digitais acessíveis e baseados em princípios de gamificação servem como aliados significativos no ensino de matemática para alunos surdos. Esses jogos aprimoram a compreensão de conceitos como operações, frações e geometria por meio do uso de linguagem visual, sinalização em Libras e feedback imediato, tudo apresentado de forma envolvente e contextual. Dessbesel et al. (2024) destacam que a língua de sinais é um meio de aprendizagem, valorizando a cultura surda e as experiências visuais, destacando assim a importância desses recursos no âmbito da educação matemática.

Pesquisadores em tecnologia e educação estão desenvolvendo sistemas experimentais para capturar movimentos das mãos e permitir o reconhecimento automático de sinais, com o objetivo de permitir que alunos surdos respondam a perguntas em Libras com correções de IA em tempo real. Embora esses sistemas ainda estejam em fase de testes, eles mostram um progresso promissor em direção a abordagens educacionais personalizadas para alunos surdos. Além disso, a criação colaborativa de recursos digitais em Libras, como vídeos, glossários e atividades, está fomentando uma comunidade educacional inclusiva por meio do compartilhamento de práticas eficazes.

Machado e Oliveira (2023) afirmam que a produção de materiais adaptados deve ser uma prática institucional, e não uma tarefa isolada dos professores, reforçando a necessidade de



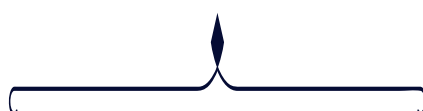
políticas públicas para ampliar o acesso a esses recursos. A integração de tecnologias assistivas com metodologias ativas enriquece ainda mais a educação de alunos surdos. Quando simuladores digitais são combinados com Libras e a manipulação visual de componentes matemáticos, eles aprimoram o raciocínio lógico e auxiliam na compreensão de conceitos abstratos.

Deste modo, compreende-se que, essas ferramentas, quando efetivamente incorporadas aos planos pedagógicos, respeitam as particularidades linguísticas dos alunos e promovem experiências de aprendizagem mais significativas. No entanto, a implementação dessas tecnologias exige formação adequada dos professores e a disponibilidade de infraestrutura adequada nas escolas.

Na ausência de assistência técnica e pedagógica adequada, os recursos correm o risco de se tornarem subutilizados ou totalmente inacessíveis. Souza (2022) enfatiza que a inclusão de tecnologias assistivas depende da capacitação dos professores e do apoio institucional para que não se tornem apenas recursos pontuais ressaltando a necessidade de investimento contínuo tanto em capacitação quanto em apoio.

Segundo Machado e Oliveira (2023), O uso de recursos digitais e tecnologias assistivas oferece oportunidades significativas para a inclusão e a educação de alunos surdos em matemática no ensino fundamental, desde que as abordagens pedagógicas sejam intencionais e os professores sejam proficientes em Libras. Para promover a inclusão genuína, é essencial investir em ferramentas acessíveis, materiais em língua de sinais e no desenvolvimento profissional de educadores, garantindo que os recursos sejam adaptados para atender às necessidades visuais, linguísticas e cognitivas dos alunos surdos. O desenvolvimento e a disseminação de materiais didáticos acessíveis devem ser um esforço institucional que envolva editoras, universidades e agências governamentais, enfatizando o design universal para a aprendizagem, além da simples tradução.

Além disso, é importante ampliar o acesso a bancos de dados, repositórios de vídeos e plataformas colaborativas que ofereçam recursos bilíngues para a Matemática. Como observado por Rosa e Pinheiro (2023), a democratização desses materiais pode promover significativamente a inclusão: a disseminação de materiais sinalizados potencializa o protagonismo do aluno surdo, que



passa a ter acesso ao conhecimento em sua língua natural.

CONCLUSÃO

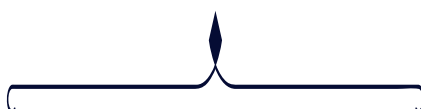
O ensino de matemática para alunos surdos do ensino fundamental enfrenta desafios significativos, incluindo barreiras linguísticas, formação insuficiente de professores, falta de materiais acessíveis e métodos de avaliação não inclusivos. Esses problemas são agravados pelo conhecimento limitado dos professores sobre Libras e a cultura surda, o que dificulta a aprendizagem eficaz. No entanto, a adoção de abordagens educacionais bilíngues que reconheçam a Libras como língua materna e o português como segunda língua demonstra ser promissora no aprimoramento do raciocínio matemático, especialmente quando combinada com a formação contínua e contextualizada de professores, focada no domínio da Libras e em práticas inclusivas.

A integração de tecnologias assistivas e recursos digitais acessíveis é crucial para a educação matemática inclusiva de alunos surdos. Ferramentas como vídeos em língua de sinais, aplicativos de tradução e materiais didáticos adaptados ajudam a garantir o acesso equitativo ao conhecimento matemático. Alcançar uma educação verdadeiramente inclusiva requer políticas públicas que apoiem a diversidade, escolas preparadas para a inclusão e práticas pedagógicas que reconheçam a Libras como língua legítima, garantindo assim o direito à aprendizagem e à plena participação dos alunos surdos.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, D. R. da S. A organização retórica da resenha de série televisiva em português e espanhol como línguas estrangeiras: uma análise contrastiva no ensino médio. 2021. 160 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Católica de Pernambuco. Programa de Pós-graduação em Ciências da Linguagem. Mestrado em Ciências da Linguagem, 2021.]

ANDRADE, T.; LIMA-SALLES, H. M. Pronomes pessoais na interlíngua do surdo aprendiz de



português (L2) escrito. *Estudos Linguísticos*, v.49, n.3, p. 1166-1194, São Paulo, 2020.

AZEVEDO, Jennifer da Silva; JUNIOR, Klaus Schlünzen. O impacto das novas tecnologias na educação de surdos: reflexões sobre o contexto pandêmico. *REPPE*, v. 8, n. 2, p. 1950-1972, 2024.

CRUZ, O. M. S. da; MORAIS, F. B. C. de; ALVES, C. M. de J. Estratégias para o ensino de matemática para alunos surdos do ensino fundamental. *Revista Eletrônica de Educação Matemática*, v. 15, 2020. Disponível em: <https://revistas.udesc.br/index.php/ensinoemrevista/article/view/67667>. Acesso em: 20 jun. 2025.

DESSBESEL, R. S. et al. Mathematics teaching and Sign Language: a mediated relationship in deaf education. *Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática*, Brasília, v. 14, n. 5, p. 1–15, dez. 2024.

GUIMARÃES, A. K. P. et al. Desafios e possibilidades do ensino de matemática para alunos surdos na escola regular. *Revista de Educação da UF Vale do São Francisco*, v. 9, n. 18, p. 172–194, 2019. Disponível em: <https://revistas.univasf.edu.br/index.php/redufvsf/article/view/1024>. Acesso em: 21 jun. 2025.

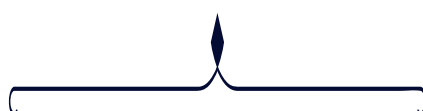
MACHADO, A. L.; OLIVEIRA, L. D. Visualidade e surdez: reflexões para práticas pedagógicas inclusivas. *Educação em Revista*, v. 39, e243456, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edur/a/YX9F7YZK>. Acesso em: 22 jun. 2025.

ROSA, M. A.; PINHEIRO, M. V. A. Ensino bilíngue e inclusão de surdos na educação matemática: uma abordagem crítica. *Revista Brasileira de Educação Especial*, Marília, v. 29, n. 2, p. 11–22, 2023.

SALLES, Heloisa Maria M. Lima; NAVES, Rozana. Bilinguismo dos surdos: libras e português 12 (escrito) no contexto educacional. *Cadernos de Linguagem e Sociedade*, v.22, n.2, 2021.

SOUZA, Isabel Cristina Langsdorff de; FREITAS, Maria Cecília Martínez Amaro. O professor bilíngue na educação infantil com crianças surdas. *Revista Educação, Ciência E Inovação*, v.6, n.1, 2021.

SOUZA, T. M. de. Inclusão de alunos surdos na matemática escolar: desafios e práticas. *Revista de Educação Inclusiva*, v. 15, n. 2, p. 85–97, 2022.



SOUZA, Vanessa Carvalho da Silva. Concepção de docentes acerca da inclusão do aluno surdo em uma escola regular de ensino no município de Guarabira-PB. Artigo apresentado ao Programa de Pós Graduação em LIBRAS do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia-IFPB como pré-requisito para obtenção do título de especialista. Orientadora: Profa. Dra. Maria Clerya Alvino Leite, Patos – PB, 2021.

