

## O USO DAS TICS COMO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA NO ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ESTUDANTES SURDOS NO ENSINO FUNDAMENTAL

**EIXO TEMÁTICO:** 10  
**TIPO DO ESTUDO:** PC

Ana Claudia ROCHA

e-mail: [anaclaudia.furtado.uema.t5@gmail.com](mailto:anaclaudia.furtado.uema.t5@gmail.com)

Programa de Pós-Graduação em Educação Inclusiva – PROFEI.  
Universidade Estadual do Maranhão – UEMA

Larisse ARAÚJO

e-mail: [larisse.araujo.uema.t5@gmail.com](mailto:larisse.araujo.uema.t5@gmail.com)

Programa de Pós-Graduação em Educação Inclusiva – PROFEI.  
Universidade Estadual do Maranhão – UEMA

Welbert Santos FERREIRA

e-mail: [welbert@gmail.com](mailto:welbert@gmail.com)

Programa de Pós-Graduação – PROFEI, EDUCATEC, RENOEN.  
Universidade Estadual do Maranhão – UEMA

**RESUMO:** Este artigo discute o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) como estratégia pedagógica no ensino de Matemática para estudantes surdos no ensino fundamental. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica cujo objetivo é investigar como os recursos tecnológicos podem favorecer a apropriação dos conteúdos das quatro operações básicas. O levantamento contemplou cerca de 25 publicações, entre artigos, livros e dissertações, consultadas em bases como SciELO, Portal de Periódicos da CAPES, Google Acadêmico, ERIC, BASE e no Banco de Teses e Dissertações da CAPES, com recorte temporal de 2014 a 2021. A análise evidenciou que o uso de TICs contribui para a acessibilidade, a visualidade e a mediação bilíngue, mas revelou também lacunas relacionadas à formação docente. Conclui-se que, embora as tecnologias ampliem as possibilidades de aprendizagem e participação dos estudantes surdos, sua efetividade depende da integração com práticas pedagógicas bem estruturadas e de políticas públicas voltadas à formação continuada de professores.

**Palavras-chave:** surdez. matemática. tecnologias.

## 1. INTRODUÇÃO

No Brasil, a Língua Portuguesa é reconhecida como língua oficial da Federação, enquanto a Língua Brasileira de Sinais (Libras) é a língua natural da comunidade surda, conforme assegurado pela Lei nº 10.436/2002 e regulamentado pelo Decreto nº 5.626/2005. Esses marcos legais consolidam o direito à acessibilidade linguística e à inclusão educacional das pessoas surdas, garantindo-lhes o uso da Libras em contextos sociais e escolares.

Apesar desses avanços, estudantes surdos ainda enfrentam dificuldades significativas no processo de aprendizagem, especialmente na disciplina de Matemática. A ausência de práticas pedagógicas acessíveis e a escassez de recursos visuais contribuem para o baixo desempenho, gerando queixas recorrentes de estudantes, familiares e professores. Esse cenário motivou a escolha do presente tema, que busca compreender os desafios e possibilidades da utilização de recursos digitais no ensino da Matemática.

O ensino de Matemática para surdos historicamente foi marcado pela inacessibilidade, sobretudo pela ausência de comunicação eficaz em sala de aula. Entretanto, a difusão da Libras e os avanços das tecnologias educacionais têm ampliado as oportunidades de aprendizagem, permitindo práticas mais inclusivas e equitativas. Nesse sentido, cabe à escola e aos docentes desenvolver metodologias que valorizem recursos visuais e tecnológicos como mediadores no processo de ensino-aprendizagem.

Diante disso, este artigo tem como objetivo investigar como os recursos tecnológicos podem favorecer a apropriação dos conteúdos das quatro operações básicas por estudantes surdos. Busca-se, ainda, refletir sobre a importância das TICs como ferramentas de inclusão, apontando caminhos que fortaleçam o trabalho docente, o envolvimento da comunidade escolar e o direito de acesso à aprendizagem para todos.

Tema O uso das TICs como estratégia pedagógica no ensino de matemática para estudantes surdos no ensino fundamental. Pretende-se pesquisar como ocorre o ensino e a aprendizagem da Matemática por alunos surdos? Qual é a importância do uso das tecnologias digitais nesse processo? Tendo como objetivo geral. Investigar como os recursos tecnológicos podem favorecer a apropriação dos conteúdos das quatro operações básicas para alunos surdos.

## 2. MÉTODO

Esta pesquisa é de natureza bibliográfica, conforme a definição de Lakatos e Marconi (2003), realizada a partir da análise de materiais já publicados em livros, artigos científicos, dissertações, teses e documentos oficiais. O objetivo foi reunir e examinar produções que tratam do ensino de Matemática para estudantes surdos e do uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) em contextos educacionais inclusivos.

O levantamento contemplou diferentes bases e repositórios acadêmicos, tais como SciELO, Portal de Periódicos da CAPES, Google Acadêmico, ERIC, BASE e o Banco de Teses e Dissertações da CAPES. Além desses, foram consultados documentos oficiais emitidos pelo Ministério da Educação (MEC), pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) e outras normativas voltadas à educação inclusiva.

Para seleção do material, foram adotados os seguintes critérios:

- Recorte temporal: publicações entre os anos de 2014 e 2021;
- Relevância temática: estudos que abordassem o ensino de Matemática na perspectiva da educação de surdos e/ou a utilização de TICs como ferramentas pedagógicas;
- Consistência metodológica: trabalhos com fundamentação científica e rigor acadêmico;
- Contribuição científica: pertinência e aplicabilidade dos resultados ao tema em estudo.

Foram analisadas aproximadamente 25 publicações, incluindo artigos, livros e trabalhos acadêmicos. A análise buscou identificar objetivos, referenciais teóricos, metodologias empregadas, resultados e conclusões. A partir desse processo, foi possível mapear convergências, lacunas e contribuições relevantes para o ensino de Matemática a estudantes surdos, constituindo a base para as reflexões e discussões desenvolvidas neste artigo.

## 3. CONTEXTO HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO DE SURDOS

Compreender o percurso histórico da educação de pessoas surdas é um desafio, sobretudo devido às inconsistências e lacunas presentes nas diferentes fontes disponíveis. Nas últimas décadas, esse campo tem recebido maior atenção, especialmente em relação às metodologias de ensino e à alfabetização, mas ainda

persistem dificuldades na formação de professores e na utilização de estratégias adequadas. É comum encontrar práticas pedagógicas uniformizadas, aplicadas de forma semelhante a alunos ouvintes e surdos, sem considerar as particularidades linguísticas e cognitivas desse público.

### **3.1 Breve relato histórico**

A trajetória da Língua de Sinais está diretamente relacionada às formas de acolhimento e exclusão vivenciadas pelas pessoas surdas ao longo dos séculos. Durante muito tempo, a ausência de uma língua reconhecida e de instituições especializadas dificultou seu acesso à educação formal.

Somente no século XVIII ocorreram avanços significativos, quando o abade Charles Michel de L'Épée fundou, entre 1755 e 1760, o Instituto Nacional de Surdos-Mudos de Paris, a primeira escola pública voltada a esse público. De L'Épée observou que os surdos já se comunicavam entre si e, a partir disso, sistematizou sinais metódicos associados a objetos e ações, incorporando também a palavra escrita em francês. Seu trabalho marcou o início de uma educação estruturada para surdos na Europa. Poucos anos depois, diversas instituições semelhantes surgiram em outros países (Lodi, 2005; Lima, 2015).

No Brasil, o marco histórico ocorreu com a fundação do Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES), em 1857. Foi a primeira instituição voltada ao ensino de surdos no país, garantindo acesso a uma forma de linguagem sinalizada e escrita que favorecia a interação social e o desenvolvimento cognitivo (Góes et Campos, 2014). Apesar desse avanço, o século XX ainda foi marcado por preconceito e exclusão, com pessoas surdas frequentemente vistas de forma estigmatizada (Jannuzzi, 2004).

A conquista mais significativa ocorreu apenas em 2002, com a promulgação da Lei nº 10.436, que reconheceu a Língua Brasileira de Sinais (Libras) como meio legal de comunicação da comunidade surda. O Decreto nº 5.626/2005 regulamentou essa lei, determinando sua presença nos espaços educacionais e a formação de profissionais capacitados para utilizá-la.

Atualmente, a Libras é reconhecida como instrumento fundamental para a educação inclusiva, garantindo o direito à comunicação e à aprendizagem em diferentes espaços sociais. Esse processo, contudo, revela o caráter tardio e lento da inclusão social e educacional das pessoas surdas no Brasil, marcada por séculos

de invisibilidade, preconceito e falta de políticas específicas.

Compreender o percurso histórico da educação de pessoas surdas representa um desafio, sobretudo em razão das inconsistências e lacunas encontradas nas diferentes fontes literárias disponíveis. Atualmente, esse campo tem sido amplamente discutido, especialmente no que diz respeito às metodologias adequadas para o ensino e a alfabetização de estudantes surdos. No entanto, ainda é comum encontrar profissionais da educação que carecem de formação específica e utilizam abordagens pedagógicas uniformes, aplicando os mesmos métodos tanto para alunos ouvintes quanto para surdos, desconsiderando as particularidades linguísticas e cognitivas desse público, e assumindo equivocadamente que todos aprendem da mesma maneira.

### **3.2 Desafios no Ensino de Matemática**

O processo de aprendizagem da Matemática por estudantes surdos apresenta desafios significativos, marcados por fatores linguísticos, cognitivos e pedagógicos. Muitas vezes, os professores utilizam metodologias padronizadas, sem considerar as especificidades da surdez, o que compromete a compreensão e a autonomia desse público. Ensinar Matemática a alunos surdos exige, portanto, mais do que o domínio dos conteúdos: demanda sensibilidade às diferenças linguísticas e culturais, além da adoção de estratégias que privilegiem recursos visuais e tecnológicos.

Guardia (2021) destaca que o ensino da Matemática para estudantes surdos requer não apenas conhecimento do conteúdo, mas também compreensão das particularidades da surdez, incorporando recursos visuais e bilíngues. Entretanto, em muitas escolas persiste a ideia de que a simples presença da Libras no ensino tradicional é suficiente para atender às necessidades desses alunos. Essa concepção ignora a complexidade das interações pedagógicas e a necessidade de abordagens diversificadas.

Sales (2008) observa que estudantes surdos muitas vezes apresentam dificuldades na resolução autônoma de problemas, reproduzindo procedimentos sem compreender plenamente os raciocínios matemáticos. Isso se relaciona ao fato de que o surdo percebe e interage com o mundo principalmente por meio da visão, o que exige estratégias de ensino que privilegiem o visual e o concreto. Nesse sentido, a empatia docente — imaginar a experiência de um aluno que acessa o

conteúdo apenas pela visão — é essencial para planejar práticas inclusivas e eficazes.

Além disso, pesquisas apontam dificuldades específicas, como a assimilação do conceito de similaridade, a organização sequencial de elementos e a compreensão de enunciados complexos em problemas matemáticos (Williams, 2000 et Moura, 2018). Por isso, recomenda-se o uso de materiais concretos, representações visuais, linguagem acessível e metodologias bilíngues, que favoreçam a participação ativa do estudante surdo.

O elemento visual é, portanto, o principal mediador da aprendizagem matemática dos alunos surdos. Recursos imagéticos, gráficos, animações digitais e representações concretas devem ser priorizados, pois facilitam o pensamento lógico, a criatividade e o desenvolvimento da linguagem visoespacial (Sales, 2004).

É fundamental considerar que a forma como o sujeito surdo percebe e interage com o mundo é distinta da experiência dos ouvintes, uma vez que a sua principal via de acesso às informações é o visual. Por isso, torna-se essencial desenvolver empatia e sensibilidade para compreender essas diferenças perceptivas. Colocar-se no lugar do outro, tentando imaginar como é experienciar o ambiente escolar apenas por meio da visão, pode nos levar a refletir sobre as dificuldades enfrentadas por esses estudantes, especialmente em aulas expositivas centradas na oralidade. A partir desse exercício de empatia, torna-se possível planejar metodologias pedagógicas mais inclusivas, que valorizem recursos visuais e estratégias bilíngues, favorecendo a participação ativa dos alunos surdos no processo de aprendizagem matemática.

O surdo difere do ouvinte não só pela ausência da audição, mas porque desenvolve potencialidades psicoculturais próprias. A limitação auditiva acarreta a necessidade de aquisição de um sistema linguístico próprio (gestual-visual), desenvolvendo consequências de ordem social, emocional e psicológica. Por apresentarem uma forma particular de percepção e interação com o mundo, devem ser identificados e designados segundo uma perspectiva antropológica. (Behares, 1993 apud Oliveira, 2005, p. 62).

Talvez uma possibilidade de algumas dificuldades que ocorram no processo de aprendizagem do surdo na disciplina de matemática ocorra em função do ensino não adequado de organização e ordenação das outras habilidades pré-aritméticas, como se vê em Williams:

Especificamente, crianças surdas mostram dificuldades significativas no desempenho de operações aritméticas básicas (Zboetkova, 1993), as quais podem ser geradas a partir de relações numéricas e de quantidade inadequada. Além do mais, adolescentes com impedimento auditivo têm demonstrado atrasos acadêmicos similares com respeito à matemática avançada. (Williams, 2000, p. 5).

Para que o ensino da Matemática ocorra de maneira eficiente, é essencial considerar os conhecimentos prévios que compõem o repertório do aluno, tanto aqueles adquiridos no ambiente escolar quanto fora dele. Entre esses saberes, destaca-se a importância da aprendizagem de conceitos fundamentais, como a ordenação e a construção de sequências numéricas, que servem como base para o desenvolvimento de habilidades matemáticas mais complexas, como a contagem e a resolução de problemas.

### **3.3 Os recursos tecnológicos nas aulas de matemática**

O avanço das tecnologias digitais tem provocado transformações significativas em diferentes áreas do conhecimento, inclusive na educação. No ensino da Matemática, os recursos tecnológicos possibilitam abordagens mais interativas e atrativas, tornando o processo de aprendizagem dinâmico e significativo. Para os estudantes surdos, tais ferramentas assumem papel ainda mais relevante, uma vez que potencializam a visualidade e favorecem a compreensão de conceitos abstratos.

O conceito de tecnologia, no entanto, vai além do uso de computadores e dispositivos digitais. Raiça (2008) define tecnologia como a “ciência da técnica”, relacionada ao saber-fazer. No contexto educacional, isso implica que a tecnologia só cumpre sua função pedagógica quando aplicada em práticas planejadas, em ambientes estruturados e com intencionalidade didática.

Os documentos oficiais também reconhecem a importância desse recurso. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) afirmam que o computador pode ser utilizado tanto como elemento de apoio ao ensino (banco de dados, elementos visuais) quanto como ferramenta para o desenvolvimento de habilidades (Brasil, 1998). O Plano Nacional de Educação (PNE), por sua vez, estabelece como meta a ampliação da oferta de equipamentos tecnológicos voltados à aprendizagem de estudantes com necessidades educacionais específicas (Brasil, 2001).

No caso dos surdos, as tecnologias digitais constituem meios fundamentais

de inclusão social e educacional, pois oferecem acessibilidade à comunicação e favorecem a construção do conhecimento. O uso de vídeos em Libras, jogos digitais, softwares educacionais, animações e plataformas bilíngues amplia as possibilidades de ensino-aprendizagem, respeitando as especificidades linguísticas e cognitivas desse público (Guardia, 2021).

Para que isso se concretize, é indispensável que os professores estejam preparados para integrar criticamente as tecnologias ao planejamento pedagógico. A simples utilização de ferramentas digitais não garante inclusão; é preciso que elas estejam alinhadas a práticas bilíngues e metodologias visuais. A formação docente, portanto, constitui elemento central para que os recursos tecnológicos cumpram seu papel de mediadores da aprendizagem matemática, promovendo equidade e participação ativa dos estudantes surdos.

#### **4. CONCLUSÕES OU CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A análise bibliográfica realizada evidenciou que a educação de estudantes surdos requer práticas pedagógicas que considerem suas especificidades linguísticas, cognitivas e culturais. No ensino de Matemática, tais demandas tornam-se ainda mais complexas devido ao caráter abstrato da disciplina e ao uso intensivo de linguagem simbólica, muitas vezes inacessível quando apresentada de forma tradicional.

Os estudos consultados convergem ao destacar a relevância das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) como recursos capazes de promover maior acessibilidade e compreensão conceitual. Entre as estratégias mais citadas estão o uso de vídeos em Libras, jogos digitais, softwares educacionais, animações interativas e plataformas bilíngues. Essas ferramentas ampliam as formas de representação dos conteúdos, favorecendo a mediação visual e a participação ativa dos alunos surdos no processo de aprendizagem.

Entretanto, os resultados também apontam lacunas importantes. A principal delas refere-se à formação docente, identificada como elemento central para a efetividade das práticas inclusivas mediadas por tecnologia. Sem preparo adequado, há risco de utilização superficial dos recursos digitais, o que limita seu potencial pedagógico. Além disso, nota-se escassez de pesquisas que investiguem a

aplicação prática das TICs no ensino das quatro operações básicas em contextos reais de sala de aula, revelando a necessidade de novos estudos empíricos.

Conclui-se, portanto, que as TICs representam instrumentos valiosos para a construção de práticas mais inclusivas e equitativas no ensino de Matemática para estudantes surdos. Contudo, para que alcancem resultados efetivos, é indispensável que estejam integradas a propostas pedagógicas bem estruturadas, articuladas a políticas públicas de acessibilidade e à formação continuada de professores. O fortalecimento da perspectiva bilíngue, que reconhece a Libras como primeira língua dos surdos, deve ser entendido como eixo orientador dessas práticas, garantindo o direito à aprendizagem de forma plena e significativa.

## REFERÊNCIAS

Brasil. (2001). Lei nº 10.172, de 9 de janeiro de 2001. Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE). Diário Oficial da União, 10 jan. 2001.

Brasil. (2002). Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras e dá outras providências. Disponível em:

[https://www.udesc.br/.../Lei\\_n10\\_436de\\_24\\_de\\_abril\\_de\\_2002\\_152268962259](https://www.udesc.br/.../Lei_n10_436de_24_de_abril_de_2002_152268962259)

Acesso em: 10 jun. 2025.

Brasil. Ministério da Educação. (1997). Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática (Ensino Fundamental). Brasília: MEC/SEF.

Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. (1998). Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: Matemática. Brasília: MEC/SEF.

Cibeleris. (2012). História da LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais). Disponível em:  
<https://adaptareincluir.wordpress.com/2012/12/26/historia-da-libras-lingubrasileira-de-sinais/>

Acesso em: 10 jun. 2025.

Góes, A. M., & Campos, M. de L. I. L. (2014). Aspectos da gramática da Libras. In C. B. F. Lacerda & L. F. dos Santos (Orgs.), Tenho um aluno surdo, e agora? Introdução à Libras e educação de surdos (pp. xx–xx). São Carlos: EdUFSCar.

Guardia, M. J. P. (2021). Material didático tátil à tecnologia digital – a atenção e o ensino de matrizes a estudantes surdos: uma experiência efetivada no Instituto Federal do

Acre, Campus Rio Branco (Dissertação de Mestrado Profissional). Universidade Federal do Acre, Rio Branco.

Jannuzzi, G. S. de M. (2004). A educação do deficiente no Brasil: dos primórdios ao início do século XXI (Coleção Educação Contemporânea). Campinas, SP: Autores Associados.

Kidd, S. A., & Madsen. (1993). Educação da criança excepcional (M. Z. Sanvicente, Trad.). São Paulo: Martins Fontes.

Lacerda, C. B. F., & Santos, L. F. dos. (Orgs.). (2014). Tenho um aluno surdo, e agora? Introdução à Libras e educação de surdos. São Carlos: EdUFSCar.

Lima, C. M. de. (2015). Educação de surdos: desafios para a prática e formação de professores. Rio de Janeiro: WAK Editora.

Lodi, A. C. B. (2025). Plurilinguismo e surdez: uma leitura bakhtiniana da história da educação dos surdos. Educação e Pesquisa, 31(3), 409–424.

Moura, M. R. A. (2018). Ensino de matemática para surdos: estratégias visuais e desafios linguísticos. Revista Brasileira de Educação Especial, 24(4), 567–582.

Oliveira, J. S. de. (2005). A comunidade surda: perfil, barreiras e caminhos promissores no processo de ensino-aprendizagem em matemática (Dissertação de Mestrado). Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Rio de Janeiro.

Padilha, A. M. L. (2001). Práticas pedagógicas na educação especial: a capacidade de significar o mundo e a inserção cultural do deficiente mental. Campinas, SP: Autores Associados.

Raiça, D. (Org.). (2008). Tecnologia para Educação Inclusiva. São Paulo: Avercamp.

Sales, E. R. (2004). A imagem no ambiente logo enquanto elemento facilitador da aprendizagem com crianças surdas (Monografia de Especialização). Universidade da Amazônia, Belém.

Sales, E. R. de. (2008). Refletir no silêncio: um estudo das aprendizagens na resolução de problemas aditivos com alunos surdos e pesquisadores ouvintes (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Pará, Belém.

Veloso, E., & Maia, V. (2009). Aprenda Libras com eficiência e rapidez. Curitiba: Autores Paranaenses.