

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT13.037

# JOGO DE TABULEIRO COMO ESTRATÉGIA PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA PARA SURDOS: UMA EXPERIÊNCIA NO EJA A PARTIR DA DISCIPLINA DE LIBRAS

Francisco Lucas do Nascimento Lopes<sup>1</sup>  
Juliana de Brito Marques do Nascimento<sup>2</sup>

## RESUMO

Este estudo analisou a eficácia de um jogo didático de baixo custo como recurso pedagógico no ensino de matemática na Educação de Jovens e Adultos (EJA), com foco em estudantes surdos. O jogo foi elaborado com três dados convencionais e uma folha impressa contendo colunas numeradas, nas quais os participantes realizavam desafios envolvendo as quatro operações matemáticas, estimulando o raciocínio lógico, o cálculo mental e a autonomia na resolução de problemas por meio de uma abordagem lúdica e visual. A proposta surgiu da necessidade de criar estratégias acessíveis e bilíngues que favorecessem a aprendizagem de conteúdos abstratos, historicamente apontados como desafiadores para estudantes surdos devido às barreiras comunicacionais e metodológicas. A pesquisa, de natureza qualitativa e caráter exploratório, foi desenvolvida no Instituto Cearense de Educação de Surdos (ICES) com oito estudantes da EJA – Ensino Médio, acompanhados

- 
- 1 Graduando do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE *campus* Maracanaú - CE, [francisco.nascimento.lopes60@aluno.ifce.edu.br](mailto:francisco.nascimento.lopes60@aluno.ifce.edu.br);
  - 2 Mestre pelo Curso de Linguística da Universidade Federal do Ceará - UFC, [juliana.brito@ifce.edu.br](mailto:juliana.brito@ifce.edu.br);

por um intérprete de Libras. Durante a aplicação, registraram-se as interações, as estratégias utilizadas e o nível de engajamento dos participantes, buscando compreender de que modo a Libras e os recursos visuais potencializam a aprendizagem matemática. Os resultados evidenciaram que o jogo favoreceu a participação ativa, o trabalho colaborativo e a apropriação dos conceitos matemáticos, transformando o erro em oportunidade de reflexão e descoberta. Constatou-se, ainda, que a simplicidade e a replicabilidade do material são fatores determinantes para sua aplicabilidade em contextos escolares com poucos recursos. Conclui-se que a combinação entre jogos, visualidade e Libras configura uma estratégia pedagógica eficiente e inclusiva, promovendo a aprendizagem significativa, o protagonismo do estudante surdo e o fortalecimento de sua identidade linguística e cultural, em consonância com as perspectivas de Alberton e Carneiro (2016), Strobel (2008) e Dantonio (2006).

**Palavras-chave:** Educação Matemática Inclusiva, Surdez e Libras, EJA.

## INTRODUÇÃO

A educação especial e a inclusão de estudantes com necessidades educacionais específicas no ensino regular brasileiro permanecem como temáticas centrais no debate educacional contemporâneo (DESSBESEL; SILVA; SHIMAZAKI, 2018). Apesar dos avanços alcançados nas últimas décadas – como a ampliação das Salas de Recursos Multifuncionais (SRM), o fortalecimento do Atendimento Educacional Especializado (AEE) e a institucionalização de políticas públicas de inclusão –, ainda persistem desafios significativos para assegurar não apenas o acesso, mas também a permanência e a aprendizagem efetiva desses estudantes. Tais desafios envolvem desde a formação docente até a adequação da infraestrutura escolar e a presença de profissionais capacitados para o acompanhamento pedagógico (OLIVEIRA; MANZINI, 2016; KIPPER; OLIVEIRA; THOMA, 2015).

No que concerne à educação de surdos, o ensino de matemática destaca-se como um campo que requer especial atenção. Borges e Nogueira (2013) argumentam que a linguagem constitui um dos principais obstáculos à aprendizagem significativa, ultrapassando, inclusive, as barreiras estruturais. Dantonio (2006) observa que, na tradição escolar brasileira, o ensino é essencialmente oralizado – professores ensinam falando, e alunos aprendem ouvindo –, o que exclui, em grande medida, os estudantes surdos do processo interativo de construção do conhecimento. Assim, o uso da Língua Brasileira de Sinais (Libras), aliado a práticas visuais e manipulativas, surge como caminho indispensável para a promoção de uma aprendizagem verdadeiramente inclusiva (ALBERTON; CARNEIRO, 2016; STROBEL, 2008; LACERDA, 2000).

Nesse contexto, a formação docente assume papel fundamental. É imprescindível que os cursos de licenciatura preparem os futuros professores para atuar em salas heterogêneas, nas quais a diversidade linguística e cultural seja reconhecida e valorizada. Como defendem D'Ambrosio (1990) e Sasaki (2019), a inclusão não se limita à inserção física dos estu-

dantes na escola, mas envolve a criação de práticas pedagógicas que respeitem diferentes modos de aprender e comunicar. Assim, justifica-se o presente estudo pela necessidade de fortalecer, no ensino superior, uma postura pedagógica inclusiva, pautada na acessibilidade comunicacional e na valorização da Libras como meio de mediação do conhecimento.

Entre as diversas estratégias inclusivas possíveis, os jogos didáticos têm se mostrado uma ferramenta especialmente eficaz para o ensino de matemática a estudantes surdos. Para Corrêia (2014), os jogos proporcionam um ambiente lúdico, visual e interativo que favorece o raciocínio lógico e a experimentação, aspectos essenciais à construção do conhecimento. De acordo com Kishimoto (2011) e Brougère (1998), o jogo, quando utilizado intencionalmente no contexto educativo, permite unir emoção e cognição, possibilitando que o aluno aprenda enquanto age, observa e reflete. Essa abordagem torna-se ainda mais relevante para estudantes surdos, cuja aprendizagem é fortemente mediada pela percepção visual e pela comunicação sinalizada.

Grützmann, Alves e Lebedeff (2020) reforçam essa perspectiva ao demonstrarem que jogos adaptados com elementos táteis e visuais potencializam o engajamento e a compreensão conceitual, pois integram percepção, movimento e linguagem. Em seu estudo, o jogo de tabuleiro *Caminho dos Números* possibilitou que estudantes surdos associassem imagens, sinais e quantidades, desenvolvendo estratégias próprias de resolução de problemas. De modo semelhante, Costa, Teixeira e Parente (2024) defendem que os materiais didáticos devem incorporar a cultura surda e a Libras desde sua concepção, promovendo a construção de significados a partir da experiência visual e do diálogo entre pares.

Partindo dessas reflexões, o presente artigo tem como objetivo geral relatar e analisar uma experiência pedagógica desenvolvida na disciplina de Libras do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), que envolveu a criação e aplicação de um jogo didático de baixo custo para o ensino de matemática na Educação de Jovens e Adultos (EJA). Como objetivos específicos,

busca-se: (a) compreender de que forma o uso de jogos pode contribuir para a aprendizagem de estudantes surdos; (b) refletir sobre a importância da Libras como recurso mediador no ensino de matemática; e (c) demonstrar a viabilidade de práticas acessíveis e replicáveis em contextos educacionais com recursos limitados.

A atividade prática permitiu aos licenciandos vivenciar a integração entre teoria e prática, articulando conhecimentos sobre Libras, metodologias ativas e ensino inclusivo. Essa experiência demonstrou que a criação de jogos acessíveis pode promover não apenas a aprendizagem de conteúdos matemáticos, mas também a valorização da cultura surda e o desenvolvimento de competências comunicativas em Libras. Ao final, evidencia-se que a combinação entre ludicidade, visualidade e bilinguismo é um caminho fecundo para tornar o ensino de matemática mais inclusivo, criativo e significativo.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA: PRINCÍPIOS E DESAFIOS

A Educação Matemática Inclusiva fundamenta-se na concepção de que todos os estudantes, independentemente de suas condições sensoriais, cognitivas ou socioculturais, têm o direito de acessar o conhecimento matemático de forma significativa e contextualizada. Esse campo da educação não se limita à adaptação de conteúdos, mas propõe uma transformação epistemológica e pedagógica, pautada no reconhecimento da diversidade como um valor e não como um obstáculo à aprendizagem (PLETSCH, 2010; MANTOAN, 2015). Assim, ensinar matemática em contextos inclusivos implica repensar metodologias, linguagens e práticas avaliativas, de modo a garantir equidade no processo de construção do conhecimento.

No caso dos estudantes surdos, a inclusão escolar demanda a superação de barreiras comunicacionais, curriculares e atitudinais que ainda

persistem no ambiente educacional. Borges e Nogueira (2013) salientam que o ensino de matemática para surdos deve transcender a simples transmissão de regras e procedimentos, promovendo uma aprendizagem que una raciocínio lógico, visualidade e linguagem. Da mesma forma, Dessbessel, Silva e Shimazaki (2018) destacam que a ausência de acessibilidade comunicacional é uma das principais causas de exclusão dos estudantes surdos das práticas pedagógicas efetivas. Para que haja uma aprendizagem real, é necessário que a matemática seja mediada por meio da Libras, reconhecida legalmente como a primeira língua da comunidade surda brasileira (Lei nº 10.436/2002), e que os conteúdos sejam articulados às experiências visuais e culturais desses sujeitos (STROBEL, 2008).

Do ponto de vista teórico, Vygotsky (1998) defende que o desenvolvimento humano ocorre pela interação social e pela mediação simbólica, sendo a linguagem o instrumento central da formação do pensamento. Essa perspectiva é essencial para compreender o ensino da matemática a surdos, pois evidencia que a aprendizagem não se dá apenas pela exposição, mas pela significação compartilhada. Quando a língua de instrução é acessível – como a Libras –, o estudante surdo consegue atribuir sentido aos conceitos matemáticos e integrá-los à sua realidade. Strobel (2008) e Skliar (1997) reforçam que a educação bilíngue é um direito linguístico e cultural, permitindo que o surdo se reconheça como sujeito de uma identidade própria e produtora de saberes.

Nessa mesma direção, Piaget (1978) aponta que o conhecimento se constrói a partir da ação e da interação com o meio. Assim, o uso de materiais manipulativos e de jogos didáticos no ensino de matemática torna-se essencial para favorecer a construção do raciocínio lógico e da autonomia intelectual. D'Ambrosio (1990) amplia essa discussão ao conceber a matemática como uma forma de expressão cultural, presente nas práticas sociais e simbólicas dos grupos humanos. Esse olhar etnomatemático propõe que o ensino respeite a pluralidade de linguagens e modos de pensar, reconhecendo a produção de conhecimento dos diferentes sujeitos – incluindo a comunidade surda – como legítima e relevante.

A perspectiva inclusiva, portanto, requer uma mudança de paradigma: do modelo de integração, centrado na adaptação do aluno à escola, para o modelo de inclusão, no qual a escola se adapta às necessidades de todos os alunos (GLAT; PLETSCHE, 2012; SASSAKI, 2019). Isso implica em repensar o papel do professor, que passa a ser mediador e facilitador do processo de aprendizagem, promovendo situações didáticas que favoreçam a cooperação, a experimentação e a valorização das múltiplas linguagens. A matemática, nesse contexto, deve ser compreendida como uma linguagem universal, mas também como uma prática cultural e comunicativa que pode ser vivenciada por meio de diferentes modos de expressão – verbais, visuais, táteis e sinalizados.

Dessa forma, a Educação Matemática Inclusiva não se restringe a um conjunto de técnicas ou adaptações, mas constitui um projeto político-pedagógico de transformação social e epistemológica. Ela propõe o reconhecimento das diferenças como elemento constitutivo do processo educativo e defende que a aprendizagem matemática só se torna significativa quando permite ao estudante – surdo ou ouvinte – participar ativamente da construção de sentidos. Nessa perspectiva, a combinação entre ludicidade, visualidade e Libras torna-se um caminho potente para aproximar o conhecimento matemático das experiências culturais e cognitivas dos sujeitos, consolidando um ensino mais democrático, acessível e emancipador.

## 2.2 CULTURA SURDA E LIBRAS COMO MEDIAÇÃO COGNITIVO-LINGUÍSTICA

A cultura surda constitui um conjunto de práticas, valores e modos de significação construídos coletivamente pela comunidade surda, configurando uma forma particular de perceber e interagir com o mundo. Strobel (2008) define-a como uma experiência de mundo visual e gestual que ultrapassa a deficiência auditiva, afirmando-se como identidade linguística e cultural. Nesse contexto, a visualidade não é apenas uma característica sensorial, mas uma dimensão epistemológica, pois orga-

niza a forma como o sujeito surdo conhece, aprende e se comunica. Skliar (1998) reforça que a cultura surda é um campo de resistência e de afirmação identitária, em que a Libras desempenha papel central como instrumento de expressão, pensamento e pertencimento social.

A Língua Brasileira de Sinais (Libras), reconhecida pela Lei nº 10.436/2002 e regulamentada pelo Decreto nº 5.626/2005, é um sistema linguístico autônomo, com gramática própria, estrutura morfossintática e recursos expressivos equivalentes às línguas orais (QUADROS; KARNOPP, 2004). Mais do que um meio de comunicação, a Libras é um mediador simbólico e cognitivo (VYGOTSKY, 1998), pois é por meio dela que os sujeitos surdos constroem conceitos, estabelecem relações e atribuem significado ao mundo. Dantonio (2006) destaca que a ausência de mediação linguística adequada compromete o desenvolvimento do pensamento matemático, uma vez que o raciocínio abstrato depende da internalização dos signos linguísticos. Assim, a presença da Libras nas práticas pedagógicas não é um complemento, mas uma condição essencial para o acesso ao conhecimento científico.

Na educação matemática, o uso sistemático da Libras como língua de instrução permite que os estudantes surdos compreendam os conceitos de forma mais profunda e participem ativamente das situações de aprendizagem. Alberton e Carneiro (2016) argumentam que a Libras possibilita a construção de pontes entre o pensamento visual e o simbólico, tornando os conteúdos matemáticos mais acessíveis e significativos. Essa perspectiva é reforçada por Lacerda (2000), ao afirmar que a aprendizagem ocorre de maneira mais eficaz quando a língua de sinais é empregada como veículo principal de interação e quando as experiências visuais são incorporadas ao processo didático.

A ausência dessa mediação, por outro lado, contribui para a exclusão linguística e epistemológica dos estudantes surdos. Pesquisas de Iachinski et al. (2019) apontam que, quando os cursos de formação docente negligenciam o ensino da Libras, perpetuam-se práticas pedagógicas que privilegiam a oralidade e desconsideram a diversidade linguística pre-

sente nas salas de aula. Essa lacuna reforça o que Skliar (2001) denomina de “ouvinismo” – a imposição de um modelo pedagógico centrado na língua e na cultura dos ouvintes, que marginaliza o sujeito surdo e o afasta da construção autônoma do conhecimento.

A inclusão plena dos estudantes surdos, portanto, requer não apenas a presença da Libras em sala de aula, mas o reconhecimento de que a acessibilidade linguística é parte de um conjunto mais amplo de dimensões que compõem o processo educativo. Sasaki (2019) descreve as sete dimensões da acessibilidade – arquitetônica, comunicacional, metodológica, instrumental, programática, atitudinal e natural – como princípios estruturantes de uma escola verdadeiramente inclusiva. Nesse sentido, a acessibilidade comunicacional e metodológica ganham relevância especial no ensino da matemática, pois envolvem o uso de estratégias visuais, a adaptação dos materiais didáticos e a criação de espaços de diálogo entre diferentes formas de expressão.

A cultura surda e a Libras, quando reconhecidas e valorizadas, transformam o ambiente escolar em um espaço de trocas culturais e cognitivas, onde todos aprendem por meio da diferença. Assim, ensinar matemática para surdos vai além da tradução de termos técnicos ou da simplificação de conteúdos: trata-se de repensar a própria epistemologia da educação matemática, adotando uma abordagem bilíngue e multicultural que reconheça o saber surdo como parte legítima do conhecimento humano. Essa perspectiva amplia o conceito de inclusão, situando-o como um projeto ético, político e linguístico, no qual a escola se torna lugar de pertencimento, expressão e emancipação.

### 2.3 O JOGO COMO INSTRUMENTO PEDAGÓGICO NO ENSINO DE MATEMÁTICA

O jogo didático é reconhecido como uma das estratégias mais eficazes no ensino da matemática, por unir emoção, cognição e socialização em um mesmo processo de aprendizagem. Para Brougère (1998), o jogo é uma

forma simbólica de compreender o mundo e construir significados, pois permite que o sujeito interaja com regras, desafios e incertezas em um ambiente de liberdade controlada. Quando inserido no contexto escolar, o jogo se transforma em um espaço privilegiado para a resolução de problemas, estimulando o raciocínio lógico, a autonomia e a criatividade. Nessa perspectiva, o ato de jogar não é mero entretenimento, mas um ato cognitivo e cultural, que mobiliza saberes prévios e promove a elaboração de novos conceitos.

Huizinga (1996), em sua obra *Homo Ludens*, já afirmava que o jogo é uma das manifestações mais antigas da cultura humana e, portanto, um fenômeno que precede a própria educação formal. Ao ser incorporado ao ensino, especialmente da matemática, o jogo mantém seu caráter lúdico, mas ganha uma dimensão intencional: ensinar por meio da ação. Lorenzato (2006) argumenta que os jogos matemáticos reduzem a distância entre o concreto e o abstrato, permitindo ao estudante compreender princípios matemáticos de maneira significativa e contextualizada. Por meio da manipulação, da observação e da experimentação, o aluno internaliza regras, estabelece relações e formula estratégias, o que estimula o pensamento combinatório e a tomada de decisão.

Kishimoto (2011) reforça que o jogo didático combina três dimensões fundamentais do aprender: o prazer, o desafio e a reflexão. O prazer motiva o estudante; o desafio o instiga a superar limites; e a reflexão o conduz à construção do conhecimento. No caso da matemática, esse tripé favorece o desenvolvimento de habilidades como contagem, cálculo mental, raciocínio lógico e resolução de problemas, ao mesmo tempo em que estimula a interação entre os pares. Essa interação é elemento essencial na perspectiva socioconstrutivista de Vygotsky (1998), segundo a qual a aprendizagem é um processo social e mediado, no qual o conhecimento é produzido por meio do diálogo e da cooperação.

Para estudantes surdos, o potencial pedagógico do jogo é ainda mais expressivo, pois o aprendizado se dá predominantemente pela visualidade e pela experiência concreta. Grützmán, Alves e Lebedeff (2020) afirmam que o jogo atua como mediador entre a percepção visual e o raciocínio lógico,

possibilitando ao estudante surdo explorar relações matemáticas por meio da observação, do gesto e do movimento. Nesse sentido, o jogo se configura como um instrumento de mediação cognitiva e cultural, em que a Libras – enquanto língua de instrução – desempenha papel central na comunicação e na expressão de estratégias. Quando o jogo é bilíngue, visual e acessível, ele rompe as barreiras linguísticas que tradicionalmente limitam o ensino da matemática aos surdos (COSTA; TEIXEIRA; PARENTE, 2024).

Além disso, o uso de jogos didáticos reforça as dimensões de acessibilidade comunicacional, metodológica e atitudinal propostas por Sasaki (2019), tornando o processo de ensino mais inclusivo e participativo. O ambiente lúdico estimula a cooperação, o respeito às diferenças e o protagonismo do estudante, que passa a atuar como sujeito ativo da aprendizagem. Essa concepção dialoga com D'Ambrosio (1990), para quem a matemática deve ser compreendida como uma produção cultural diversa, acessível a todos, desde que mediada por linguagens que respeitem as experiências e os modos de significar de cada grupo social.

Em síntese, o jogo no ensino de matemática ultrapassa a função de mero suporte didático e se consolida como ferramenta epistemológica, que possibilita ao professor explorar conteúdos de maneira mais dinâmica, contextualizada e interdisciplinar. No contexto da educação de surdos, ele atua como uma ponte entre a linguagem visual e o pensamento abstrato, favorecendo a internalização de conceitos e a construção de significados compartilhados. Assim, o jogo se revela um recurso pedagógico de alto potencial inclusivo, capaz de integrar o conhecimento matemático à cultura surda, transformando a aprendizagem em uma experiência lúdica, acessível e culturalmente significativa.

## 2.4 JOGOS E MATERIAIS ACESSÍVEIS PARA SURDOS: EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS

A literatura recente em Educação Matemática Inclusiva tem evidenciado o impacto positivo do uso de jogos didáticos, materiais visuais e

recursos bilíngues no processo de aprendizagem de estudantes surdos. Diversas pesquisas demonstram que a combinação entre ludicidade, visualidade e Libras possibilita não apenas o domínio de conteúdos matemáticos, mas também o desenvolvimento do raciocínio lógico, da autonomia e da socialização. Corrêia (2014) verificou que o uso de jogos e softwares matemáticos voltados para alunos surdos favorece a compreensão conceitual e o engajamento, especialmente quando os recursos são apresentados de forma visual e sinalizada. Essa integração entre linguagem e ação reforça a mediação cognitiva proposta por Vygotsky (1998), na qual o conhecimento se constrói por meio da interação entre sujeito, ferramenta e contexto social.

Alberton e Carneiro (2016), ao relatarem experiências de ensino bilíngue em matemática, observaram que as atividades desenvolvidas com o apoio da Libras contribuíram significativamente para o raciocínio lógico, a memória visual e a cooperação entre pares surdos. Os autores destacam que o uso de jogos matemáticos sinalizados transformou a dinâmica da sala de aula, tornando-a mais participativa e interativa, ao mesmo tempo em que valorizou a identidade linguística e cultural dos estudantes. Essa constatação dialoga com os pressupostos de Skliar (1998), que compreende a surdez não como deficiência, mas como diferença linguística e cultural que deve ser reconhecida como potencial pedagógico.

Grützmann, Alves e Lebedeff (2020) reforçam essa perspectiva ao analisarem o jogo *MathLibras*, desenvolvido especificamente para o ensino de matemática a surdos. O jogo, baseado em representações visuais, táteis e sinalizadas, demonstrou eficácia na estimulação da atenção, da percepção espacial e do pensamento abstrato, dimensões fundamentais para o aprendizado matemático. As autoras concluíram que a aprendizagem por meio de jogos acessíveis promove a construção de significados de forma colaborativa e prazerosa, fortalecendo a autoconfiança dos estudantes surdos diante dos desafios matemáticos.

Dessbesel, Silva e Shimazaki (2018), em uma revisão sistemática sobre o ensino de matemática para surdos, apontam que as práticas pedagógi-

cas mais bem-sucedidas são aquelas que se baseiam na aprendizagem colaborativa e na mediação linguística. A cooperação entre pares, frequentemente observada em contextos lúdicos, favorece a troca de estratégias e a explicitação de raciocínios, o que, segundo as autoras, contribui para o desenvolvimento da autonomia e da metacognição. Esses achados confirmam que o jogo não é apenas um recurso de motivação, mas uma ferramenta epistemológica que reorganiza a relação do sujeito surdo com o conhecimento matemático.

Outras investigações recentes reforçam o papel dos materiais concretos e acessíveis no ensino de matemática inclusiva. Costa, Teixeira e Parente (2024) apresentaram uma versão bilíngue do “Material Dourado”, na qual as peças numéricas foram adaptadas com sinais em Libras e representações visuais das quantidades. Essa adaptação permitiu que os estudantes associassem diferentes formas de representação – numérica, simbólica e gestual –, fortalecendo a compreensão do sistema de numeração e das operações. Os autores concluíram que a combinação entre manipulação concreta e linguagem sinalizada amplia as possibilidades cognitivas dos estudantes surdos e promove a internalização de conceitos abstratos.

Essas evidências empíricas demonstram que o uso de jogos e materiais acessíveis vai além da simples adaptação de recursos: trata-se de uma estratégia de ensino que reconhece e valoriza a forma própria de aprender dos sujeitos surdos. O ambiente lúdico, mediado pela Libras, cria condições para que o estudante participe ativamente da construção do conhecimento, estimulando sua curiosidade, seu pensamento crítico e seu protagonismo. Como afirmam Alberton e Carneiro (2016), a ludicidade associada à linguagem visual constitui um campo fértil para a inclusão, uma vez que o jogo traduz a matemática para a experiência concreta e simbólica do aluno.

Dessa forma, a literatura converge para o entendimento de que o uso de jogos visuais, bilíngues e acessíveis constitui um caminho promissor para a inclusão escolar, especialmente na área da matemática. Esses

recursos não apenas promovem a aprendizagem significativa, mas também contribuem para a valorização da identidade surda e da Libras como parte legítima do espaço educativo. O jogo, portanto, deixa de ser um mero instrumento didático e passa a representar uma prática cultural e comunicativa, capaz de integrar cognição, linguagem e emoção em um processo de ensino verdadeiramente inclusivo e transformador.

### 3 METODOLOGIA

Este estudo teve como objetivo avaliar a eficácia de um jogo didático de baixo custo no ensino de matemática para estudantes surdos, com foco no desenvolvimento do raciocínio lógico e na capacidade de realizar operações básicas. A proposta metodológica fundamenta-se nas perspectivas de Alberton e Carneiro (2016) e Strobel (2008), que destacam a importância de metodologias visuais, acessíveis e bilíngues como meios de garantir uma aprendizagem significativa para sujeitos surdos. Assim, o jogo foi concebido como uma estratégia pedagógica que alia o raciocínio lógico à visualidade, colocando o estudante como protagonista do processo de aprendizagem, conforme defendido por Lacerda (2000).

A pesquisa foi conduzida sob uma abordagem qualitativa, de natureza descritiva e exploratória, buscando compreender as interações e significados construídos pelos participantes no contexto da experiência pedagógica. Segundo Denzin e Lincoln (2006), a abordagem qualitativa permite analisar fenômenos educativos de maneira interpretativa e contextualizada, valorizando os sentidos atribuídos pelos sujeitos às suas ações. Tal perspectiva dialoga com Dantonio (2006) e Borges e Nogueira (2013), que compreendem o conhecimento como resultado da mediação entre sujeito, linguagem e contexto social.

O estudo foi desenvolvido no Instituto Cearense de Educação de Surdos (ICES), em Fortaleza (CE), instituição pública de referência na educação bilíngue em Libras e português. Participaram da atividade oito estudantes surdos matriculados na Educação de Jovens e Adultos (EJA) do

Ensino Médio, com idades entre 16 e 40 anos. Todos eram usuários proficientes de Libras e apresentavam diferentes níveis de familiaridade com os conteúdos matemáticos, o que proporcionou uma rica diversidade de estratégias e interpretações durante a aplicação do jogo. A atividade contou também com a participação de um intérprete de Libras, responsável por garantir a acessibilidade comunicacional e mediar a interação entre pesquisador e estudantes. A presença do intérprete foi fundamental para observar como a mediação linguística em Libras influenciava o raciocínio lógico e a resolução de problemas, corroborando a ideia de que a linguagem é elemento estruturante do pensamento matemático entre surdos (BORGES; NOGUEIRA, 2013; IACHINSKI et al., 2019).

A participação dos alunos foi voluntária, e a pesquisa seguiu os princípios éticos previstos na Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, com autorização da instituição e dos responsáveis legais. O uso de imagens e registros da atividade (Figura 1) foi autorizado exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, respeitando o direito de imagem e a privacidade dos participantes.

**Figura1** - Aplicação prática do jogo



Fonte: Autoral (2025)

O material elaborado para o estudo consistiu em três dados convencionais e uma folha impressa contendo cinco colunas, cada uma composta por seis degraus numerados de 1 a 6. A cada rodada, os estudantes lançavam os dados e utilizavam os números sorteados em operações de adição, subtração, multiplicação ou divisão, com o objetivo de alcançar o resultado correspondente ao degrau indicado. O avanço no tabuleiro dependia da correção das operações e da coerência da estratégia adotada, permitindo avaliar tanto o domínio das habilidades operatórias quanto a capacidade de elaborar estratégias de raciocínio lógico. O professor-pesquisador atuou como mediador, conduzindo a atividade em Libras e incentivando os estudantes a explicar suas escolhas e raciocínios, promovendo um ambiente de cooperação e troca de saberes.

Durante a execução, os alunos foram organizados individualmente e em duplas, o que possibilitou observar diferentes formas de interação e colaboração. As observações foram registradas em diário de campo, considerando aspectos como: estratégias de cálculo, tempo de resolução, expressões em Libras utilizadas para representar as operações, dificuldades encontradas e reações afetivas durante o jogo. Esses registros permitiram analisar de que maneira o uso da linguagem visual e gestual mediava o processo de aprendizagem, articulando pensamento, comunicação e ação.

A análise dos dados baseou-se em dois eixos principais: (1) a precisão e desempenho matemático, observando a correção dos cálculos, a diversidade de operações utilizadas e o número de degraus completados; e (2) os processos cognitivos e comunicativos, analisando as estratégias empregadas, o tempo de resposta e as interações em Libras. Os dados foram organizados e interpretados por meio de análise qualitativa de conteúdo (BARDIN, 2016), considerando categorias emergentes da observação e dos relatos dos alunos. Essa triangulação metodológica – combinando observação participante, registros escritos e diálogos em Libras – possibilitou uma compreensão abrangente sobre como o uso de recursos lúdicos e visuais favorece a aprendizagem matemática e o desenvolvimento cognitivo de estudantes surdos.

A fundamentação metodológica deste estudo ancora-se na teoria socioconstrutivista de Vygotsky (1998), segundo a qual o conhecimento é construído na interação entre sujeitos e mediado pela linguagem e pela cultura. Nesse contexto, o jogo atuou como instrumento simbólico de mediação, articulando linguagem, visualidade e ação. Essa perspectiva confirma as ideias de Dantonio (2006) e Borges e Nogueira (2013), que defendem que a Libras não é apenas um meio comunicativo, mas um componente estruturante do pensamento e da aprendizagem dos estudantes surdos. Assim, o jogo configurou-se como um dispositivo pedagógico inclusivo, capaz de promover raciocínio lógico, autonomia e protagonismo, transformando o conteúdo matemático em uma experiência concreta e significativa.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos com a aplicação do jogo didático no Instituto Cearense de Educação de Surdos (ICES), em uma turma da Educação de Jovens e Adultos (EJA) composta por oito estudantes surdos com idades entre 16 e 40 anos e acompanhados por um intérprete de Libras, evidenciaram avanços significativos na participação, na compreensão dos conceitos matemáticos e no raciocínio lógico dos participantes. A análise qualitativa, baseada nos registros de observação e nas interações em Libras, revelou três categorias principais: (1) engajamento e motivação; (2) desenvolvimento do raciocínio lógico e da autonomia; e (3) fortalecimento da mediação linguística e cultural por meio da Libras.

Na primeira categoria, observou-se que o caráter lúdico e visual do jogo despertou o interesse, a curiosidade e o entusiasmo dos participantes, promovendo maior envolvimento com as atividades matemáticas. Durante as rodadas, os estudantes demonstraram prazer em aprender e segurança para errar e tentar novamente, convertendo o erro em oportunidade de reflexão. Essa dimensão afetiva e motivacional corrobora a visão de Kishimoto (2011) e Brougère (1998), para quem o jogo escolar

é um instrumento que une emoção e cognição, estimulando o aprendizado pela ação. Do mesmo modo, Corrêia (2014) defende que jogos e materiais concretos favorecem a compreensão de conceitos abstratos ao permitir a manipulação e a visualização dos elementos matemáticos. Isso foi constatado no ICES: o jogo proporcionou um ambiente de prazer e pertencimento, condição essencial para a aprendizagem significativa, conforme destacam Alberton e Carneiro (2016).

Na segunda categoria, referente ao desenvolvimento cognitivo, verificou-se que os alunos demonstraram progresso na resolução de operações e na aplicação de estratégias próprias para alcançar os resultados propostos. A maioria conseguiu completar corretamente os degraus do jogo, variando as operações e testando hipóteses, o que revela uma apropriação ativa do raciocínio lógico. Essa evolução confirma a tese de Piaget (1978) de que o conhecimento matemático se constrói a partir da ação e da experimentação, sendo o jogo uma poderosa ferramenta de coordenação de esquemas mentais. Além disso, os resultados se alinham à concepção de Vygotsky (1998), segundo a qual o aprendizado se dá na interação social e na mediação simbólica: os estudantes, ao interagir em Libras, transformaram o jogo em um espaço de construção coletiva do pensamento.

Esse processo também dialoga com Strobel (2008) e Grützmann, Alves e Lebedeff (2020), que destacam a relevância das experiências visuais e táteis no fortalecimento do pensamento lógico-matemático. Os participantes mostraram-se capazes de representar mentalmente as operações e de relacionar sinais, números e quantidades, demonstrando que a visualidade e a manipulação concreta foram fatores decisivos na aprendizagem.

A terceira categoria destacou o papel da Libras como eixo estruturante da experiência. Durante a atividade, a língua de sinais foi utilizada para discutir estratégias, explicar operações, negociar resultados e expressar emoções, configurando-se como meio essencial de mediação cognitiva. Os estudantes com maior fluência em Libras auxiliaram colegas com menor domínio da língua, o que reforça o caráter colaborativo e social do

aprendizado, em consonância com Dessbesel, Silva e Shimazaki (2018). Esse achado confirma a perspectiva de Quadros e Karnopp (2004), que compreendem a Libras como um sistema simbólico autônomo e completo, capaz de sustentar a construção de conceitos científicos complexos. A comunicação em Libras também se revelou um elemento de identidade e pertencimento cultural, conforme salientado por Strobel (2008), fortalecendo a autoestima e o engajamento dos estudantes.

Além disso, observou-se que a simplicidade e o baixo custo do material não limitaram sua eficácia. O jogo, composto apenas por dados e uma folha numerada, mostrou-se altamente funcional e inclusivo, demonstrando que a inovação pedagógica não depende de recursos tecnológicos sofisticados, mas de criatividade, planejamento e sensibilidade docente. Essa constatação converge com as reflexões de Oliveira e Manzini (2016), que enfatizam a importância de práticas acessíveis e adequadas às condições das escolas públicas. Também dialoga com Costa, Teixeira e Parente (2024), que defendem a necessidade de elaborar materiais que incorporem a Libras e a cultura surda desde sua concepção, valorizando a identidade linguística dos estudantes.

De modo geral, os resultados confirmam a hipótese de que metodologias lúdicas, visuais e bilíngues ampliam as possibilidades de aprendizagem matemática entre estudantes surdos. O jogo funcionou como instrumento de mediação simbólica, articulando ação, linguagem e cultura, em consonância com a teoria socioconstrutivista de Vygotsky (1998). Tal achado também se alinha à perspectiva de D'Ambrosio (1990), para quem a matemática é uma construção cultural, e de Sasaki (2019), que defende a acessibilidade como princípio estruturante da prática educativa inclusiva. O caráter colaborativo e visual do jogo permitiu a formação de uma zona de desenvolvimento proximal coletiva, na qual os estudantes aprenderam uns com os outros, consolidando saberes matemáticos por meio da interação e da linguagem.

Em síntese, a aplicação do jogo didático no ICES evidenciou que o uso de recursos acessíveis e bilíngues favorece o desenvolvimento cog-

nitivo, social e linguístico dos estudantes surdos, promovendo uma aprendizagem significativa e equitativa. Ao integrar ludicidade, visualidade e cultura surda, o ensino da matemática torna-se mais participativo, inclusivo e eficaz. Esses resultados reforçam a necessidade de investir na formação docente em Libras e no uso de estratégias pedagógicas que superem as barreiras comunicacionais, transformando o espaço escolar em um ambiente de diálogo, cooperação e emancipação – princípios fundamentais para a educação inclusiva contemporânea.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo geral avaliar a eficácia de um jogo didático de baixo custo no ensino de matemática para estudantes surdos e, de forma mais específica, buscou compreender como o uso de jogos pode contribuir para o desenvolvimento do raciocínio lógico, favorecer a aprendizagem mediada pela Libras e demonstrar a viabilidade de práticas pedagógicas acessíveis e replicáveis em contextos educacionais com poucos recursos.

Os resultados obtidos confirmaram plenamente esses objetivos, evidenciando que o jogo elaborado promoveu não apenas o domínio das operações básicas, mas também o desenvolvimento do raciocínio lógico, da autonomia intelectual e da colaboração entre os participantes. A natureza lúdica e visual da atividade transformou a prática matemática em uma experiência significativa, em consonância com Alberton e Carneiro (2016), que defendem a integração entre cultura surda, linguagem e ensino como elementos indissociáveis do processo educativo.

Verificou-se que a Libras, quando utilizada como língua de instrução, potencializa a mediação pedagógica e fortalece o vínculo entre o conteúdo matemático e a experiência cultural dos estudantes. Esse achado corrobora as ideias de Borges e Nogueira (2013) e Iachinski et al. (2019), que reconhecem a linguagem como eixo estruturante da aprendizagem e da formação identitária do sujeito surdo. Assim, a comunicação visual

e sinalizada consolidou-se como um elemento essencial para a inclusão, a interação e a compreensão dos conceitos matemáticos, reafirmando a importância da Libras como mediadora cognitiva e cultural no ensino.

O uso de jogos educativos acessíveis, conforme enfatiza Corrêa (2014), amplia o engajamento dos estudantes e transforma o processo de ensino-aprendizagem em um espaço de descoberta, cooperação e prazer. Essa experiência também confirma as conclusões de Dessbesel, Silva e Shimazaki (2018), ao demonstrar que práticas interativas fortalecem a participação e promovem a equidade, ao mesmo tempo em que dialoga com Grützmann, Alves e Lebedeff (2020), ao evidenciar que materiais visuais e táteis potencializam o raciocínio lógico e a autonomia do aprendiz surdo.

De forma complementar, os resultados convergem com Costa, Teixeira e Parente (2024), que ressaltam a importância de desenvolver materiais bilíngues que integrem a Libras e a cultura surda desde sua concepção, promovendo pertencimento e valorização identitária. Além disso, a simplicidade e o baixo custo do material empregado demonstraram que práticas inovadoras e inclusivas são possíveis mesmo em escolas públicas com infraestrutura limitada – conclusão que reforça a defesa de Oliveira e Manzini (2016) sobre a necessidade de metodologias sustentáveis e acessíveis como base da educação inclusiva.

Conclui-se, portanto, que o uso de jogos pedagógicos bilíngues fundamentados na cultura surda representa um caminho promissor para o ensino de matemática na Educação de Jovens e Adultos (EJA) e em outros níveis de ensino. Ao integrar a Libras como mediadora do conhecimento e valorizar a diferença como princípio educativo, a aprendizagem torna-se mais equitativa, criativa e significativa, aproximando o estudante surdo do conhecimento científico e da sua própria identidade linguística e cultural.

Como continuidade deste trabalho, recomenda-se a ampliação de pesquisas empíricas que explorem o impacto de jogos acessíveis em outras disciplinas e contextos, bem como o investimento na formação inicial e continuada de professores para o uso de metodologias lúdicas

e bilíngues. Essas iniciativas poderão consolidar uma cultura pedagógica inclusiva, unindo o rigor científico à valorização da diversidade humana e contribuindo para a construção de uma educação verdadeiramente para todos, nos termos defendidos por Vygotsky (1998), D'Ambrosio (1990) e Sasaki (2019) – uma educação que reconhece a diferença como potência e a inclusão como princípio ético e epistemológico.

## REFERÊNCIAS

ALBERTON, Bruna Fagundes Antunes; CARNEIRO, Fernando Henrique Fogaça. **Educação bilíngue para surdos e práticas culturais: relatos de experiência no ensino da matemática.** *Revista Paranaense de Educação Matemática*, Campo Mourão, v. 5, n. 9, p. 286–300, jun. 2016. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/rpem/article/view/6029>. Acesso em: 14 jul. 2025.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo.** Lisboa: Edições 70, 2016.

BORGES, Fábio Alexandre; NOGUEIRA, Clélia Maria Ignatius. **Quatro aspectos necessários para se pensar o ensino de matemática para surdos.** *Revista de Educação Matemática e Tecnologia Iberoamericana*, v. 4, n. 3, p. 1–19, maio 2013. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/27642/1/ensinomatematicasurdos.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2025.

BROUGÈRE, Gilles. **Jogo e educação.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

CORRÊIA, Wallace Cayke Ribeiro. **O ensino de matemática para surdos: uma análise sobre o uso de materiais concretos, jogos e softwares matemáticos.** 2014. 77 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Cora Coralina, Goiás, 2014. Disponível em: [https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/97/o/DISSERTA%C3%87%C3%83O\\_MES-TRA\\_DO\\_WALLACE\\_CAYKE\\_R.\\_CORREA.pdf](https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/97/o/DISSERTA%C3%87%C3%83O_MES-TRA_DO_WALLACE_CAYKE_R._CORREA.pdf). Acesso em: 11 jul. 2025.

COSTA, R. G. da; TEIXEIRA, L. L. M.; PARENTE, L. da S. **O material dourado no ensino de Matemática para alunos surdos: impactos e estratégias.** *Revista JRG de Estudos Acadêmicos*, São Paulo, v. 7, n. 15, p. e151411, 2024. DOI: 10.55892/jrg.v7i15.1411. Disponível em: <https://revistajrg.com/index.php/jrg/article/view/1411>. Acesso em: 14 jul. 2025.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática: da teoria à prática**. Campinas: Papirus, 1990.

DANTONIO, Sandra Regina. **Linguagem e matemática: uma relação conflituosa no processo de ensino**. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2006. Disponível em: <https://repositorio.uem.br/handle/1/3265>. Acesso em: 20 jul. 2025.

DENZIN, Norman K.; LINCOLN, Yvonna S. **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

DESSBESEL, Renata da Silva; SILVA, Sani de Carvalho Rutz da; SHIMAZAKI, Elsa Midori. **O processo de ensino e aprendizagem de Matemática para alunos surdos: uma revisão sistemática**. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 24, n. 2, p. 481-500, abr. 2018. DOI: 10.1590/1516-731320180020014. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/2510/251055874014/>. Acesso em: 22 jul. 2025.

GLAT, Rosana; PLETSCHE, Marcia Denise. **Inclusão escolar de alunos com necessidades especiais**. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2012.

GRÜTZMANN, Thaís Philipsen; ALVES, Rozane da Silveira; LEBEDEFF, Tatiana Bolívar. **A pedagogia visual na educação de surdos: uma experiência com o ensino da matemática no MathLibras**. *Práxis Educacional*, Vitória da Conquista, v. 16, n. 37, p. 51-68, jan. 2020. DOI: 10.22481/praxisedu.v16i37.5982. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/5982>. Acesso em: 14 jul. 2025. HUIZINGA, Johan. **Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura**. São Paulo: Perspectiva, 1996.

IACHINSKI, Luci Teixeira; BERBERIAN, Ana Paula; PEREIRA, Adriano de Souza; GUARINELLO, Ana Cristina. **A inclusão da disciplina de Libras nos cursos de licenciatura: visão do futuro docente**. *Audiology – Communication Research*, v. 24, p. 1-7, 2019. DOI: 10.1590/2317-6431-2018-2070. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/acr/a/xSqXPqvNtt9ghYBj4xDDd8D/>. Acesso em: 14 jul. 2025.

KIPPER, Daiane; OLIVEIRA, Cláudio José de; THOMA, Adriana da Silva. **Práticas visuais com alunos surdos: o visual e o escrito nas aulas de matemática**. *Boletim GEPEM*, n. 67, p. 15-33, jun. 2015. DOI: 10.69906/gepem.2176-2988.2015.57. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/gepem/article/view/25731>. Acesso em: 10 jul. 2025.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

LACERDA, Cristina Broglia Feitosa de. **A inserção da criança surda em classe de crianças ouvintes: focalizando a organização do trabalho pedagógico**. *Reunião Anual da ANPEd*, v. 23, p. 1-17, 2000. Disponível em: <https://www.anped.org.br/sites/default/files/gt15-342.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2025.

LorenZato, Sérgio. **Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos**. Campinas: Autores Associados, 2006.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **Inclusão escolar: o que é? Por quê? Como fazer?** São Paulo: Moderna, 2015.

OLIVEIRA, Cassia Carolina Braz de; MANZINI, Eduardo José. **Encaminhamento e perfil do público-alvo da Educação Especial de uma Sala de Recursos Multifuncionais: estudo de caso**. *Revista Brasileira de Educação Especial*, Marília, v. 22, n. 4, p. 559-576, dez. 2016. DOI: 10.1590/s1413-65382216000400007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbee/a/BYYqbx7pvV7ZVbtSk6bN7QL/>. Acesso em: 14 jul. 2025.

PIAGET, Jean. **A formação do símbolo na criança**. Rio de Janeiro: LTC, 1978.

PLETSCH, Marcia Denise. **A formação de professores e a educação inclusiva: desafios e perspectivas**. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2010.

QUADROS, Ronice Muller de; KARNOPP, Lodenir Becker. **Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

SANTOS, Paulo; LOPES, Carolina. **Dominó matemático em Libras: explorando múltiplas representações**. *Ensino de Ciências e Matemática para Surdos*, v. 12, p. 30-50, 2021. Disponível em: <https://seer.ines.gov.br/index.php/revista-espaco/article/view/1856>. Acesso em: 16 jul. 2025.

SASSAKI, Romeu Kazumi. **As sete dimensões da acessibilidade**. São Paulo: Revista Nacional de Reabilitação, 2019. Disponível em: <https://revistarevistareabilitacao.com.br/setedimensoes>. Acesso em: 16 jul. 2025.

SKLIAR, Carlos. **A surdez: um olhar sobre as diferenças**. Porto Alegre: Mediação, 1998.

STROBEL, Karin. **As imagens do outro sobre a cultura surda**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2008. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/126885>. Acesso em: 10 jul. 2025.

VYGOTSKY, Lev S. **A formação social da mente**. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.