



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA - CAMPUS I
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

ERICKSON RONIELLE DE SOUSA LOPES JÚNIOR

**EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA JUNTO A ESTUDANTES COM SURDEZ:
EM CENA O ENSINO DE GEOMETRIA MEDIADO POR ORIGAMIS**

**CAMPINA GRANDE – PB
2024**

ERICKSON RONIELLE DE SOUSA LOPES JÚNIOR

**EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA JUNTO A ESTUDANTES COM SURDEZ:
EM CENA O ENSINO DE GEOMETRIA MEDIADO POR ORIGAMIS**

Trabalho de Conclusão de Curso
submetido ao Centro de Educação da
Universidade Estadual da Paraíba como
parte dos requisitos necessários para a
obtenção do grau de licenciatura em
pedagogia.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Tatiana Cristina Vasconcelos

**CAMPINA GRANDE – PB
2024**

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto em versão impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que, na reprodução, figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

L864e Lopes Junior, Erickson Ronielle de Sousa Lopes.
Educação Matemática inclusiva junto a estudantes com surdez
[manuscrito] : em cena o ensino de geometria mediado por
origamis / Erickson Ronielle de Sousa Lopes Lopes Junior.
- 2024.
34 f. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática)
- Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e
Tecnologia, 2024.

"Orientação : Prof. Dra. Tatiana Cristina Vasconcelos,
Departamento de Educação - CEDUC".

1. Educação Inclusiva. 2. Formação Docente. 3. Tecnologias
Assistivas. I. Título

21. ed. CDD 372.7

ERICKSON RONIELLE DE SOUSA LOPES JÚNIOR

**EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA JUNTO A ESTUDANTES COM SURDEZ:
EM CENA O ENSINO DE GEOMETRIA MEDIADO POR ORIGAMIS**

Trabalho de Conclusão de Curso
submetido ao Centro de Educação da
Universidade Estadual da Paraíba como
parte dos requisitos necessários para a
obtenção do grau de licenciatura em
Matemática.

Área de concentração: Licenciatura
matemática

Aprovada em: 26 de JUNHO de 2024.

BANCA EXAMINADORA

Tatiana Cristina Vasconcelos

Prof^a. Dra. Tatiana Cristina Vasconcelos (UEPB)
(Orientadora)

Livania Beltrão Tavares

Prof^a. Dra. Livania Tavares Beltrão (UEPB)
(Examinador Interno)



Documento assinado digitalmente
RODINEY MARCELO BRAGA DOS SANTOS
Data: 18/02/2024 18:52:42-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Rodney Marcelo Braga dos Santos (IFPB)
(Examinador Externo)

“Matemáticos e educadores matemáticos têm que evoluir nas suas práticas, tendo como objetivo uma civilização sustentável, com paz em todas as suas dimensões (paz individual, paz social, paz ambiental e paz militar) para construir uma sociedade com justiça e dignidade para todos (D’AMBROSIO, 2018, p. 198).”

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo investigar o ensino de geometria mediado pela prática de origamis, buscando uma abordagem inclusiva voltada a estudantes com surdez no contexto da educação matemática. A proposta se fundamenta na necessidade de metodologias que promovam a acessibilidade e a compreensão do conteúdo matemático para alunos surdos, considerando as especificidades da Língua Brasileira de Sinais (Libras) como um recurso facilitador. Ao introduzir o origami como ferramenta pedagógica, o estudo visa explorar como a construção de figuras geométricas pode ser utilizada para consolidar conceitos de forma visual e tátil, além de promover a interação e o engajamento dos estudantes na aprendizagem. A pesquisa se desenvolve em um ambiente escolar inclusivo e adota uma abordagem qualitativa, baseada na observação e análise das interações dos alunos durante a realização das atividades. Os resultados esperados incluem uma compreensão ampliada dos conceitos geométricos e uma maior autonomia dos estudantes surdos no aprendizado matemático, além de evidenciar a importância da mediação de práticas visuais e interativas no ensino inclusivo de matemática.

Palavras-Chave: Educação Inclusiva; Formação Docente; Tecnologias Assistivas.

ABSTRACT

This study aims to investigate the teaching of geometry mediated by origami, seeking an inclusive approach aimed at deaf students in the context of mathematics education. The proposal is based on the need for methodologies that promote accessibility and understanding of mathematical content for deaf students, considering the specificities of Brazilian Sign Language (Libras) as a facilitating resource. By introducing origami as a pedagogical tool, the study aims to explore how the construction of geometric figures can be used to consolidate concepts in a visual and tactile way, in addition to promoting interaction and engagement of students in learning. The research is developed in an inclusive school environment and adopts a qualitative approach, based on the observation and analysis of student interactions during the activities. The expected results include a broader understanding of geometric concepts and greater autonomy of deaf students in mathematical learning, in addition to highlighting the importance of mediating visual and interactive practices in inclusive mathematics teaching.

Keywords: Inclusive Education; Teacher Training; Assistive Technologies.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –	Monumento Torre dos Tsurus	22
Figura 2 –	Dobraduras para a construção do tsuru	23
Figura 3 –	Produto final do Tsurus	23
Figura 4 –	Hexágono plano	25
Figura 5 –	Cubo	25

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA E SURDEZ	10
2.1	Educação Matemática Inclusiva	10
2.2	O estudante com Surdez	13
2.3	Geometria e Origami: diálogos possíveis	15
3	ENSINANDO-APRENDENDO GEOMETRIA JUNTO A ESTUDANTES COM SURDEZ POR MEIO DE ORIGAMIS	19
3.1	Primeira Etapa: Introdução ao Origami e Construção do Tsuru	20
3.2	Segunda Etapa: Exploração da Geometria Plana e Espacial	23
3.3	Terceira e Quarta Etapas: Construção de Origamis - Hexágono e Cubo	24
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
	REFERÊNCIAS	30

1 INTRODUÇÃO

A Educação Matemática Inclusiva representa uma abordagem educativa que busca a equidade no ensino da matemática, integrando saberes diversos e valorizando a individualidade de cada estudante. É uma prática que se fundamenta na premissa de que todos os alunos têm direito a aprender matemática, desde que sejam proporcionadas as condições adequadas de ensino e aprendizagem (Santos; Vasconcelos, 2023; Jesus; Rodrigues, 2022).

Ao reconhecer e responder às necessidades específicas de cada aluno, a Educação Matemática Inclusiva contribui para a construção de um ambiente educacional mais justo e democrático. Esse direito se estende não apenas ao acesso ao currículo, mas também à possibilidade de desenvolver uma compreensão sólida e duradoura dos conceitos matemáticos e de aplicá-los de maneira relevante em suas vidas.

Os princípios fundamentais da Educação Matemática Inclusiva abarcam uma abordagem pedagógica holística que reconhece a individualidade dos alunos, almejando um ambiente educacional onde a equidade, a personalização, a colaboração, a formação docente e a integração de tecnologias contribuam para a promoção do aprendizado matemático significativo e igualitário. Essa abordagem não apenas elimina barreiras à aprendizagem, mas também cultiva uma comunidade educacional que valoriza a diversidade e capacita todos os alunos a atingir seu potencial máximo (Sales, 2013).

Dentre os campos de conhecimento matemático a geometria é fundamental para o desenvolvimento integral dos estudantes, oferecendo habilidades essenciais para a compreensão e interpretação do mundo. No entanto, para que seu ensino seja eficaz, é necessário superar as limitações das práticas pedagógicas tradicionais e adotar abordagens que conectem a teoria à prática cotidiana. Através do desenvolvimento de habilidades de abstração, generalização e pensamento crítico, a geometria contribui significativamente para a formação integral dos alunos, preparando-os para enfrentar os desafios do mundo moderno.

O origami, com sua rica história e ampla aplicação, oferece uma abordagem inovadora e eficaz para o ensino da matemática, especialmente da geometria. Sua capacidade de transformar conceitos abstratos em representações visuais tangíveis torna-o uma ferramenta poderosa no desenvolvimento cognitivo e criativo dos

estudantes. Ao integrar o origami no contexto educacional, os professores podem proporcionar uma aprendizagem mais envolvente, inclusiva e eficaz, estimulando a curiosidade e o interesse dos alunos pela matemática (Vizolli; Freire; Gonçalves, 2023; Manso, 2008).

O origami tem sido reconhecido como uma ferramenta poderosa no ensino de matemática e geometria (Oliveira, 2005; Ueno, 2003). Segundo Boakes (2009), "o origami permite que os alunos visualizem e manipulem formas geométricas tridimensionais, facilitando a compreensão de conceitos matemáticos complexos". Ao envolver-se em dobraduras, os estudantes trabalham com propriedades geométricas, como simetria, ângulos, áreas e volumes de forma prática e intuitiva (Krema; Mendes, 2023).

Diante do exposto, considerando nosso interesse em compreender de forma prática como podemos construir uma abordagem de ensino de matemática inclusiva junto a estudantes com surdez, decidiu-se realizar o presente estudo, que tem como objetivo geral descrever uma experiência de ensino de geometria mediado por origamis, junto a estudantes com surdez, numa perspectiva de Educação Matemática Inclusiva. Para tanto, foi realizado um estudo de campo na Escola Estadual de Audiocomunicação Demóstenes Cunha Lima, em Campina Grande, Paraíba, dividindo-se em três fases principais: observação em sala de aula, entrevistas com professores de matemática e aplicação de atividades. O estudo foi guiado pelos preceitos da pesquisa-participante, destacando-se pela colaboração dos participantes na transformação da prática educacional.

Assim, este estudo justifica-se pela importante contribuição no contexto das estratégias pedagógicas em Educação Matemática Inclusiva. Dessa maneira, o presente texto está estruturado, além dessa introdução com os aportes teóricos, seguido do relato de experiência e, por fim, das considerações finais.

2 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA E SURDEZ

A Educação Matemática Inclusiva representa um paradigma educacional crucial que visa assegurar uma participação efetiva e enriquecedora de todos os estudantes, independentemente de suas capacidades, origens ou circunstâncias individuais, no processo de aprendizado matemático. Esta abordagem fundamenta-se na convicção de que a matemática é uma disciplina universalmente acessível e que a diversidade dos alunos não deve ser um obstáculo para seu envolvimento profundo e significativo com o conhecimento matemático.

2.1 Educação Matemática Inclusiva

A Educação Matemática Inclusiva busca proporcionar um ambiente educacional onde todos os estudantes, independentemente de suas habilidades e origens, possam acessar e compreender os conceitos matemáticos de maneira eficaz e significativa. Conforme Santos e Vasconcelos (2023), a abordagem da Educação Matemática Inclusiva é uma lógica que integra diferentes saberes e práticas, visando a inclusão e o desenvolvimento de todos os alunos. Godoy (2015) argumenta que a Matemática deve ser entendida como uma prática social, cultural e política, e seu ensino, de forma mais igualitária, deve considerar tanto os saberes institucionalizados quanto a subjetividade de cada indivíduo.

A perspectiva inclusiva na Educação Matemática reconhece que a matemática não é intrinsecamente inacessível aos alunos, mas que a maneira como ela é apresentada pode ser uma barreira significativa. Nogueira (2020) reforça que a Educação Matemática deve partir do pressuposto de que a matemática pode ser compreendida por todos, desde que sejam utilizadas abordagens pedagógicas adequadas. Isso implica em considerar a diversidade de contextos culturais e sociais dos alunos, integrando diferentes métodos e estratégias de ensino que atendam às suas necessidades específicas.

Concordamos com D'Ambrosio (2012) ao afirmar que a educação, como um sistema de estímulo ao desenvolvimento individual e coletivo, é fundamentada pelos grupos culturais, e que a matemática serve como uma ferramenta para entender e praticar tanto o imaginário quanto o real dentro de um contexto natural e cultural. Assim, a Educação Matemática Inclusiva deve ser interdisciplinar, combinando

aspectos teóricos e metodológicos, saberes específicos e técnicos, além de construções individuais e coletivas.

Manrique e Viana (2021) observam que, nos últimos anos, as pesquisas em Educação Matemática Inclusiva têm se configurado como uma tendência crescente no cenário educacional brasileiro. Esse campo de estudo busca prover recursos, estratégias e reflexões que contemplem todos os estudantes, promovendo um ensino equitativo que não se restringe a um público-alvo específico. Eles afirmam que o ensino de matemática equitativo é o núcleo do discurso científico, conjugando igualdade e diferença dentro da perspectiva inclusiva.

A inclusão na Educação Matemática, portanto, não se trata apenas de adaptar conteúdo ou métodos para alunos com necessidades específicas, mas de uma reconfiguração mais ampla do ambiente educacional. É um compromisso com a valorização da diversidade e com a criação de oportunidades de aprendizado significativas para todos os estudantes. Isso inclui o uso de materiais didáticos variados, tecnologias assistivas, e metodologias que incentivem a participação ativa dos alunos.

Além disso, a formação continuada dos professores é crucial para a efetivação da Educação Matemática Inclusiva. Os educadores devem estar preparados para reconhecer e valorizar as singularidades de cada estudante, aplicando estratégias pedagógicas que promovam a inclusão e o desenvolvimento de competências matemáticas de forma abrangente. Essa formação deve abranger tanto aspectos técnicos quanto uma sensibilização para as questões culturais e sociais que permeiam a prática educativa (Rodrigues, 2015).

A efetivação do objetivo da Educação Matemática Inclusiva é subjacente à adoção de um conjunto de princípios fundamentais, cuja fundamentação se desdobra da intersecção entre equidade educacional, valorização da diversidade, personalização do ensino, participação colaborativa, formação docente contínua e a integração criteriosa de tecnologias educacionais. A compreensão e aplicação desses princípios delineiam uma abordagem pedagógica enriquecedora que busca eliminar barreiras à aprendizagem matemática, independentemente das particularidades individuais.

O princípio da equidade e valorização da diversidade, primeiro ponto nodal na estrutura da Educação Matemática Inclusiva, reconhece que cada discente é singular em suas habilidades, tendências de aprendizagem e contexto cultural. Como tal,

ênfatiza-se a necessidade de personalização da abordagem pedagógica para abraçar as necessidades específicas de cada estudante, garantindo, assim, a igualdade de oportunidades educacionais.

Na sequência, a personalização do ensino, segundo princípio preconizado, é informada pelo entendimento de que os alunos apresentam diferentes modos de assimilação. Esta abordagem defende a adaptação do ensino para acomodar a diversidade de estilos de aprendizagem e níveis de proficiência. Isso se materializa através de estratégias pedagógicas diferenciadas, materiais didáticos adaptados e suporte individualizado, promovendo um ambiente de aprendizagem mais inclusivo.

A participação ativa dos alunos, suas famílias e profissionais de apoio, um terceiro princípio essencial, consolida o engajamento colaborativo como pedra angular do processo educacional. Esse engajamento multifacetado auxilia na identificação de necessidades individuais e na formulação de estratégias educacionais eficazes. Tal colaboração cria um ambiente que fomenta a inclusão, empoderamento e mútuo respeito.

A formação contínua dos educadores, quarto princípio nesse contexto, é essencial para a implementação bem-sucedida da Educação Matemática Inclusiva. A capacitação dos docentes compreende a compreensão aprofundada das necessidades dos alunos, o domínio de estratégias adaptativas e a competência na incorporação eficaz de tecnologias apropriadas, garantindo uma prática pedagógica alinhada com os objetivos da inclusão.

Por fim, o quinto princípio enfatiza o papel crítico das tecnologias educacionais na Educação Matemática Inclusiva. A tecnologia oferece ferramentas poderosas para personalizar o ensino, disponibilizar apoios acessíveis e fomentar a interatividade. O uso judicioso de aplicativos, softwares de simulação e outras tecnologias educacionais pode desempenhar um papel instrumental em tornar a aprendizagem da matemática acessível e envolvente para todos os alunos.

A investigação da inclusão escolar de indivíduos com deficiências diversas em diferentes cenários ainda permanece substancialmente carente de exploração científica. Esse déficit de análise se manifesta de maneira particularmente notável no contexto educacional, especialmente no que concerne ao ensino da disciplina matemática. A resposta a essa carência foi a constituição de um grupo de trabalho de cunho específico, dedicado à abordagem dessa temática, durante o Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM), o principal evento

promovido pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM). Tal iniciativa, datada somente no ano de 2013, pode indicar uma etapa preliminar no processo de deliberação e exploração dessa temática em particular (SANTOS, 2022).

No tocante conforme dos divulgados pela Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) em 2021, é estimado que até o ano de 2050, uma em cada quatro pessoas sofrerá com perda auditiva. Diante desse cenário, o entendimento aprofundado dessa temática e das modalidades de inclusão em ambiente escolar torna-se de extrema relevância. A seguir, abordaremos sobre essa temática no contexto da educação do estudante com surdez.

2.2 O estudante com Surdez

Em nossa perspectiva a surdez é entendida pela visão sócio-antropológica, que traz como caráter essencial para educação dos surdos a linguagem e as relações sociais.

Nessa visão [...] os surdos formam uma comunidade linguística minoritária caracterizada por compartilhar uma língua de sinais e valores culturais, hábitos e modos de socialização próprios. A língua de sinais constitui o elemento identitário dos surdos, e o fato de constituir-se em comunidade significa que compartilham e conhecem os usos e normas de uso da mesma língua já que interagem cotidianamente em um processo comunicativo eficaz e eficiente. Isto é, desenvolvem as competências linguística e comunicativa – e cognitiva por meio do uso da língua de sinais própria de cada comunidade de surdos (Skliar, 1997, p. 102).

O estudo realizado por Dessbesel e colaboradores em 2018 esclarece que a inclusão de estudantes surdos em salas de aula pode ser viabilizada por duas abordagens distintas: a colaboração de um tradutor e intérprete da Língua Brasileira de Sinais (Libras) ou a adoção do modelo educacional bilíngue. Segundo Jesus; Rodrigues (2022), em ambos os casos, a questão central reside na avaliação do êxito do aluno na execução de atividades matemáticas, o que exige uma abordagem sensível à sua diversidade linguística e à implementação de métodos que permitam e valorizem suas aptidões. Esses métodos podem envolver estratégias de visualização, uso da língua oral ou da língua de sinais.

Nesta perspectiva temos a Lei nº 10.436/2002, que reconhece a LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais) que dá a essas pessoas surdas o acesso às esferas sociais, políticas e educacionais entre outras, como meio de comunicação e expressão. Ainda, como forma de incentivar e ilustrar a importância da formação dos

professores em Libras, temos o Art.3º do decreto N° 5.626, de 22 de dezembro de 2005: “A Libras deve ser inserida como disciplina curricular obrigatória nos cursos de formação de professores para o exercício do magistério, em nível médio e superior, e nos cursos de Fonoaudiologia, de instituições de ensino, públicas e privadas, do sistema federal de ensino e dos sistemas de ensino dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios” (BRASIL, 2022, Art.3).

O reconhecimento e a valorização das características únicas da comunidade surda no ambiente educacional são fundamentais para a promoção de um ensino inclusivo e de qualidade. A discussão sobre qual o melhor espaço escolar para os surdos – especializado ou comum – não é o foco principal, mas sim a implementação de práticas pedagógicas que atendam às necessidades específicas dos estudantes surdos.

A escola é um espaço onde o ensino se exerce de forma intencional, guiado por princípios selecionados que orientam professores e alunos (Lopes & Veiga-Neto, 2006). A educação de qualidade para estudantes surdos depende do reconhecimento de suas diferenças linguísticas, sociais e culturais. A comunidade surda tem a escola como um espaço de possibilidades de existência, onde suas necessidades e particularidades devem ser respeitadas e integradas ao currículo escolar. Os movimentos surdos no Brasil, especialmente a partir da década de 1990, têm lutado por uma escola que compreenda a diferença surda dentro de um registro antropológico e cultural, e não médico-terapêutico (Lopes, 2011). A escola deve ser um espaço inclusivo, onde os estudantes surdos possam desenvolver suas capacidades de forma plena, com acesso a recursos e metodologias de ensino adaptadas às suas necessidades.

A implementação de estratégias pedagógicas inclusivas é crucial para a educação de estudantes surdos. Essas estratégias devem considerar as características individuais de cada estudante e promover a utilização de metodologias diferenciadas que atendam às suas necessidades específicas.

No ensino de matemática, é essencial desenvolver práticas que possibilitem a compreensão dos conceitos matemáticos por estudantes surdos. Isso inclui o uso de recursos visuais, materiais manipulativos e a integração da Libras nas explicações e atividades. Professores devem estar preparados para adaptar suas abordagens pedagógicas, utilizando metodologias que valorizem a participação ativa dos estudantes surdos e promovam a interação e o aprendizado colaborativo.

Diante disso, Silva, et al. (2020), explicam que o ensino da matemática para alunos surdos será de qualidade se forem levadas em consideração questões como o acesso ao conteúdo de Libras, os sinais utilizados (muitas vezes há carência de sinais para determinados termos específicos do conteúdo), a compreensão matemática e a metodologia adequada. O contato com a Libras é fundamental para o processo de ensino e aprendizagem dos alunos surdos, e a falta de conhecimento de pessoas sobre a comunidade surda e a língua de sinais acaba se tornando uma situação difícil para o aluno surdo dentro da escola.

Nas salas de aula os alunos enfrentam desafios de comunicação, pois não conseguem entender a escrita matemática, assim como o aluno ouvinte não tem conhecimento sobre a língua de sinais. Além de que muitos professores carecem do conhecimento da língua de sinais, necessário para explicar efetivamente o conteúdo abordado em aula ao aluno surdo, o que compromete o processo de aprendizado desses alunos.

A construção e assimilação do conhecimento matemático variam significativamente de acordo com as características individuais dos aprendizes. Isto é particularmente verdadeiro quando consideramos estudantes com deficiências auditivas. Sales (2013), em seu trabalho sobre o ensino de matemática para alunos com deficiência auditiva, destaca que a visualização pode ser uma ferramenta valiosa para facilitar o entendimento desses alunos. Os surdos tendem a depender fortemente de representações visuais, portanto, abordagens visuais ao ensino de matemática podem ser especialmente eficazes.

Ao examinar a aprendizagem matemática de alunos com deficiência auditiva, o autor sugere que esses alunos podem empregar estratégias diferentes para resolver problemas matemáticos, muitas vezes baseadas em visualização e pensamento concreto. Isso ressalta a importância de abordar a educação matemática de uma maneira que leve em consideração a diversidade de experiências e estratégias dos alunos.

2.3 Geometria e Origami: diálogos possíveis

A geometria é uma área fundamental da matemática que estuda o espaço e as figuras que podem ocupá-lo, conforme definido pelo Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa (Houaiss; Villar, 2009). A importância da geometria transcende a sala de

aula, influenciando diversos aspectos do cotidiano, desde a construção de edifícios até a organização de ruas e a observação da natureza (Pavanello, 2004; Krema; Mendes, 2023).

A geometria está intrinsecamente ligada ao nosso cotidiano. As formas geométricas e suas propriedades são observáveis em produtos, residências, ruas e na natureza. Esse vínculo com a vida prática torna a geometria uma ferramenta poderosa para compreender e interpretar o mundo ao nosso redor. Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), é essencial que os alunos relacionem observações empíricas do mundo real a representações matemáticas, como tabelas, figuras e esquemas, associando essas representações a conceitos e propriedades matemáticas (BRASIL, 2017).

A importância da geometria é ressaltada por Lorenzato (1995), que argumenta que sem o estudo da geometria, as pessoas não desenvolvem o pensamento geométrico ou o raciocínio visual, habilidades essenciais para resolver situações do cotidiano que envolvem conceitos geométricos. Góes e Góes (2015) complementam essa visão, destacando que é na escola que devemos mostrar aos alunos a interface entre o conhecimento matemático diário e o escolar. Essa conexão é crucial para o desenvolvimento de habilidades como a construção, o desenho, e a percepção de figuras planas e espaciais.

Apesar da importância da geometria, a prática pedagógica atual muitas vezes se limita a métodos repetitivos baseados em livros didáticos e memorização de fórmulas algébricas. Essa abordagem falha em desenvolver o entendimento das situações-problema e em relacionar os conceitos geométricos a problemas práticos do cotidiano. Consequentemente, os estudantes podem adquirir conhecimento sobre o assunto, mas geralmente com uma falta de interesse pelo ensino da geometria (Krema; Mendes, 2023).

Para efetivamente ensinar geometria, é essencial que os professores desenvolvam práticas pedagógicas que conectem a teoria à prática cotidiana. Isso pode ser feito por meio de atividades que envolvam a exploração do espaço, formas e relações entre elementos de figuras planas e espaciais, como sugerido pela BNCC (BRASIL, 2017). A geometria deve ser ensinada de maneira que permita aos estudantes abstrair, generalizar, projetar e transcender o que é imediatamente sensível, facilitando a progressão para níveis mais elevados de pensamento abstrato.

O estudo da geometria desempenha um papel crucial no desenvolvimento cognitivo dos estudantes, promovendo habilidades de abstração e generalização. O ensino da geometria permite que os alunos progridam de um nível de reconhecimento de figuras geométricas para um entendimento das propriedades dessas figuras e, eventualmente, para um nível de abstração onde as relações entre os objetos são desconsideradas em favor de um pensamento puramente simbólico (Krema; Mendes, 2023).

Conforme Vizolli, Freire e Gonçalves (2023) a geometria favorece o desenvolvimento de um tipo particular de pensamento que busca novas situações e é sensível a impactos visuais. Esse tipo de pensamento especulativo, expressado na pergunta "o que aconteceria se...", é fundamental para o estilo hipotético-dedutivo do pensamento geométrico. Além disso, a geometria serve como um intermediário natural entre a língua e o formalismo matemático, sendo um estágio essencial no desenvolvimento da atividade racional humana.

O ensino de matemática e geometria enfrenta desafios significativos, especialmente em termos de engajamento e compreensão por parte dos alunos. Uma abordagem inovadora e eficaz é o uso do origami, a arte tradicional japonesa de dobradura de papel. Esta técnica não apenas torna a aprendizagem mais divertida e envolvente, mas também proporciona uma compreensão concreta de conceitos abstratos. Este ensaio discutirá a eficácia do ensino de matemática e geometria por meio do origami, apresentando argumentos baseados em pesquisas e teorias educacionais (Vizolli; Freire; Gonçalves, 2023).

O origami, a arte de dobrar papel, possui uma história rica e complexa que transcende culturas e continentes. Originalmente desenvolvida na China e aprimorada no Japão, essa técnica evoluiu ao longo dos séculos, ganhando diferentes interpretações e aplicações. No contexto educacional, especialmente no ensino da matemática, o origami emerge como uma ferramenta poderosa para facilitar a compreensão de conceitos geométricos. Este ensaio discutirá a origem, evolução e a importância do origami no ensino da matemática, destacando suas contribuições para o desenvolvimento cognitivo e criativo dos estudantes.

A verdadeira origem do origami é controversa, mas a fabricação do papel é atribuída à China. Durante a dinastia Han Oriental, no ano de 105 d.C., Cai Lun desenvolveu uma técnica de produção de papel que revolucionou o império chinês (UFMG, 2020). A técnica foi posteriormente levada para a Coreia e, no século VI,

chegou ao Japão através de um monge budista chamado Tonchyo (Ueno, 2003). No Japão, o origami inicialmente era praticado pela elite, devido ao alto custo do papel. Com o tempo, à medida que o papel se tornou mais acessível, o origami se difundiu por todas as camadas da sociedade, integrando-se profundamente à cultura japonesa (Prietro, 2002). O origami também se espalhou pelo mundo, chegando à Europa no século XIX através do pedagogo alemão Friedrich Froebel, que utilizava a técnica para ensinar geometria euclidiana (Haysaka; Nishida, 2009).

O uso do origami como ferramenta educacional é amplamente reconhecido por suas múltiplas aplicações no ensino da matemática. O origami ocidental tende a focar em formas geométricas, enquanto o japonês é mais alegórico, inspirado em animais, plantas e pessoas (Manso, 2008). A versatilidade do origami permite explorar uma ampla gama de conceitos geométricos, como forma, semelhança, congruência e simetria (Santana; Correia, 2001).

O origami promove o desenvolvimento da interpretação espacial e faz conexões multiculturais com ideias matemáticas, proporcionando uma representação visual de conceitos geométricos (Robichaux; Rodriguez, 2003). Além disso, permite que os estudantes desenvolvam habilidades de abstração e raciocínio lógico, essenciais para o pensamento matemático.

Oliveira (2005) argumenta que o origami oferece uma maneira de comunicar conceitos matemáticos de forma visual e simbólica, diferente das formas orais e escritas formais. Essa abordagem facilita a compreensão de conceitos complexos e promove uma aprendizagem mais inclusiva e acessível.

Pesquisas em Educação Matemática buscam alternativas que proporcionem condições para que os estudantes se tornem autônomos em suas aprendizagens, estimulando a criatividade e o interesse em aprender (Manso, 2008). O origami, ao integrar ludicidade e conceitos matemáticos, atende a essas necessidades, tornando-se uma ferramenta eficaz no ensino da geometria.

3 ENSINANDO-APRENDENDO GEOMETRIA JUNTO A ESTUDANTES COM SURDEZ POR MEIO DE ORIGAMIS

A ressignificação das práticas pedagógicas para a inclusão implica pensá-la como um direito e não como mera obrigação, a começar pela formação dos professores, devendo ser garantida a inicial, bem como ao longo da trajetória docente com a formação continuada

O presente trabalho foi desenvolvido na Escola Estadual de Audiocomunicação Demóstenes Cunha Lima, em Campina Grande, Paraíba. Dividiu-se em três fases principais: observação em sala de aula, entrevistas com dois professores de matemática e a aplicação de atividades. Durante a observação, que durou dois meses, foram identificadas dificuldades como a falta de sinais específicos para ensino de matemática, o que impactou negativamente o aprendizado dos alunos surdos. As entrevistas revelaram que os professores enfrentam desafios significativos devido à falta de recursos e materiais adequados para alunos surdos, resultando em um ensino muitas vezes tradicional e pouco adaptado. A fase final consistiu na aplicação de atividades práticas, como a utilização do origami para ensinar conceitos de geometria plana e espacial, seguida de questionários para avaliar o aprendizado dos alunos.

Do ponto de vista da abordagem metodológica, o estudo foi desenvolvido com base nos preceitos da pesquisa-participante. Na educação é uma abordagem poderosa que visa não apenas estudar, mas também transformar a prática educacional através da colaboração ativa dos participantes. Segundo Vasconcelos (2012), essa metodologia "coloca os sujeitos como protagonistas do processo de investigação, capazes de transformar a realidade educativa através de uma reflexão crítica e prática" (p. 45).

Ela se destaca por promover uma maior compreensão dos contextos educacionais específicos e das necessidades dos estudantes, permitindo intervenções mais eficazes e inclusivas. Vasconcelos (2012) argumenta que "a pesquisa-participante fortalece a capacidade dos educadores de se tornarem agentes de mudança em suas próprias práticas pedagógicas, ao mesmo tempo em que respeita e valoriza os saberes e experiências dos alunos" (p. 50). Além disso, essa metodologia é fundamentada em princípios éticos que enfatizam o respeito pela autonomia dos participantes e a promoção da equidade educacional (Freire, 1998). Como destacado por Vasconcelos (2012), "a pesquisa-participante não se limita a

observar ou descrever a realidade educativa, mas busca promover uma transformação que seja significativa e sustentável" (p. 55).

Este estudo, focaliza o relato das aulas de geometria junto a estudantes com surdez em que as aulas foram mediadas principalmente por origamis. Os estudantes surdos do ensino fundamental anos finais apresentaram uma variedade de características socio-demográficas, participaram um total de 12 estudantes, de ambos os sexos, com idades variando entre 11 e 14 anos, abrangendo os anos finais do ensino fundamental (6º ao 9º ano) e utilizavam predominantemente a Libras como primeira língua, embora possam ter variações na fluência e no acesso à língua devido a diferentes experiências educacionais. Além da surdez, apresentaram outras necessidades educacionais específicas como TDAH¹, espectro autista, déficit de aprendizagem, entre outras, que requerem abordagens pedagógicas adaptadas, e demonstram interesse variado por diferentes áreas do conhecimento, incluindo matemática, ciências, linguagem e áreas práticas como arte e música.

Nas aulas de geometria utilizando origamis com esses estudantes do ensino fundamental anos finais, foram abordados conceitos essenciais de geometria plana e espacial. Inicialmente, os alunos aprenderam sobre geometria primitiva, explorando pontos, retas e planos, seguido pela classificação de ângulos e triângulos. O estudo incluiu a caracterização do quadrado e a introdução aos poliedros de Platão, como o cubo. A metodologia envolveu adaptações para atender às diversas necessidades dos alunos, utilizando recursos visuais como slides e vídeos explicativos para facilitar o aprendizado. A integração do origami não apenas tornou os conceitos mais concretos, mas também conectou os estudos matemáticos à cultura japonesa, proporcionando uma experiência educativa inclusiva e enriquecedora.

O objetivo principal desse estudo foi não apenas ensinar conceitos matemáticos, mas também promover uma compreensão cultural e histórica por meio da prática manual. Para melhor compreensão, dividimos a exposição em 4 etapas:

3.1 Primeira Etapa: Introdução ao Origami e Construção do Tsuru

¹ O Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) é um transtorno neurológico que interfere na atenção, no controle da impulsividade e na organização. Com início na infância, pode persistir na vida adulta, afetando a rotina escolar, social e profissional.

Iniciamos o projeto utilizando recursos visuais como slides e data show para explicar a história e o significado do origami, destacando sua importância na cultura oriental. O tsuru, conhecido por simbolizar saúde, boa sorte, felicidade, longevidade e fortuna, foi escolhido como o primeiro modelo a ser construído.

Iniciamos com a contação de história relacionada ao Tsuru, como forma de engajamento dos estudantes. Começamos contando que trata-se de uma lenda milenar segundo a qual um tsurus é capaz de viver até 1.000 anos e quando alguém dobra 1.000 origamis com o seu formato, mentalizando um desejo, esse desejo se torna realidade. Além disso, exploramos uma segunda história que mistura esta lenda com um fato real.

“Quando correu assustada em meio a uma nuvem negra, Sadako Sasaki tinha apenas 2 anos e não fazia ideia do que lhe esperava. Era 6 de agosto de 1945 e a cidade era Hiroshima, no Japão. Ao que tudo indicava, a menina tinha saído ilesa daquele dia. 10 anos se passaram para que ela tivesse o primeiro sintoma de leucemia, em consequência da radiação. Internada no hospital, ela recebeu a visita do melhor amigo. Ele a presenteou com uma dobradura que ele mesmo fez no formato de pássaro e contou-lhe sobre a lenda dos mil tsurus. Sadako estava decidida. Iria fazer os mil tsurus, desejando a sua recuperação. A doença, no entanto, não dava tréguas. Mesmo cada vez mais debilitada, ela não se entregava e continuava a dobrar lentamente os pássaros. Ao perceber que sua doença era fruto da guerra, ela passou a desejar também a paz para toda a humanidade. Seu sonho era que nenhuma criança mais tivesse que sofrer algo assim. Sadako montou seu último tsuru, o de número 644, na manhã de 25 de outubro de 1955. Tocados pela história, seus colegas dela dobraram os 356 origamis restantes. Todos os mil foram enterrados com ela. Os colegas dela não pararam por aí. Eles formaram uma associação e iniciaram uma campanha para construir um monumento em memória à Sadako e à todas as crianças mortas e feridas pela guerra. Em 1958, foi erguido o “Monumento das crianças à paz”, também conhecido como “Torre dos Tsurus”, no Parque da Paz, em Hiroshima.

Ainda hoje, milhares e milhares de tsurus de papel colorido são enviados de toda parte do Japão e do mundo para Hiroshima todos os anos. Uma forma de dizer que o sonho de cada criança é importante e deve ser preservado. Assim, ficamos contemplando a Figura 1 e conversamos sobre esse monumento com a mediação dos interpretes.

Figura 1: Monumento Torre dos Tsurus.

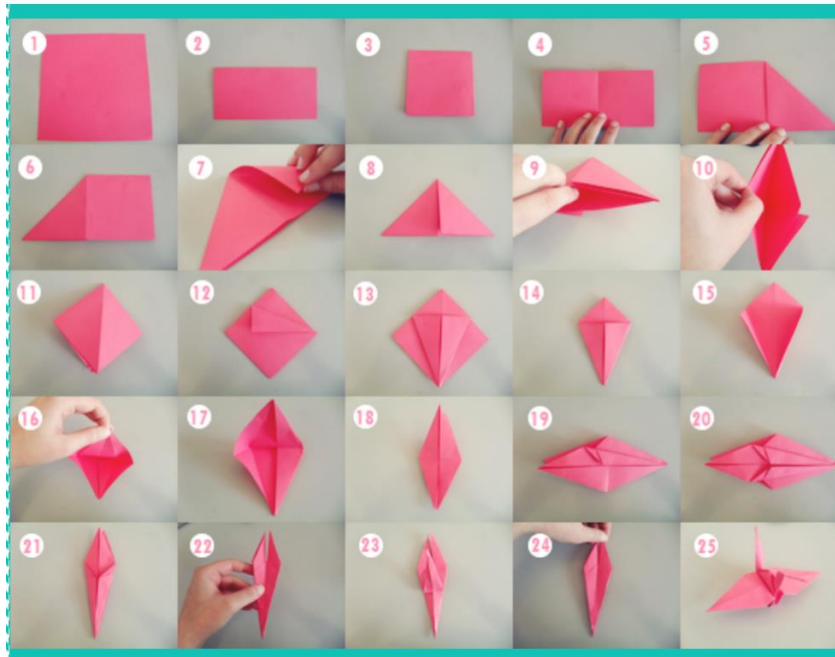


Fonte: <https://waau.com.br/as-historias-por-tras-do-tsuru/>

Em seguida, começamos a discutir sobre a prática de construção do pássaro, utilizamos uma abordagem expositiva para captar a atenção dos alunos, facilitando o aprendizado inicial sobre as dobras e a cultura associada ao origami. Com o auxílio de vídeos explicativos, os alunos puderam seguir o passo a passo das dobras e demonstrar empenho na criação de seus próprios tsurus.

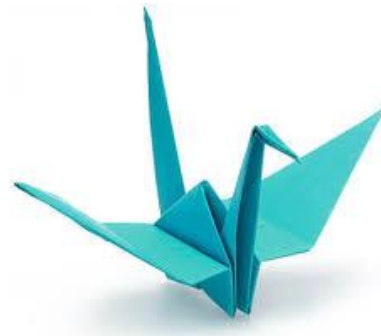
Utilizando recursos visuais para facilitar a compreensão dos alunos surdos, apresentamos passo a passo as dobras necessárias para criar o tsuru. Os alunos, entusiasmados, participaram ativamente da construção do origami, demonstrando interesse e curiosidade. Foi um momento muito emocionante e participativo, com todos os estudantes e interpretes interagindo para a construção dos pássaros. Na Figura 2 é possível visualizar os principais passos para a construção do tsuru, e na Figura 3 o produto final da dobradura.

Figura 2: Dobraduras para a construção do tsuru.



Fonte: <https://waau.com.br/as-historias-por-tras-do-tsuru/>

Figura 3: Produto Final do tsuru.



Fonte: Arquivo pessoal.

Durante a atividade, foi perceptível a melhoria na concentração e na coordenação motora dos alunos. Além disso, a interação e a colaboração entre os estudantes foram fortalecidas, criando um ambiente de aprendizado inclusivo e colaborativo. A atividade não apenas ensinou uma nova habilidade, mas também proporcionou uma experiência rica em cultura e história, conectando os alunos a uma tradição milenar.

Conforme foi vivenciado, o uso do origami também pode aumentar o engajamento e a motivação dos alunos. De acordo com Cakmak, Isik e Sevimli (2014), "a integração do origami nas aulas de matemática pode transformar a aprendizagem

em uma atividade mais interativa e prazerosa, aumentando o interesse dos estudantes e, conseqüentemente, sua motivação para aprender". Quando os alunos estão mais engajados, eles tendem a reter melhor a informação e a desenvolver uma atitude positiva em relação ao aprendizado de matemática.

A BNCC reconhece a importância de metodologias inovadoras no ensino de matemática. A utilização do origami pode ser integrada aos objetivos curriculares de forma eficaz. Por exemplo, ao estudar simetria, os alunos podem criar diferentes figuras de origami, observando como os eixos de simetria se manifestam nas dobraduras. Além disso, ao explorar conceitos de área e perímetro, podem calcular as dimensões das formas criadas, relacionando teoria e prática.

3.2 Segunda Etapa: Exploração da Geometria Plana e Espacial

Na segunda fase do projeto, enfrentamos o desafio de adaptar nossa metodologia para alunos com necessidades educacionais diversas, além da surdez, incluindo TDAH, espectro de autismo e déficit de aprendizagem. Exploramos conceitos matemáticos relacionados à geometria plana e espacial, abordando desde a geometria primitiva até a classificação de ângulos e poliedros de Platão.

Utilizamos recursos visuais como slides e figuras explicativas no quadro para auxiliar na compreensão dos conceitos abordados. A presença de intérpretes auxiliou na adaptação dos sinais necessários para cada explicação, garantindo que todos os alunos pudessem acompanhar o conteúdo de forma acessível e inclusiva.

3.3 Terceira e Quarta Etapas: Construção de Origamis – Hexágono e Cubo

Nessas etapas, foram desenvolvidas 2 aulas nas quais os alunos aplicaram seus conhecimentos ao construir dois modelos de origami: um hexágono plano, representando a geometria plana, e um cubo, representando a geometria espacial. Utilizamos novamente vídeos instrutivos para guiar os alunos em cada etapa do processo de dobradura.

Figura 4: Hexágono plano.



Fonte: <https://www.origamispirit.com/2014/09/how-to-make-a-hexagon/>

Com atenção individualizada e suporte contínuo, garantimos que todos os alunos concluíssem com sucesso a montagem dos origamis. Esta fase não apenas consolidou os conceitos geométricos aprendidos, mas também fortaleceu a coordenação motora e a concentração dos estudantes.

Após a execução e apresentação por parte de cada aluno nos origamis produzidos, convidamos alguns deles para explicar as etapas de construção e as propriedades geométricas envolvidas. Em seguida, fizemos uma discussão em grupo sobre as experiências individuais na construção dos origamis, seguido do *feedback* dos alunos sobre o processo de aprendizagem e aplicação prática da geometria.

Figura 5 Cubo.



Fonte: <https://pt.wikihow.com/Fazer-um-Cubo-de-Origami>

Ao final das quatro aulas, os alunos não apenas adquiriram habilidades práticas em origami, mas também ampliaram sua compreensão de conceitos matemáticos de maneira tangível e envolvente. A utilização do origami como ferramenta pedagógica

não apenas tornou o aprendizado da geometria mais acessível e interessante, mas também promoveu um ambiente de aprendizado colaborativo e inclusivo.

Nesse contexto, podemos destacar que, embora a importância da geometria seja amplamente reconhecida, seu ensino enfrenta diversos desafios. A abordagem tradicional de ensino, focada em memorização e repetição, não é suficiente para engajar os estudantes ou desenvolver suas habilidades de pensamento crítico e resolução de problemas. Portanto, é necessário repensar e inovar nas práticas pedagógicas. Uma proposta é integrar a geometria a atividades interdisciplinares que relacionem conceitos geométricos com outras áreas do conhecimento, como arte e ciências. Além disso, o uso de tecnologias digitais e softwares de geometria dinâmica pode tornar o aprendizado mais interativo e visualmente estimulante. Programas de desenvolvimento profissional para professores também são essenciais para capacitá-los a aplicar metodologias inovadoras e eficazes no ensino da geometria.

A experiência destacou a eficácia dos métodos visuais e práticos no ensino de matemática para alunos surdos, sublinhando a importância da integração entre cultura, educação e inclusão para enriquecer o processo educacional. Podemos dizer que este projeto não só estimulou o interesse dos alunos pela matemática e pela cultura oriental, mas também demonstrou como abordagens pedagógicas inovadoras podem maximizar o potencial de aprendizado de todos os alunos, independentemente de suas necessidades específicas.

O uso do origami se alinha com a proposta de metodologias ativas de aprendizagem, promovendo um ensino centrado no aluno. Segundo a BNCC (2018), "as metodologias ativas, como a aprendizagem baseada em projetos e problemas, são essenciais para o desenvolvimento das competências gerais dos estudantes". O origami pode ser utilizado em projetos interdisciplinares, integrando matemática, arte e história, por exemplo, proporcionando uma aprendizagem mais rica e contextualizada.

Além dos benefícios acadêmicos, o origami também oferece vantagens cognitivas e psicossociais. Atividades de origami podem melhorar a coordenação motora fina, a concentração e a paciência dos alunos. Como apontado por Wares (2011), "o processo de dobrar papel exige atenção aos detalhes e sequência de passos, o que pode ajudar a desenvolver habilidades de planejamento e execução".

Professores podem utilizar o origami para ensinar conceitos como ângulos, formas geométricas e simetria através de atividades práticas de dobradura. Essas

atividades não apenas ajudam os estudantes a visualizar e compreender conceitos abstratos, mas também promovem habilidades motoras finas e a coordenação mão-olho. O origami também pode ser uma ferramenta inclusiva, beneficiando alunos com diferentes estilos de aprendizagem e necessidades especiais. Conforme mencionado por Hamada (2014), "o origami pode ser adaptado para atender às necessidades de alunos com dificuldades de aprendizagem, proporcionando um ambiente de aprendizagem mais acessível e equitativo".

Os alunos aprenderam sobre a relevância histórica e cultural do origami, especialmente o tsuru, um pássaro que simboliza saúde, boa sorte, felicidade, longevidade e fortuna. Durante as aulas de geometria com origamis, os alunos com surdez no ensino fundamental anos finais se sentiram valorizados e incluídos devido à presença crucial dos intérpretes de Libras. Os intérpretes desempenharam um papel fundamental ao facilitar a comunicação e a compreensão dos conteúdos matemáticos complexos. Eles traduziram não apenas as explicações teóricas e instruções práticas, mas também auxiliaram na adaptação dos materiais visuais, como slides e vídeos, para uma melhor compreensão pelos alunos surdos.

A presença dos intérpretes não apenas superou barreiras linguísticas, mas também promoveu um ambiente de aprendizado inclusivo e acolhedor. Os alunos relataram sentir-se mais confiantes e engajados nas aulas, pois puderam acompanhar o ritmo das explicações e participar ativamente das atividades, como a construção de origamis geométricos. Para muitos estudantes surdos, os intérpretes foram não apenas facilitadores da comunicação, mas também apoios emocionais, proporcionando um ambiente onde se sentiam compreendidos e apoiados em suas necessidades específicas de aprendizagem.

Esse relato de experiência demonstra como o uso de métodos visuais e atividades práticas pode ser eficaz no ensino de alunos surdos, promovendo um aprendizado significativo e inclusivo. A integração de aspectos culturais e históricos, juntamente com a prática manual, mostrou-se uma abordagem valiosa para engajar e educar os alunos de maneira integral.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No Brasil, a educação inclusiva, apesar de legalmente assegurada por diversas leis e decretos, enfrenta desafios significativos. Essa prática vai além da mera presença física dos estudantes em espaços escolares, requerendo uma pedagogia diferenciada, adaptada a cada indivíduo. Nesse contexto, a formação de professores capazes de lidar com a diversidade em sala de aula surge como um pilar fundamental. É essencial prepará-los, tanto emocional quanto pedagogicamente, para uma atuação inclusiva. Visando experienciar uma vivência de formação inicial junto a estudantes com surdez decidiu-se realizar o presente estudo, que tem como objetivo geral descrever uma experiência de ensino de Geometria mediado por Origamis, junto a estudantes com surdez, numa perspectiva de Educação Matemática Inclusiva.

Assim, integramos a prática do origami com conceitos geométricos fundamentais, tornando o aprendizado mais acessível para alunos surdos. Os principais resultados destacaram que os alunos não apenas dominaram habilidades práticas de origami, mas também aprofundaram significativamente seu entendimento de Geometria. A utilização do origami como ferramenta pedagógica destacou-se por sua capacidade de tornar o ensino de Matemática mais dinâmico e interativo, especialmente para alunos surdos. A experiência ressaltou a importância de métodos visuais e táteis na educação de Geometria, evidenciando como a integração de cultura e educação pode enriquecer o processo de ensino-aprendizagem. Essa abordagem não apenas estimulou o interesse dos alunos pela disciplina, mas também promoveu um ambiente inclusivo e colaborativo, essencial para um aprendizado eficaz e equitativo.

Para incluir o aluno surdo em sala de aula é necessário que a comunidade escolar estude as possibilidades de fazer com que o aluno realmente consiga aprender e ser incluído em todos os sentidos, pois para excluir um aluno surdo que se comunica com os ouvintes por meio da leitura labial, basta, por exemplo, o professor colocar a mão na frente da boca, ou virar de costa para ele enquanto está falando. O maior desafio para os alunos surdos é encontrar profissionais da educação que estejam preparados para atendê-los durante as aulas e que sejam capazes de revisar as práticas metodológicas.

A Educação Matemática Inclusiva não apenas atende aos princípios fundamentais da igualdade e justiça educacional, mas também enriquece a

experiência de aprendizado de todos os alunos envolvidos. Ao proporcionar uma educação matemática acessível e envolvente, essa abordagem não apenas capacita os alunos com necessidades específicas, mas também promove a valorização da diversidade e prepara os cidadãos do futuro para enfrentar os desafios da sociedade de maneira informada e habilidosa.

REFERÊNCIAS

ALBERTON, Bruna Fagundes Antunes; THOMA, Adriana da Silva. Matemática para a cidadania: discursos curriculares sobre educação matemática para surdos. **Reflexão e ação. Santa Cruz do Sul. Vol. 23, n. 3 (set./dez. 2015), p. 218-239**, 2015.

ALBERTON, Bruna Fagundes Antunes. Discursos curriculares sobre educação matemática para surdos. 2015.

ALRO, Helle; SKOVSMOSE, Ole. **Diálogo e aprendizagem em educação matemática**. Autêntica Editora, 2021. Disponível em <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=IE82EAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=Di%C3%A1logo+e+aprendizagem+em+educa%C3%A7%C3%A3o+matem%C3%A1tica&ots=cjihqfHkwx&sig=Tph3GXD0SO282hl2j2rowH4OGqc#v=onepage&q=Di%C3%A1logo%20e%20aprendizagem%20em%20educa%C3%A7%C3%A3o%20matem%C3%A1tica&f=false> Acesso em 12 de março de 2023.

AINSCOW, M.; BOOTH, T.; DYSON, A. **Improving Schools, Developing Inclusion**. London: Routledge, 2006.

BARTON, L. **Inclusive education: Romantic, subversive, or realistic?** International Journal of Inclusive Education, v. 1, n. 3, p. 231-242, 1997.

BUENO, J. G. S. Crianças com necessidades educativas especiais, política educacional e a formação de professores: generalistas ou especialistas? **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v. 5, n. 1, p. 5-18, 1999.

BRASIL. **Constituição Federal, 1988**. Disponível em: <https://bit.ly/3MGoQU8>. Acesso em: 19 de maio de 2023.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Diário Oficial da União, Brasília, 23 dez. 1996. Disponível em: <https://bit.ly/41S0MC0>. Acesso em: 19 de maio de 2023.

BRASIL. Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011. **Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, 18 nov. 2011. Disponível em: <https://bit.ly/3MfHS2p>. Acesso em: 19 de maio de 2023.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. **Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)**. Diário Oficial da União, Brasília, 7 jul. 2015. Disponível em: <https://bit.ly/426Eixz>. Acesso em: 19 de maio 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: MEC/SEESP, 2008. Disponível em: <https://bit.ly/3MGpili>. Acesso em: 19 de maio 2023.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Ministério da Educação. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <https://bit.ly/2uLz78O>. Acesso em: 19 de maio 2023.

BENNEMANN, MARCIO; ALLEVATO, NORMA SUELY GOMES. Educação matemática crítica. **Revista de Produção Discente em Educação Matemática**, v. 1, n. 1, 2012. Disponível em <https://revistas.pucsp.br/pdemat/article/view/9226> Acesso em 23 de abril de 2023.

BRASIL, Lei n 10.436/2002, de 24 de abril de 2002. **É reconhecida como meio legal de comunicação e expressão a Língua Brasileira de Sinais – Libras**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10436.htm. Acesso em: 16 out. 2022.

BRASIL. **Decreto Nº 5.626, de 22 de dezembro**. Brasília, 2005. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2005/decreto-5626-22-dezembro-2005-539842-publicacaooriginal-39399-pe.html>. Acesso em: 01 nov. 2022.

BRASIL. SDHPR - **Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência** - SNPD. 2009. Disponível em: <https://bit.ly/4384OHA>. Acesso em: 19 de maio de 2023.

CARVALHO, R. E. **Removendo barreiras de aprendizagem: educação inclusiva**. Porto Alegre: Mediação, 2000.

CARNEIRO, Fernando Henrique Fogaça; WANDERER, Fernanda. “O surdo é um sujeito visual, por isso é preciso usar materiais concretos nas aulas de matemática”: problematizações acerca da educação matemática para alunos surdos bilíngues. **Revista educação especial**. Santa Maria, RS. Vol. 39 (2019), p. 1-23, 2019.

COERR, Eleanor. **Sadako e os mil pássaros de papel**. Tradução de Luiz Horácio da Matta. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2000.

CORTELAZZO, Iolanda B. C. **Formação de Professores para a Inclusão de alunos com necessidades especiais: colaboração apoiada pelas tecnologias assistivas**. In: I Fórum de Tecnologia Assistiva e Inclusão Social da Pessoa Deficiente, 2006, Belém PA. ANAIS - Trabalhos apresentados - I FORUM DE TECNOLOGIA ASSISTIVA E INCLUSÃO SOCIAL DA PESSOA DEFICIENTE. Belém PA: UEPA, 2006. v. 1. p. 39-48.

COUTINHO M. C. B. **A construção de saberes docentes para a Inclusão das pessoas com deficiência: um estudo a partir dos professores do curso de Pedagogia do Sertão**. 2013.145 f.; Dissertação de Mestrado - Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco, 2012.

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, p. 481-500, 2018.

D'AMBROSIO, U. . Educação matemática: uma visão do estado da arte. **Pro-Posições**, Campinas, SP, v. 4, n. 1, p. 7–17, 1993. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/proposic/article/view/8670627>. Acesso em: 16 nov. 2022.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Papirus Editora, 2007.

DE MOURA, Ellen Michelle Barbosa; FRAZ, Joeanne Neves; DOS SANTOS, Karla Vanessa Gomes. Grandezas e Medidas no contexto da inclusão: a Educação Matemática na formação do professor. **Educação Matemática Debate**, v. 5, n. 11, p. 1-25, 2021.

DE PAULA CINTRA, Vanessa. Formação docente e educação matemática inclusiva. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 7, n. 3, p. 1-19, 2022.

DE JESUS, Thamires Belo; RODRIGUES, Mylena Sarah Louzada. O repositório de pesquisas em educação matemática inclusiva: um olhar para estudos sobre surdez. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, v. 9, n. 25, p. 50-60, 2022.

FERRAZ, R. D. **Formação de professores e educação inclusiva: desafios, embates e perspectivas**. Arq Mudi. 2007; 11 (Supl.2):475-81.

FREIRE, P. & Shor, I. **Medo e Ousadia. O Cotidiano do professor**, Rio de Janeiro:Paz e Terra, 1986.

FERNANDES, S. H. A. A.; HEALY, L. Rumo à Educação Matemática inclusiva: reflexões sobre nossa jornada. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 7, n. 4, p. 28–48, 2023. DOI: 10.26843/rencima.v7i4.1204. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/1204>. Acesso em: 23 maio 2023.

GIL, Rita Sidmar Alencar. **Educação Matemática dos Surdos: um estudo das necessidades formativas dos professores que ensinam conceitos matemáticos no contexto de educação de deficientes auditivos em Belém/PA**. Dissertação de Mestrado. UFPA. 2007.

GLAT, R. **A inclusão de pessoas com deficiência: Contribuições para formação profissional de educadores e educadoras**. *Revista Educação Especial*, v. 12, n. 22, p. 163-172, 2007.

KREMA, Liliane Soares; MENDES, Maria Aparecida Lúcio Mendes; DO NASCIMENTO NASCIMENTO, Maria Cristina Ferreira. O USO DE ORIGAMIS NO ENSINO DA GEOMETRIA. **15º JORNADA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA E 12º SIMPÓSIO DE PÓS-GRADUAÇÃO DO IFSULDEMINAS**, v. 15, n. 2, 2023.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão Escolar: O que é? Por quê? Como fazer?** São Paulo: Moderna, p. 13-20 e 27-34, 2003.

M. MANTOAN & S. S. PIRES (orgs.). **Deficiência e escola: novas perspectivas de análise**. Rio de Janeiro: Sette Letras, 1999.

MORAN, José Manuel, MASETTO, Marcos e BEHRENS, Marilda. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. São Paulo, Papirus. Editora 2000.

MITTLER, P. **Working towards inclusive education: Social contexts**. London: David Fulton, 2003.

MILANI, Raquel. Diálogo em educação matemática e suas múltiplas interpretações. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 34, p. 1036-1055, 2020. Disponível em <https://www.scielo.br/ij/bolema/a/5QM8FFN3wsTjWssPydLWbRK/?format=pdf&lang=pt> Acesso em 11 de maio de 2023.

NOBRE, S. R. Editorial - UBIRATAN D'AMBROSIO (1932–2021) – IN MEMORIAM. **Revista Brasileira de História da Matemática**, [S. l.], v. 21, n. 41, p. 01-10, 2021. DOI: 10.47976/RBHM2021v20n4101-10. Disponível em: <http://rbhm.org.br/index.php/RBHM/article/view/339>. Acesso em: 23 maio 2023.

NOGUEIRA, Clélia Maria Ignatius et al. Um panorama das pesquisas brasileiras em educação matemática inclusiva: a constituição e atuação do GT13 da SBEM. **Educação Matemática em Revista**, v. 24, n. 64, p. 04-15, 2019.

NOGUEIRA, Clélia Maria Ignatius et al. Educação Matemática Inclusiva: desafios para o ensino, a aprendizagem, a formação e a pesquisa. **Com a Palavra, o Professor**, v. 7, n. 17, p. 54-59, 2022.

PASSOS, Angela Meneghello; PASSOS, Marinez Meneghello; DE MELLO ARRUDA, Sergio. A Educação Matemática Inclusiva no Brasil: uma análise baseada em artigos publicados em revistas de Educação Matemática. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 6, n. 2, 2013.

PAVANELLO, Regina Maria. Por que ensinar/aprender geometria. **VII Encontro Paulista de Educação Matemática**, 2004.

PIMENTA, S. G. **Formação de professores: identidade e saberes da docência**. In: (Org). Saberes pedagógicos e atividade docente. São Paulo: Cortez Editora, p. 15 a 34, 1999.

RODRIGUES, T. D. Educação matemática inclusiva. **INTERFACES DA EDUCAÇÃO**, [S. l.], v. 1, n. 3, p. 84–92, 2010. DOI: 10.26514/inter.v1i3.620. Disponível em: <https://periodicosonline.uems.br/index.php/interfaces/article/view/620>. Acesso em: 23 maio. 2023.

SASSAKI, R. K. **Terminologia sobre deficiência na era da inclusão**. Revista Nacional de Reabilitação. São Paulo, ano 5, n.24, jan./fev. 2002. Paradigma da Inclusão e suas implicações educacionais. Disponível em: <https://bit.ly/3MEVULh>. Acesso em: 19 de maio 2023.

SHAKESPEARE, T. **Disability rights and wrongs**. London: Routledge, 2006.

SOARES, Maria Eliana; DE SALES, Elielson Ribeiro. Uma reflexão sobre pesquisas em Educação Matemática e Educação de Surdos. **Educação Matemática Debate**, v. 2, n. 4, p. 31-56, 2018.

SOARES, Maria Eliana; SALES, Elielson Ribeiro. Das memórias às ideias: Orientações sobre a visualidade na Educação Matemática para surdos. **REPPE-Revista de Produtos Educacionais e Pesquisas em Ensino**, v. 2, n. 1, p. 61-90, 2018.

SANTOS, Géssica Eduarda Padilha dos. Inclusão de alunos surdos na educação matemática: o que revelam as pesquisas do SIPEM. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2022.

SANTOS, Géssica Eduarda Padilha dos. **Inclusão de alunos surdos na educação matemática**: o que revelam as pesquisas do SIPEM. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2022.

SILVA, Flaviana Santos; PEIXOTO Jurema Lindote Botelho. **Atividade de ensino de matemática com vídeos: uma proposta para a inclusão de surdos**. In: VII SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, Foz do Iguaçu. Anais [...], 2018, v. 1, p. 1-12.

SILVA, Flaviana Santos; PEIXOTO, Jurema Lindote Botelho; VIGAS, Tamillis Silva Andrade. **Educação matemática e surdez: um olhar sobre as tendências temáticas as pesquisas do GT13** no Sipem. In: VIII SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, Uberlândia (MG). Anais [...], 2021, v. 1, p. 2674-2688.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Tradução Francisco Pereira de Lima. Editora: Vozes. Petrópolis, Rio de Janeiro, 2002.

UNESCO. **Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais**. Brasília: CORDE, 1994.

UNESCO. **Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais**. Brasília: UNESCO, 1994. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=16690-politica-nacional-de-educacao-especial-na-perspectiva-da-educacao-inclusiva05122014&Itemid=30192#:~:text=Em%202003%2C%20%C3%A9%20implementado%20pelo,do%20direito%20de%20acesso%20de. Acesso em: 27 jun. 2022.