



**ELLEN THAISE DA SILVA**

**MULTIPLANO E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA:  
mapeamento das produções científicas**

**LAVRAS-MG  
2024**

**ELLEN THAISE DA SILVA**

**MULTIPLANO E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA:  
mapeamento das produções científicas**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Universidade Federal de Lavras, como parte das  
exigências do Curso de Licenciatura em  
Matemática para a obtenção do título de  
Licenciada.

**Profa. Dra. Rosana Maria Mendes**  
**Orientadora**

**LAVRAS-MG**  
**2024**

**ELLEN THAISE DA SILVA**

**MULTIPLANO E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA:  
mapeamento das produções científicas**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Universidade Federal de Lavras, como parte das  
exigências do Curso de Licenciatura em  
Matemática para a obtenção do título de  
Licenciada.

APROVADO em quatro de janeiro de 2024.

Profa. Dra. Rosana Maria Mendes – ICET– UFLA

Profa. Dra. Silvia Maria Medeiros Caporale – ICET – UFLA

Profa. Dra. Amanda Castro Oliveira – ICET – UFLA

---

Profa. Dra. Rosana Maria Mendes  
Orientadora

**LAVRAS-MG  
2024**

*Dedico*  
*À Deus, por ter me dado força e sabedoria para chegar até aqui.*  
*À minha Mãe Elenir das Graças Ferreira Silva*  
*Ao meu pai Nirley da Silva*  
*E meu namorado Carlos Daniel Felix da Paixão dedico por*  
*sempre me ajudar e está ao meu lado.*

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por me ajudar até aqui, porque sem ele nada seria possível, a Nossa Senhora Aparecida e todos os santos que intercederam por mim a minha fé é minha estrela guia. Antes mesmo das outras pessoas acreditarem em mim eu mesmo acreditei e hoje posso olhar para trás e contemplar emocionada o percurso que trilhei até aqui.

Agradeço imensamente a minha mãe pelo colo acolhedor o qual fez com que nunca me sentisse sozinha nos momentos mais difíceis, sendo meu refúgio minha calma durante todas essas tempestades que é a graduação.

Agradeço ao meu pai que sempre se esforçou o máximo fazendo tudo por mim, desde a ida a faculdade até permanecer nela, por ser meu incentivo mesmo não sabendo como é uma faculdade, por estar ao meu lado sempre me apoiando.

Agradeço meu irmão por sempre me ajudar, ao meu namorado por estar ao meu lado me impulsionando e me dando a mão e dizendo que sou capaz

Agradeço aos meus vizinhos e familiares que me ajudaram nos momentos que mais precisei.

Às minhas amigas e aos meus amigos da faculdade o meu “muito obrigado”. Tenho uma enorme gratidão por tudo que aprendi com vocês.

Minha dedicação foi a chave para conquistar muitas coisas ao longo desses anos, momentos difíceis, momentos bons, mas não desisti. Aceitar desafios que a vida nos impõe é o que nos faz crescer!

Agradeço à minha orientadora Rosana Maria Mendes que sempre acreditou em mim e me colocou para a frente me dar um choque de realidade, mas sabendo que eu sempre fui capaz, esse voto de confiança que me motivou a continuar acreditando em mim mesmo!

As professoras Silvia Caporale, Amanda Oliveira, Helena Libardi, Daiane Alice e aos professores Mario Cláudio, José Alves, Kleyton Godoy, Vanderlei Barbosa e Kelvin minha gratidão por ter tido aula com vocês! Além de excelentes profissionais, foram mais que professoras e professores, foram amigas e amigos, aprendi muito com cada uma e cada um de vocês!!

O ato de pesquisar requer o despertar para as inquietações, a busca por respostas, o tempo de reflexão, de observação, do sentimento, da desconstrução para (re)construção e do desvencilhar do óbvio em busca de tomadas de decisões que possam transformar situações e realidades” (CARMO, 2022, p. 13).

## RESUMO

Essa pesquisa de abordagem qualitativa do tipo bibliográfica teve por objetivo “realizar um mapeamento de trabalhos acadêmicos que abordam o processo de ensino e aprendizagem de Matemática na Educação Básica utilizando o recurso pedagógico Multiplano”. Envolvendo todas e todos com deficiência, como pessoa surda, pessoa com deficiência intelectual, pessoa cega que são pessoas que aparecem no decorrer da pesquisa. A pesquisa será realizada na educação matemática, pós identificar pesquisas relacionadas ao tema procedemos ao fichamento que incluiu informações como título, autora e autor, orientadora e orientador, instituição, resumo, ano de defesa, palavras-chave, pessoas participantes da pesquisa, local, recursos utilizados, procedimentos metodológicos, instrumentos de produção de dados, conteúdos matemáticos discutidos, tipo de pesquisa e referências bibliográficas. A revisão dos estudos acadêmicos foi no período de 2002 a 2022. Os resultados evidenciam que o Multiplano foi utilizado para abordar conceitos como geometria, funções, trigonometria, cálculos e equações com estudantes do Ensino Fundamental e Médio. O Multiplano em si foi criado para atender um professor Rubens Ferronato (2002) quando ele teve dificuldade ao ensinar um estudante cego.

Palavras-chave: Multiplano. Mapeamento. Educação Básica.

## **LISTA DE SIGLAS**

CEDES - Centro de Estudos em Educação e Sociedade

PUC– Pontifícia Universidade Católica

RECIMA - Revista Científica Multidisciplinar

Mathemanus - Educação Matemática Inclusiva com Surdos

MD- Material Didático

UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina

UFOPA - Universidade Federal do Oeste do Pará

UFG - Universidade Federal de Goiás

UFPB - Universidade Federal da Paraíba

UFTPR - Universidade Federal Tecnológica do Paraná

UERJ - Universidade Estadual do Rio de Janeiro

UEPB - Universidade Estadual da Paraíba

UFMA - Universidade Federal do Maranhão

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Foto demonstrando uma mulher realizando o Meu sinal.....	13
Figura 2 -Placa do Multiplano.....	16
Figura 3 - Multiplano Circular.....	17
Figura 4 -Elástico coloridos do Multiplano.....	17
Figura 5- Base de operações.....	18
Figura 6- Hastes trigonométricas.....	18

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1- Nível dos trabalhos selecionados pelo Mapeamento e número de trabalhos encontrados.....	22
Tabela 2- Região, Estado, Instituição e Nível dos Trabalhos selecionados.....	22
Tabela 3- Relação de Autoras e Autores, Orientadoras e Orientadores, Instituição e Ano da Defesa dos Trabalhos.....	23

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Modelo de ficha dos trabalhos.....	20
Quadro 2 – Metodologia das teses e dissertações, conteúdos matemáticos, recursos didáticos e instrumento de constituição de dados dos trabalhos encontrados.....	24
Quadro 3 – Quadro de autoras e autores com maior número de citações nos trabalhos selecionados.....	25
Quadro 4 – Trabalhos em Congressos.....	25
Quadro 5 – Conteúdos Matemáticos Contabilizados .....	26

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>13</b>
<b>2 METODOLOGIA DA PESQUISA</b>	<b>16</b>
<b>2.1 Multiplano</b>	<b>16</b>
<b>2.2 Mapeamento do uso do Multiplano como recurso pedagógico no ensino de matemática na Educação Básica</b>	<b>19</b>
<b>3 MAPEAMENTO</b>	<b>22</b>
<b>4 CONCLUSÃO</b>	<b>27</b>
<b>6 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA</b>	<b>28</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Reconhecendo a necessidade do ensino inclusivo para pessoas com deficiência, destaco a importância dos recursos didáticos que possam potencializar a aprendizagem das e dos estudantes. Meu primeiro contato com a Educação Inclusiva aconteceu quando tive a oportunidade de participar de uma bolsa de extensão: Mathemanus - Educação Matemática Inclusiva com Surdos, orientada pela professora Rosana Maria Mendes, como atividade da bolsa realizei um curso de Libras e conheci uma estudante Surda no qual recebi meu sinal, onde é a maneira mais fácil para de identificação na comunidade surda, elas e eles troca a verbalização do nome por um gesto que representa a pessoa no meu caso são minhas sardas. (Figura 1).

Figura 1- Foto demonstrando uma mulher realizando o Meu sinal<sup>1</sup>.



Fonte: Da Autora (2023)

Ao ter contato com a inclusão durante a atividade curricular da disciplina de Língua Brasileira de Sinais (Libras) durante a graduação, no qual foi introduzido os conceitos da

---

<sup>1</sup> A foto demonstra uma mulher parda, de cabelos pretos e sarda, blusa laranja, unha pintada de rosa e branca com decoração dourada, anel de prata na mão direita. Na imagem ela está fazendo seu sinal em Libras. Está com a palma da mão esquerda virada para o lado esquerdo do rosto, com os dedos dobrados. Para completar o movimento do sinal os dedos dão uma leve batida no rosto.

Considerando o uso da escrita na primeira pessoa do singular, a opção por utilizar a mesma na introdução, se dá com a intenção de expressar as próprias opiniões, experiências e reflexões da pesquisadora.

Educação Inclusiva, sendo assim aprendi sobre pessoas Surdas, sua cultura, cor, alfabeto e número. Aprofundando meu entendimento por meio de outra disciplina, de Educação e Gestão nos Processos Inclusivos, percebi a necessidade de empregar recursos didáticos no processo educacional no qual conheci recursos didáticos para ensinar pessoas com deficiência.

Fomos instruídas e instruídos<sup>2</sup> sobre a importância de como ensinar as e os estudantes com deficiência, e atender as necessidades individuais de todas e todos. Com base nas experiências vivenciadas nas disciplinas citadas pude ter uma compreensão sobre a didática e as metodologias de ensino, o que contribuiu para minha compreensão sobre como aprender para ensinar é importante para o papel docente. Um exemplo que mostro é a necessidade de adaptação no ensino que ocorreu durante a experiência do professor Rubens Ferronato, que, ao se deparar com o desafio de ensinar um estudante cego, desenvolveu o Multiplano como um recurso didático. Importante notar que, embora inicialmente criado para atender às demandas específicas de estudantes com deficiência visual, o Multiplano acabou por se revelar uma ferramenta valiosa para todos os estudantes.

Sendo assim, tendo afinidade com a área de Educação Inclusiva, decidi fazer uma pesquisa que teve por objetivo “realizar um mapeamento de trabalhos acadêmicos que abordam o processo de ensino e aprendizagem de Matemática na Educação Básica utilizando o recurso pedagógico Multiplano na educação inclusiva.

No Capítulo de "Metodologia da pesquisa" mostramos o Multiplano, como foi realizado o mapeamento do seu uso como recurso pedagógico no processo de ensino e aprendizagem de Matemática na Educação Básica e a apresentamos a produção dos dados. No Capítulo denominado "Mapeamento" apresentamos uma tabela com os trabalhos que foram selecionados e os resultados com as regiões, autoras e autores mais citados.

No capítulo de "Discussão", apresentamos como foi utilizado o Multiplano nessa pesquisa, realizamos uma síntese das atividades desenvolvidas com o Multiplano e os resultados encontrados nos trabalhos.

---

<sup>2</sup>A partir desse momento utilizaremos a primeira pessoa do plural, pois estamos considerando a orientadora da pesquisa.

<sup>3</sup> Utilizaremos a linguagem não sexista baseado no Manual para o uso não sexista da linguagem. Rio Grande do Sul, 2014. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3034366/mod\\_resource/content/1/Manual%20para%20uso%20n%C3%A3o%20sexista%20da%20linguagem.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3034366/mod_resource/content/1/Manual%20para%20uso%20n%C3%A3o%20sexista%20da%20linguagem.pdf). Acesso em 19 de novembro de 2023

Na parte final, no capítulo de "Conclusão", compartilhamos nossas compreensões sobre a análise das pesquisas encontradas, destacando a funcionalidade do Multiplano na Educação Básica e como essa pesquisa contribuiu para minha formação.

A seguir apresentamos o multiplano e os métodos usados nas pesquisas para realizar o mapeamento.

## 2 METODOLOGIA DA PESQUISA

Neste capítulo, abordamos<sup>3</sup> o Multiplano e detalhamos a metodologia utilizada na construção dos dados e a forma de apresentação dos dados.

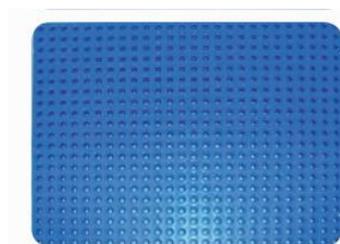
O Multiplano foi criado por Rubens Ferronato. Ao se deparar com uma turma de aproximadamente 40 alunos e percebendo que dentre eles um era cego (I. J. de P.), procurou-se alternativas que proporcionassem a este aluno o acompanhamento dos conteúdos da disciplina a ser trabalhada – Cálculo Diferencial Integral (CDI) – com sua base em cálculos matemáticos que necessitam da visualização direta (figuras geométricas, gráficos, tabelas, etc.); aliás, toda a estrutura do curso depende diretamente da matemática. (FERRONATO, 2002, p.52).

Rubens ao ter dificuldade para ensinar ao estudante foi a procura de um recurso didático. assim procurando na livraria, biblioteca, sala de recursos pedagógicos não encontrou nada, ao passar em numa loja de matérias de construção deparou com uma placa perfurada na parede que logo percebeu que dava para montar um plano cartesiano, comprou um pedaço e chegando em casa ele cortou um pedaço da placa e utilizou rebites e elástico para fazer o plano cartesiano e deu certo assim nos conta que foi criado o multiplano.

### 2.1 Multiplano

Neste tópico apresentamos o Multiplano (Figuras 2 a 6) como um recurso didático para o processo de ensino e aprendizagem de conteúdo matemático.

Figura 2 – Placa do Multiplano<sup>4</sup>



Fonte: Manual do Multiplano

<sup>3</sup> A partir desse momento utilizaremos a primeira pessoa do plural, pois estamos considerando a orientadora da pesquisa.

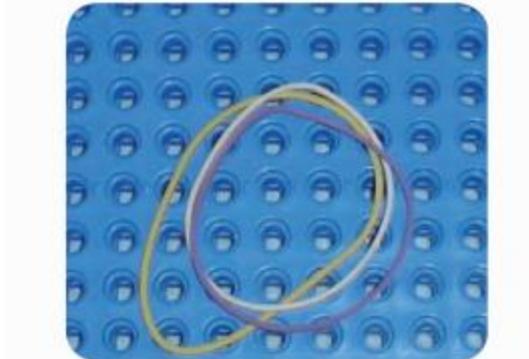
<sup>4</sup> Descrição da imagem: Na figura temos uma placa em polímero azul tendo 546 furos distribuídos em 26 linhas e 21 colunas. Disponível em <https://multiplano.com.br/produto/kit-multiplano/>. Acesso em 19/12/2023.

Figura 3- Multiplano Circular<sup>5</sup>



Fonte: Manual do Multiplano (s/d)

Figura 4 - Elásticos coloridos do Multiplano<sup>6</sup>



Fonte: Manual do Multiplano (s/d)

---

<sup>5</sup> Na figura 3 temos o Multiplano Circular em polímero azul com os furos circulares tendo 72 furos no círculo distribuídos de cinco em cinco graus. Além dos furos da extremidade possui 12 furos passando pelo diâmetro e pelo centro do círculo que representam a projeção do raio sobre os eixos, nos ângulos de 30°, 45° e 60° e um furo central.

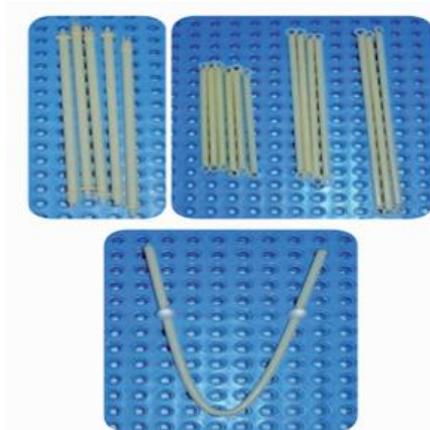
<sup>6</sup> Na figura 4 temos três elásticos coloridos em amarelo, rosa claro e roxo em cima da placa do Multiplano.

Figura 5 - Base de operações<sup>7</sup>



Fonte: Manual do Multiplano (s/d)

Figura 6 - Hastes trigonométricas<sup>8</sup>



Fonte: Manual do Multiplano (s/d)

<sup>7</sup> Na figura 5 temos na placa do Multiplano uma base de operações em plástico branco fosco em formato de L invertido e com um giro de 90 graus. Na parte maior tem nove furos. E temos o fixador que é um branco mais forte e tem seu formato quadrado, com quadro superfície elevadas em sua ponta para juntarmos mais de uma placa do Multiplano.

<sup>8</sup> Na figura 6 temos as hastes retas em formatos de palitos temos cinco haste com um círculo para parte de cima e temos também hastes retas com uma circunferência na ponta temos treze ao total. As hastes com a circunferência na ponta estão agrupadas da seguinte maneira em cima da placa do Multiplano: seis juntas ao lado esquerdo, ao meio temos quatro juntas e ao lado esquerdo temos três juntas, juntando todas ao total são treze e uma haste convexa para fazer representações de parábolas.

De acordo com Ferronato (2002), o Multiplano

consiste, basicamente, em uma placa perfurada de linhas e colunas perpendiculares, onde os furos são equidistantes. O tamanho da placa e a distância entre os furos podem variar consoante a necessidade. Nos furos podem ser encaixados rebites, os quais possibilitam a realização de diversas atividades matemáticas, das simples às complexas (FERRONATO, 2002, p. 59).

O Multiplano possui rebites que se encaixam nos furos para realizar as atividades matemáticas. Os pinos têm informações em braile e algarismo, podendo ser usado por todas e todos estudantes. Os elásticos são usados para representar formas geométricas no Multiplano podendo ser manipulados. A base dos rebites, assim como os furos da placa, podem ter a forma circular ou poligonal, sendo esta forma facilitadora da fixação, sem riscos de, após estarem encaixados, os pinos se movimentarem. Assim, ao serem introduzidos na placa, ficam todos com o segmento na mesma direção, para que não haja erro quanto à sua identificação.

A superfície dos pinos apresenta identificação dos números, sinais e símbolos matemáticos tanto em Braille (alto-relevo) quanto em algarismos hindu-arábicos, o que permite que o material seja manipulado tanto por pessoas cegas como por videntes, sem que estas necessariamente conheçam a escrita em Braille

De acordo com Ferronato (2002), usando este recurso é possível abordar diversos conceitos matemáticos com estudantes, incluindo as quatro operações básicas, tabuada, divisores, números primos, raiz quadrada, produtos notáveis, triângulos, ângulos, funções, estatística, matrizes, trigonometria, derivadas, integrais e muitos outros.

## **2.1 Mapeamento do Uso do Multiplano como Recurso Pedagógico no Ensino de Matemática na Educação Básica**

Realizamos um mapeamento de dissertação, tese e Congresso que teve como foco a utilização do Multiplano no processo de ensino e aprendizagem da Matemática na Educação Básica com as e os estudantes.

A pesquisa foi feita em três sites: Scielo, Catálogo de Teses e dissertações da Capes e Google Acadêmico.

Para iniciar a pesquisa, primeiramente realizamos uma busca no site da Scielo, usando os descritores “Multiplano” e “Matemática”. Neste foi encontrado somente um artigo científico de autoria de Arnoldo Junior, Ramos e Thoma (2013) intitulado "O uso do Multiplano por alunos surdos e o desenvolvimento do pensamento geométrico". A constatação de ter um

trabalho sobre o Multiplano ressalta a subutilização desse recurso pedagógico na educação matemática. Ao realizar pesquisas vimos que é evidente a necessidade de incluir o descritor "matemática", uma vez que, sem essa especificação, os resultados exibem predominantemente trabalhos vinculados à área da medicina.

Realizando uma busca no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes. Utilizamos os descritores "Multiplano" AND "Matemática" e os filtros "Português", "Educação Inclusiva". Foram encontrados um total de 10 trabalhos. Essa seleção foi feita a partir da leitura dos títulos e selecionados e por conseguinte realizamos uma leitura diagonal através dos trabalhos encontrados para verificar se utilizavam o Multiplano no contexto da Educação Básica ou não.

No Google Acadêmico utilizamos os mesmos descritores "Multiplano" e "Matemática" para realizar a busca. Encontramos uma quantidade maior de trabalhos acadêmicos – 915, dentre teses, dissertações e publicações em Congressos. Usando o filtro "Português" restaram 780 trabalhos. Através da leitura dos títulos selecionamos um total 200 assim realizamos uma leitura diagonal dos trabalhos nos resumos e percebemos que muitos trabalhos usavam a palavra Multiplano, mas não estavam relacionados com a Educação Básica e nem utilizando o Multiplano como recurso didático. Após o refinamento tivemos um total de 9 trabalhos científicos.

Preenchemos uma ficha dos trabalhos encontrados (Quadro 1) com o objetivo de mapear as informações para apresentação dos dados: título, autora/autor, nível, orientadora/orientador, instituição, curso, resumo, palavras-chaves, questão de investigação, objetivos da pesquisa, pessoas pesquisadas, local da pesquisa, bibliográfica já data de publicação, revista, congresso essas informações são para os artigos.

Quadro 1- Modelo de ficha dos trabalhos (continua)

Titulo	
Autora/Autor	
Nível	
Curso	
Instituição	
Data de publicação	
Orientadora/Orientador	
Resumo	
Palavras-chave	
Objetivo da pesquisa	
Questão de investigação	

Quadro 1- Modelo de ficha dos trabalhos (Conclusão)

Revista	
Congresso	
Pessoa pesquisada	
Local da pesquisa	
Bibliografia	

Fonte: (Da Autora 2023)

No próximo capítulo, abordaremos o mapeamento.

### 3 MAPEAMENTO

Após realizada a busca e seleção dos trabalhos nas bases de dados, os mesmos foram organizados nessa seção.

Tabela 1. Tipo dos trabalhos selecionados pelo mapeamento e número de trabalhos encontrados.

<b>Tipo dos Trabalhos</b>	<b>Número de Trabalhos</b>
Dissertação	10
Tese	0
Anais de Congresso	6
<b>Total</b>	<b>18</b>

Fonte: Da Autora (2023)

Na tabela 1, tivemos 18 trabalhos selecionados: 10 dissertações, 6 Anais de congresso e não foram encontradas teses relacionadas ao tema.

Na tabela 2 apresentamos as regiões, estado, instituição e nível dos trabalhos encontrados.

Tabela 2. Dados por Região, Estado, Instituição e Nível dos Trabalhos selecionados.

<b>Região</b>	<b>Estado</b>	<b>Instituição</b>	<b>Mestrado</b>	<b>Doutorado</b>
<b>Sul</b>	Rio Grande do Sul	PUC-RS	1	0
		UFGRS	1	0
	Santa Catarina	UFSC	1	0
	Paraná	UFTPR	1	0
<b>Total</b>			<b>4</b>	<b>0</b>
<b>Norte</b>	Pará	UFOPA	1	0
<b>Total</b>			<b>1</b>	
<b>Sudeste</b>	Rio de Janeiro	UERJ	1	0
<b>Total</b>			<b>1</b>	<b>0</b>
<b>Nordeste</b>	Maranhão Paraíba	UFMA	1	0
		UFPB	1	0
		UEPB	1	0
<b>Total</b>			<b>3</b>	<b>0</b>
<b>Centro-Oeste</b>	Goiás	UFG	1	0
<b>Total</b>			<b>1</b>	<b>0</b>

Fonte: Da Autora, 2023.

A maior quantidade de dissertações encontradas foi na região Nordeste e Sul, Na tabela 3, apresentamos a relação de dissertação de autoras e autores, de orientadoras e orientadores, as instituições onde foram defendidas e os anos de defesa de cada trabalho. Estes trabalhos científicos encontrados no site da Scielo, Catálogo de Teses e Dissertações da Capes e Google Acadêmico datam de 2002 a 2020, o Multiplano tem sido objeto de estudo da área de Matemática.

Tabela 3. Relação de Autoras e Autores, Orientadoras e Orientadores, Instituição e Ano da Defesa dos trabalhos selecionados.

<b>Autoras e Autores</b>	<b>Orientadoras e Orientadores</b>	<b>Dissertação</b>	<b>Instituição</b>	<b>Ano da defesa</b>
Ferronato, Rubens.	Rosa, Silvana. Bernardes.	1	UFSC	2002
Henrique, Arnaldo. Junior	Ramos, Maurivan. Gomes.	1	PUC -RS	2010
Martins, Daner. Silva.	Sant'anna, Alvin. Alves.	1	UFGRS	2013
Melo, Luciano. Marques.	Barros, Jeanne. Denise. Bezerra.	1	UERJ	2014
Souza, Maria. Aldete.	Filho, Mário. Tanaka.	1	UFOPA	2015
Silva, Gleibson. Bernado.	Santos, Fabiano. Fortunato. Teixeira.	1	UFG	2015
Lima, Tiago. Souza.	Silva, Antônio. Sales.	1	UFPB	2017
Santos, Jaqueline.	Tocha, Neusa. Nogas.	1	UFTPR	2018
Sá, Raimunda. Maria. Barbosa.	Zaqueu. Lívia. Da. Conceição. Costa.	1	UFMA	2019
Araújo, Welson. Azevedo.	Maciel, Aníbal. De. Menezes.	1	UEPB	2020

Fonte: Da Autora (2023)

No Quadro 2, podemos observar as autoras e autores, os conteúdos matemáticos abordados em suas pesquisas, os recursos didáticos utilizados e o instrumento de constituição de dados selecionados. Os conteúdos matemáticos abordados foram principalmente: Geometria, Trigonometria e Funções, mas números naturais, racionais ou inteiros também foram trabalhados com o recurso didático Multiplano.

Quadro 2 – Metodologia das teses e dissertações, recursos didáticos e instrumento de constituição de dados dos trabalhos encontrados.

<b>Autora/Autor</b>	<b>Recursos Didáticos</b>	<b>Instrumento de Constituição de Dados</b>
FERRONATO (2002).	Multipiano	Atividades em sala de aula
ARNOLD JUNIOR (2010)	Teste de Van Hiele, psicologia de Vigotsky e Multipiano	Entrevistas, questionários e Teste de Van Hiele
MARTINS (2013)	Multipiano, soroban	Sala de recursos multifuncionais e oficina de capacitação de professores
MELO (2014)	Multipiano	Atividades em sala de aula
CAMPOS (2014)	Multipiano, blocos cúbicos e sólidos geométricos	Testes diagnósticos e material de laboratório de matemática
SOUZA (2015)	Multipiano	Atividades em sala de aula
SILVA (2015)	Multipiano, sugestões de atividades de Geometria	Atividades em sala de aula
LIMA (2017)	Multipiano	Atividades em sala de aula
SANTOS (2018)	Multipiano	Atividades em sala de aula
SÁ (2019)	Análise descritiva, Multipiano	Entrevistas com professores e alunos
ARAÚJO (2020)	Multipiano	Atividades em sala de aula

Fonte: Da Autora (2023)

No Quadro 3, apresentamos as autoras e autores mais citados nos trabalhos.

Quadro 3 - Quadro de autoras e autores com maior número de citações nas dissertações selecionadas.

Referências	Quantidade de citações
FERRONATO, 2002	17
CARVALHO <i>et. al.</i> (1997; 2000; 2004; 2006; 2008; 2010; 2012)	9
SASSAKI (1994; 1997; 2008)	7
MANTOAN (1989; 2003; 2005; 2006; 2011)	6
VYGOTSKY (1997; 1998; 2005; 2011)	5
LORENZATO (1995; 2006; 2009; 2010; 2021)	5

Fonte: Da Autora (2023).

No quadro 4, apresentamos os trabalhos publicados em congressos encontrados no Google Acadêmico.

#### Quadro 4 – Trabalhos em Congressos

Autora/Autor	Título:
RODRIGUES <i>et. al</i> (2017)	A utilização do multiplano para a aprendizagem de alunos deficientes visuais.
NASCIMENTO <i>et. al</i> (2015)	Medição de ângulos com o uso do multiplano: uma atividade para além da compreensão do conceito de grau.
MAGALHÃES E MOURA <i>et. al</i> (2016)	Moda, média e mediana com o uso de recursos táteis e tecnológicos: multiplano e geogebra
HENRIQUE <i>et. al</i> (2013)	O uso do multiplano por alunos surdos e o desenvolvimento do pensamento geométrico
GUARDA <i>et. al</i> (2023)	O uso do multiplano em situações de aprendizagem da matemática para estudantes com deficiência visual: revisão sistemática de literatura.
BRITO, (2022)	O uso do multiplano como material manipulável no ensino da matemática para deficientes visuais

Fonte: Da Autora (2023)

Neste quadro mostramos os trabalhos encontrados no Google Acadêmico com a utilização do Multiplano na Educação Básica. Percebemos que os trabalhos são recentes de 2013 a 2023.

Quadro 5 – Conteúdos Matemáticos Contabilizados

<b>Autora/Autor</b>	<b>Conteúdo Matemático</b>	<b>Quantidade</b>
Sá. Raimunda. Miranda. Bardos	Sequência Numérica	1
Henrique (2010); Nascimento (2015); Silva (2015); Gaspar (2013); Ferronato (2002); Brito (2022); Amaral (2013); Magalhães (2016) e <i>et. at.</i> Ceolin (2009)	Geometria	9
Lima (2017); e Prane (2011); Souza (2015); Lima (2017) e Silva (2014)	Função	5
Melo (2014) e Carvalho (2016)	Trigonometria	2
Magalhães <i>et. at</i> (2013)	Moda media e mediana	1

Fonte: (Da Autora 2024)

Nesse quadro podemos observar que o conteúdo matemático mais utilizado com o recurso pedagógico multiplano foi a geometria com 9 trabalhos, o segundo mais utilizado foi função com 5 e terceiro foi trigonometria com 2.

No próximo capítulo, apresentaremos a conclusão a partir dos trabalhos encontrados e como contribuiu para minha formação.

#### 4 CONCLUSÃO

Este trabalho teve como objetivo “realizar um mapeamento de trabalhos acadêmicos que abordam o processo de ensino e aprendizagem de Matemática na Educação Básica utilizando o recurso pedagógico Multiplano” Ao analisar esses estudos, pudemos perceber como o Multiplano é utilizado nas pesquisas no âmbito da Educação Básica, destacando sua funcionalidade em diversas áreas da Matemática que envolvem o processo educativo.

Essa constatação ressalta a necessidade de uma abordagem pedagógica mais abrangente e adaptável, considerando a diversidade de necessidades no contexto do ensino de Matemática. Como mencionado na introdução, o processo de ensino requer uma preparação ou, neste caso, uma reelaboração de aulas. As considerações obtidas por meio desses estudos representam a contribuição para minha formação como docente, enfatizando a importância contínua da pesquisa e reflexão para aprimorar práticas educativas inclusivas no ambiente escolar.

## 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, Luís Otavio Da Silva.; FONSECA, Vilmar Gomes Da.; FERNANDES, Ângela Maria Bittencourt.; NUNES, Wallace Vallory.; DA SILVA, André Luís Sousa. **O ensino de geometria para alunos com deficiência visual por meio da integração do Multiplano - Um estudo de caso.** In: VI Congresso Internacional do Ensino de Matemática, Canoas (RS), 2013.

ARAÚJO, Welson de Azevedo. **Laboratório interativo de Matemática e a produção de representações semióticas: um estudo do Multiplano em conexão com a BNCC.** Dissertação. Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática (PPGECM). 137 p. Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2021.

BRITO, Diogo Ramon do Nascimento. O uso do multiplano como material manipulável no ensino da matemática para deficientes visuais. **RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar**, v. 3, n. 4, p. e341405, 2022.

COSTA, Carla João da Silva. **Veicular Conceitos Matemáticos em Estudantes Cegos no Ensino Superior Politécnico: Pertinência da Utilização do Multiplano.** 2016. 161f. Tese de Doutorado em Comunicação Acessível. Instituto Politecnico de Leiria, Portugal, 2016.

HENRIQUE, Arnaldo Junior. **Estudo do desenvolvimento do pensamento geométrico por alunos surdos por meio do Multiplano no ensino fundamental.** Dissertação de Mestrado, Faculdade de Física, PUCRS. Porto Alegre, 2010.

HENRIQUE, Arnaldo Junior.; RAMOS, Maurivan Guntzel.; THOMAS, Adriana Silva. **O uso do Multiplano por alunos surdos e o desenvolvimento do pensamento geométrico.** Cad. Cedes, Campinas, v. 33, n. 91, p. 387-409, set.-dez. 2013.

JOSÉ., Elisabete Assunção. **Problemas de Aprendizagem.** 13º ed. São Paulo: Ática, 2010.

CAMACHO, Mariana Sofia Fernandes Pereira. **Materiais manipuláveis no processo ensino/aprendizagem da Matemática: aprender explorando e construindo.** Relatório de estágio de Mestrado, Universidade de Madeira (Portugal), 102p., Madeira (PT), 2012.

CARVALHO, Rosita Edler. **A nova LDB e a Educação Especial.** Rio de Janeiro: WVA, 142 p., 1997.

\_\_\_\_\_. **Removendo barreiras para a aprendizagem: educação inclusiva.** Porto Alegre: Ed. Mediação, 128 p., 2000.

\_\_\_\_\_. **Educação inclusiva: com os pingos nos is.** Porto Alegre: Ed. Mediação, 176 p., 2004.

\_\_\_\_\_. **Trabalho pedagógico na diversidade.** In: Escola inclusiva: a reorganização do trabalho pedagógico. Porto Alegre: Mediação, cap. 4, p. 53-72, 2008.

\_\_\_\_\_. **Removendo barreiras para a aprendizagem: educação inclusiva.** Porto Alegre: Mediação, 10° ed. (Revisada), 128p., 2010.

\_\_\_\_\_. **Removendo barreiras para a aprendizagem.** Porto Alegre: Mediação, 10° Ed (Revisada), 128 p., 2012.

CARVALHO, Mark Clark. **O dilema da eterna transitoriedade na formação de professores para os anos iniciais do ensino fundamental no Brasil.** Educação em Perspectiva, Viçosa, MG, v. 4, n. 1, 2013.

CARVALHO, Diana Vieira de. **Laboratório de ensino de matemática: aplicação de recursos pedagógicos para o ensino de função e trigonometria.** 2016. Dissertação (Mestrado em Projetos Educacionais de Ciências) - Escola de Engenharia de Lorena, Universidade de São Paulo, Lorena, 2016. doi:10.11606/D.97.2017.de-20112017-124713.

CEOLIN, Taísse.; MACHADO, Aniara Ribeiro.; NEHRING, Cátia Maria. **O Ensino da Matemática e a Educação Inclusiva: uma possibilidade de trabalho com deficientes visuais.** In: Encontro Gaúcho de Educação Matemática, 2009, Ijuí. Anais X EGEM – Encontro Gaúcho de Educação Matemática. Ijuí: Editora UNIJUÍ., v.1, 01-08p., 2009.

FERNANDES, Solange Hassan Ahmad Ali. **Educação Matemática Inclusiva: Adaptação ou Construção.** Revista Educação Inclusiva, Campina Grande, v. 1, n. 1, pág. 78-95, 2017.

FERREIRA, Norma Sandra de Almeida. **As pesquisas denominadas "estado da arte".** Educ. Soc., Campinas, v. 23, n. 79, p. 257-272, 2002.

FERRONATO, Rubens. **A Construção de Instrumento de Inclusão no Ensino da Matemática.** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 92p., 2002.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia.** 25°. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GASPAR, José Carlos Gonçalves.; DA SILVA, Luis Otavio.; FONSECA, Vilmar.Gomes Da Silva.; NUNES, Wallace Vallory.; SILVA, André. Luis Souza.; SILVA, Ângela Maria Bittencourt Fernandes da. **O ensino de Geometria para alunos com deficiência visual por meio da integração do Multiplano: um estudo de caso.** In: VI Congresso Internacional de ensino de Matemática, Canoas (RS), 2013.

**GOOGLE.** Google Acadêmico, 2023 – Disponível em: < <https://scholar.google.com.br/?hl=pt> > Acesso em: 24 de julho de 2023.

GUARDA, Graziela Ferreira et al. O uso do multiplano em situações de aprendizagem da matemática para estudantes com deficiência visual: revisão sistemática de literatura. In: **Anais do II Workshop de Pensamento Computacional e Inclusão**. SBC, 2023. p. 31-42.

GRANDI, Carlos Silveira. **O Uso de Recursos Didáticos como Ferramenta no Ensino da Matemática para Deficientes Visuais: a sua importância**. Revista da Graduação. v.5, n.2, s/p. 2012.

HENRICHSEN, Luana., COSTA, Francinei Rocha.; OLIVEIRA, Sabine de. **Metodologias visuais no ensino da matemática para alunos surdos: um estudo de caso**. In: XXIV Seminário de Iniciação Científica, UNIJUÍ, 2016.

KOHL-SANTOS, Priscila.; MOROSINI, Marília Costa. **O revisitar da metodologia do estado do conhecimento para além de uma revisão bibliográfica**. Revista Panorâmica on line, [S. l.], v. 33, 2021. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/revistapanoramica/index.php/revistapanoramica/article/view/1318>. Acesso em: 24 set. 2023.

LIMA, Tiago Souza. **Multiplano como recurso didático para o ensino de função afim a fim de alunos deficientes visuais**. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal da Paraíba como requisito parcial para obtenção do título de licenciado em Matemática, UFPB, 55 p., João Pessoa, 2017.

LOPES, Vanessa Rodrigues Melo; SOUZA, Bruna da Silva; ROCHA, Marcilio. **Aprendendo de forma lúdica com materiais manipuláveis e jogos: experiências de um laboratório de matemática de uma escola pública**. In: VII Congresso Internacional de Ensino de Matemática, Canoas (RS), 2017.

LORENZATO, Sergio. **Por que não ensinar geometria?** A Educação Matemática em Revista, n. 4, p. 3–13, 1 sem. 1995.

\_\_\_\_\_. **O Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores**. 1ª. Ed. Campinas, SP: Autores Associados (Coleção Formação de Professores), p. 3-37, 2006.

\_\_\_\_\_. **Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis**. In: LORENZATO, S. O laboratório de ensino de matemática na formação de professores. 2ª ed. Ver. Campinas, SP: Autores Associados (Coleção Formação de Professores), 97 p., 2009.

\_\_\_\_\_. **Para aprender Matemática**. 3º Ed, Campinas, SP: Autores Associados (Coleção Formação de Professores), 144p., 2010.

\_\_\_\_\_. **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores.** 3ª Ed. Campinas, SP: Autores Associados (Coleção Formação de Professores), 178 p., 2021.

MACHADO, Veridiana Cardoso. **Aprendendo Matemática através das mãos: uma proposta para o uso do Multiplano no ensino de educandos cegos.** Monografia apresentada à Diretoria de Pós-Graduação da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC, para obtenção do título de Especialista em Educação Matemática, UNESC, 57p., Criciúma, 2004.

\_\_\_\_\_. **Inclusão escolar: O que é? Como fazer?** Moderna ed. São Paulo: [s.n.], 50 p., 2003.

\_\_\_\_\_. **“Inclusão é o privilégio de conviver com as diferenças”.** In: Fala Mestre! Meire Cavalcante. Ano XX, Edição 182, p. 24-26, 2005.

\_\_\_\_\_. **Inclusão Escolar: O que é? Por quê? Como fazer?** São Paulo: Ed. Moderna (Ed. Revisada), 50 p., 2006.

\_\_\_\_\_. **Inclusão promove a justiça.** Revista Online Escola Abril, 2011. Disponível em: < <https://novaescola.org.br/conteudo/902/inclusao-promove-a-justica> >. Acesso em: 18 ago. 2017.

MAGALHÃES, Ricardo Oliveira; DE MOURA, George Lucas Santana. Moda, média e mediana com o uso de recursos táteis e tecnológicos: multiplano e geogebra. **Anais do Simpósio Linguagens e Identidades da/na Amazônia Sul-Ocidental**, n. 1, 2016.

MARTINS, Daner Silva. **A Educação especial: oficina de capacitação para professores de matemática na área da deficiência visual.** Dissertação (Mestrado em Matemática). Programa de Pós Graduação de ensino em Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 115 p. Porto Alegre, 2013.

MELO, Luciano Marques De. **O ensino de trigonometria para deficientes visuais através do Multiplano Pedagógico.** Dissertação de Mestrado em Matemática - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 99p. Rio de Janeiro, 2014.

MOLOSSI, LUI. FELLIPPE. DA. SILVA. BELLINCANTTA. **Educação Matemática no ensino fundamental: um estudo de caso com estudantes cego.** Trabalho de Graduação apresentado ao Curso de Licenciatura em Matemática do Centro de Ciências Tecnológicas, da Universidade do Estado de Santa Catarina, como requisito parcial para a obtenção do grau de Licenciatura em Matemática, UESC, 217p., Joinville, 2013.

MRECH, Leny Mrech. **O que é educação inclusiva?** Integração. v. 8, n. 20, p. 37-40, 1998.

NASCIMENTO, Carlos Emanuel Alcides do.; SILVA, Itamar Miranda da. **Calculando as diagonais de polígonos convexos: articulação entre aritmética, álgebra e geometria.** In: XIII ENEM-Encontro Nacional de Educação, 2019.

NASCIMENTO, Fabiana Leal et al. Medição de ângulo com o uso do multiplano: uma atividade para além da compreensão do conceito de grau. **Anais da Semana de Licenciatura**, p. 248-253, 2015.

PACHECO, Natália Hidalgo Do Reis; MIRANDA, Amanda Drzewinski. PINHEIRO, Nilcéia Aparecida Maciel; SILVA, Sani Carvalho Rutz. **Contribuições do soroban e do multiplano para o ensino de matemática aos alunos com deficiência visual: foco na inclusão**. In: XIV Simpósio Nacional de Matemática, Ponta Grossa (PR), 2014.

**PERIÓDICOS CAPES**. Catálogo de Teses e Dissertações, 2023 - Disponível em: < <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/> > Acesso em 22 de agosto de 2023.

PERLIN, Glas Terezinha Taschetto. **O ser e estar sendo surdo: alteridade, diferença e identidade**. Tese apresentada ao curso de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Porto Alegre. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 156 p., 2003.

PERLIN, Glas Teresinha Taschetto; MIRANDA, Wilson. **Surdos: o Narrar e a Política**. In: Estudos Surdos – Ponto de Vista: Revista de Educação e Processos inclusivos, UFSC/NUP/CED, Florianópolis, n° 5, 217-224p., 2003.

PRANE, Bruna Zution Dalle; LEITE, Hellen Castro Almeida; PALMEIRA, Cátia Aparecida. **Matemática para deficientes visuais no ensino médio regular: desafios, possibilidades e perspectivas**. In: XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática, Recife, 2011.

ROCHA, Carlos José Trindade; FARIAS, Sidilene Aquino de. **Metodologias Ativas no Ensino de Matemática**. REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática. v. 8, n. 2, p. 69-87, 2020.

ROCHA, Juliana Abreu. **“Cultura Surda: Breve discussão na produção atual das ciências sociais no Brasil”**. Trabalho de conclusão de curso apresentado à Universidade Federal Fluminense, como requisito parcial para a obtenção do grau de Licenciatura plena em Ciências Sociais. Niterói, 44p., 2017.

RODRIGUES, Luana; MOREIRA, Danielle; LONDERO, Fernanda; DESSBESEL, Renata. **A utilização de jogos no ensino de matemática**. In: VI Congresso Internacional de Ensino de Matemática, 2013.

RODRIGUES, Pricila Acacio; MAGALHÃES, Elisângela Bezerra; LIMA, Ivoneide Pinheiro de. **A utilização do multiplano para a aprendizagem de alunos deficientes visuais**. CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 4., 15-18, set. 2017, João Pessoa – PB. Anais... João Pessoa: CONEDU, 2017.

SÁ, Raimunda Maria Barbosa de. **O MÚLTIPLANO NO PROCESSO DE ENSINO DA MATEMÁTICA: intervenções educacionais para estudantes com deficiência visual e estudantes videntes com dificuldade de aprendizagem.** Revista Inter-Ação, v. 48, n. 1, p. 186–199, Goiânia, 2023. DOI: 10.5216/ia.v48i1.73271.

SANTOS, Jaqueline dos. **Introdução ao conceito da função exponencial: um olhar para a educação inclusiva.** Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional da Universidade Tecnológica Federal do Paraná em Curitiba – PROFMAT/UTCTI para obtenção do grau de Mestre. 92 p. Curitiba, 2018.

SARMENTO, Carlos Vitor da Silva. ALVES, RODRIGO. OLIVEIRA. **Os jogos matemáticos no processo de ensino e aprendizagem de alunos deficientes visuais, um estado da arte.** Revista Científica Semana Acadêmica. Ano MMXVII, Nº. 000104, 2017. ISSN 2236-6717.

SASSAKI, Romeu Kazumi. **Tradução da Declaração de Salamanca.** UNESCO, 1994.

\_\_\_\_\_. **Inclusão: construindo uma sociedade para todos.** Rio de Janeiro: WVA, 90 p., 1997.

SCIELO BRASIL. Scielo Periódicos. Disponível em: < <https://www.scielo.br/> > Acesso em 22 de agosto de 2023.

SILVA, João Paulo Aruda da. **Funções Afim e Quadrática com auxílio do Multiplano e Blocos Cúbicos.** Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) - Universidade Federal da Paraíba, UFPB, 66p. João Pessoa, 2014.

SILVA, Hugelbison Bernardo da. **Utilização do Multiplano no Ensino de Geometria para Alunos do Ensino Fundamental com Deficiência Visual.** Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Matemática e Estatística da Universidade Federal de Goiás, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Mestre em Matemática. 46 p. Goiânia, 2015.

SOUZA, Maria Aldete de. **Introdução ao Estudo de Função para Alunos com Deficiência Visual com o Auxílio do Multiplano.** Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) - Programa de Pós-Graduação Matemática em Rede Nacional, Universidade Federal do Oeste do Pará, Santarém, 2015.

VIVIAN, Clarice Fonseca. **O Multiplano como instrumento de aprendizagem: um estudo de caso sobre pessoa com paralisia cerebral.** Trabalho de Conclusão de Curso no formato de artigo apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Ciências Exatas – Matemática. 29 p. Caçapava do Sul, 2018.

\_\_\_\_\_. **O desenvolvimento psicológico da infância.** SP: Martins Fontes, 77p., 1998.

\_\_\_\_\_. **Pensamento e linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 159 p., 2005.

ZÉTUM, Alán Felipe Siqueira. **Laboratório de Matemática inclusivo: sugestões de materiais didáticos para alunos com deficiência visual.** Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenadoria do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Vitória, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Matemática, IFES, Vitória, 60p., 2022.

---

**Anexo A – Título, questão de investigação, objetivos gerais e específicos de cada trabalho encontrado através do mapeamento (continua)**

Título:	Questão de investigação:	Objetivos gerais da pesquisa:	Objetivos específicos da pesquisa:
O uso do Multiplano aos estudantes surdas e surdos para o desenvolvimento do pensamento geométrico	Multiplano, as e os estudantes surdas e surdos em geometria	Avaliar o uso do Multiplano como recurso didático para surdas e surdos	Avaliar o Multiplano como recurso didático, Classificadores para Libras e teste de Van Hiele
Estudo do desenvolvimento do pensamento geométrico por as e os estudantes surdos por meio do multiplano no ensino fundamental.	Multiplano, as e os estudantes surdas e surdos, geometria	Avaliar o uso do Multiplano como recurso didático surdas e surdos	Estudo de caso de ensino de geometria para as e os estudantes surdas e surdos
Introdução ao estudo de função para as e os estudantes com deficiência visual com o auxílio do Multiplano	Multiplano, as e os estudantes cegos, função	Avaliar o uso do Multiplano como recurso didático para pessoa cegas	Estudo de caso de ensino de função para as e os estudantes cegos
A utilização do Multiplano no ensino de Geometria para as e os estudantes do ensino fundamental com deficiência visual	Multiplano, Geometria, as e os estudantes cegos	Melhorar o interesse das e dos alunos nas aulas de Geometria com o Multiplano	Multiplano como alternativa de ensino de Geometria para as e os estudantes cegos e típicos, breve estudo sobre inclusão das e dos estudantes com deficiência
Introdução ao conceito da função exponencial: um	Multiplano, as e os estudantes cego,	Facilitar a aprendizagem das e	Multiplano como recurso para ensino de funções para as

olhar para a educação inclusiva	aluno com deficiência mental	dos estudantes com deficiência	e os estudantes com deficiência, breve estudo sobre inclusão de alunos com deficiência
---------------------------------	------------------------------	--------------------------------	--

**Anexo A – Título, questão de investigação, objetivos gerais e específicos de cada trabalho encontrado através do mapeamento (continua)**

Título:	Questão de investigação:	Objetivos gerais da pesquisa:	Objetivos específicos da pesquisa:
O ensino de trigonometria para pessoa com deficiências visuais através do Multiplano pedagógico	Multiplano, as e os estudantes cegos, Trigonometria	Avaliar o uso do Multiplano como recurso didático para as e os estudantes cegos	Multiplano como recurso para ensino de Trigonometria para as e os estudantes com baixa visão
O uso do Multiplano como material manipulável no ensino de matemática para pessoas com deficiência visual	Multiplano, ensino de matemática	Levantamento Bibliográfico	Estado da arte do Multiplano como recurso de ensino de matemática na educação básica
Área e volume com auxílio de Multiplano, blocos cúbicos e sólidos geométricos	Material de apoio para cálculo de área e volume	Elaboração de material pedagógico para ensino de área e volume	Blocos cúbicos, multiplano e sólidos geométricos para ferramenta de ensino de área e volume
Laboratório interativo de Matemática e a produção de representações semióticas: um estudo do Multiplano em conexão com a BNCC	Laboratório interativo, Multiplano	Levantamento Bibliográfico	Laboratório interativo como apoio ao ensino de matemática

O Multiplano no processo de ensino de matemática: intervenções educacionais para as e os estudantes com deficiência visual e estudantes videntes com dificuldade de aprendizagem	Multiplano, as e os estudantes cegos, estudantes com dificuldade de aprendizagem	Intervenções educacionais para ensino de matemática para as e os estudantes cegos e videntes com dificuldade de aprendizagem	Intervenção educacional, análise de conteúdo e uso do Multiplano
--	--	--	--

**Anexo A – Título, questão de investigação, objetivos gerais e específicos de cada trabalho encontrado através do mapeamento (continua)**

Título:	Questão de investigação:	Objetivos gerais da pesquisa:	Objetivos específicos da pesquisa:
Multiplano como auxílio no ensino de matemática para pessoas cegas	Multiplano, as e os estudantes cegos	Levantamento Bibliográfico	Multiplano como recurso pedagógico no ensino de matemática das e dos estudantes cegos
Os jogos matemáticos no processo de ensino e aprendizagem das e dos estudantes com deficiência visual, um estado da arte	Jogos Matemáticos, das e dos estudantes cegos	Levantamento Bibliográfico	Jogos Matemáticos como prática de ensino
Multiplano como recurso didático para o ensino de função afim para as e os estudantes com deficiência visual	Multiplano, as e os estudantes cegos	Avaliar o Multiplano como recurso didático para ensino de matemática as e os estudantes cegos	Multiplano como recurso pedagógico no ensino de matemática para as e os estudantes cegos
Laboratório de Matemática inclusivo: sugestões de materiais didáticos para as e os estudantes com deficiência visual	Aeroplano, Tangram, Multiplano	Avaliar quais materiais poderiam fazer parte do Laboratório interativo de matemática	Aeroplano, Tangram e Multiplano como recursos pedagógicos
Educação Matemática no ensino fundamental:	Multiplano	Ensinar conceitos básicos de aritmética e	Metodologia de ensino de aritmética e geometria plana

um estudo de caso com as e os estudante cego		geometria plana para as e os estudantes cego	as e os estudantes cego
O Multiplano como instrumento de aprendizagem: um estudo de caso sobre pessoa com paralisia cerebral	Multiplano	Aprendizagem de matemática das e dos estudantes com paralisia cerebral	Avaliar as possibilidades e limitações do Multiplano como recurso didático para as e os estudante com paralisia cerebral

**Anexo A – Título, questão de investigação, objetivos gerais e específicos de cada trabalho encontrado através do mapeamento (continua)**

Título:	Questão de investigação:	Objetivos gerais da pesquisa:	Objetivos específicos da pesquisa:
A educação especial: oficina de capacitação para professoras e professores de matemática na área de deficiência visual	Capacitação de professores para ensino de matemática para as e os estudantes com deficiência visual	Apresentação de recursos pedagógicos e tecnológicos para ensino e aprendizagem de as e os estudantes cegos	Oficina de capacitação de professores de matemática e estudo de caso
Metodologias visuais no ensino de matemática para as e os estudantes surdos: um estudo de caso	Metodologias de ensino de matemática as e os estudantes surda e surdos	Auxiliar o processo de ensino aprendizagem de matemática das e dos estudantes surda e surdos	Avaliar ferramentas visuais para ensino de matemática as e os estudantes surdas e surdos
A construção de instrumento de inclusão no ensino de matemática	Multiplano	Auxiliar o ensino de matemática com o uso do Multiplano	Ensino de matemática para alunos cegos usando o Multiplano
Aprendendo Matemática através das mãos: uma proposta para o uso do Multiplano no ensino de educandos cegos	Multiplano, a as e os estudantes cegos	Investigar se o Multiplano auxilia na aprendizagem de alunos cegos no ensino básico	Ensino de matemática para as e os estudantes cegos usando o Multiplano

Matemática para pessoa com deficiência visual no ensino médio regular: desafios, possibilidades e perspectivas	Multipiano	Práticas pedagógicas para inclusão de alunos cegos, uso do Multipiano para ensino de funções, gráficos e tabelas	Validar o uso do Multipiano como recurso pedagógico no ensino de Matemática para as e os estudantes cegos
O ensino de Geometria para as e os estudantes com deficiência visual por meio da integração do Multipiano: um estudo de caso	Multipiano, alunos cegos	Investigar se o Multipiano auxilia na aprendizagem para as e os estudantes cegos no ensino básico	Validar o uso do Multipiano como recurso pedagógico no ensino de Geometria para as e os estudantes cegos

**Anexo A – Título, questão de investigação, objetivos gerais e específicos de cada trabalho encontrado através do mapeamento (conclusão)**

Título:	Questão de investigação:	Objetivos gerais da pesquisa:	Objetivos específicos da pesquisa:
Contribuições do soroban e do Multipiano para o ensino de Matemática aos estudantes com deficiência visual: foco na inclusão	Soroban, Multipiano, aos estudantes cegos	Levantamento Bibliográfico	Investigar se o Multipiano e o Soroban auxiliam na aprendizagem aos estudantes cegos
Materiais manipuláveis no processo ensino/aprendizagem da Matemática: aprender explorando e construindo	Materiais manipuláveis	Investigar o uso de Materiais manipuláveis no ensino de matemática	Analisar e compreender de que forma os materiais manipuláveis podem contribuir para o ensino de matemática

Fonte: Da Autora, 2023.

**Anexo B – Título, participantes , local e recursos utilizados em cada trabalho selecionado**

**através do mapeamento (continua)**

Título:	Sujeitos:	Local:	Recursos utilizados:
O uso do Multiplano aos estudantes surdos e o desenvolvimento do pensamento geométrico	Aos estudantes ensino fundamental	Escola ensino fundamental	Teste de Van Hiele e Multiplano
Estudo do desenvolvimento do pensamento geométrico aos estudantes surdos por meio do multiplano no ensino fundamental.	Aos estudantes surdos	Ensino fundamental e médio	Teste de Van Hiele, psicologia de Vigotsky e Multiplano
Introdução ao estudo de função aos estudantes com deficiência visual com o auxílio do Multiplano	Aos estudantes cegos	Ensino fundamental	Multiplano
A utilização do Multiplano no ensino de Geometria aos estudantes do ensino fundamental com deficiência visual	Aos estudantes ensino fundamental	Escola ensino fundamental	Multiplano, sugestão de atividades de Geometria
Introdução ao conceito da função exponencial: um olhar para a educação inclusiva	Aos estudantes ensino médio	Escola ensino médio	Multiplano
O ensino de trigonometria para pessoa com deficiência visual através do Multiplano pedagógico	Aos estudantes ensino médio	Escola ensino médio	Multiplano

**Anexo B – Título, sujeitos, local e recursos utilizados em cada trabalho selecionado através do mapeamento (continua)**

Título:	Sujeitos:	Local:	Recursos utilizados:
O uso do Multiplano como material manipulável no ensino de matemática para pessoas com deficiência visual	Aos estudantes com deficiência visual	Ensino fundamental e médio	Levantamento Bibliográfico
Área e volume com auxílio de Multiplano, blocos cúbicos e sólidos geométricos	Aos estudantes típicos	Escola ensino médio	Multiplano, Blocos cúbicos e sólidos geométricos
Laboratório interativo de Matemática e a produção de representações semióticas: um estudo do Multiplano em conexão com a BNCC	Aos estudantes ensino fundamental e médio	Ensino fundamental e médio	Levantamento Bibliográfico
O multiplano no processo de ensino de matemática: intervenções educacionais para estudantes com deficiência visual e estudantes videntes com dificuldade de aprendizagem	Aos estudantes ensino médio	Escola ensino médio	Análise descritiva, Multiplano
Multiplano como auxílio no ensino de matemática para pessoas cegas	Aos estudantes com deficiência visual	Escola ensino médio	Levantamento Bibliográfico

**Anexo B – Título, sujeitos, local e recursos utilizados em cada trabalho selecionado através do mapeamento (continua)**

Título:	Sujeitos:	Local:	Recursos utilizados:
Os jogos matemáticos no	Aos estudantes com deficiência visual	Ensino fundamental e médio	Levantamento Bibliográfico

processo de ensino e aprendizagem aos estudantes com deficiência visual, um estado da arte			
Multiplano como recurso didático para o ensino de função afim aos estudantes com deficiência visual.	Aos estudantes com deficiência visual	Ensino fundamental	Multiplano
Laboratório de Matemática inclusivo: sugestões de materiais didáticos para as e os estudantes com deficiência visual	Aos estudantes com deficiência visual	Ensino médio	Levantamento Bibliográfico
Educação Matemática no ensino fundamental: um estudo de caso com estudante cego	Aos estudantes com deficiência visual	Ensino fundamental	Pesquisa bibliográfica, entrevistas e plano de aula
O Multiplano como instrumento de aprendizagem: um estudo de caso sobre pessoa com paralisia cerebral	Aos estudantes com paralisia cerebral	Ensino médio	Estudo de caso, plano de aula
A educação especial: oficina de capacitação para professores de matemática na área de deficiência visual	Aos estudantes com deficiência visual	Ensino fundamental e médio	Estudo de caso e oficina de capacitação
Metodologias visuais no ensino de matemática aos estudantes surdos: um estudo de caso	Aos estudantes surdas	Escola técnica do ensino médio	Multiplano e LIBRAS

**Anexo B – Título, sujeitos, local e recursos utilizados em cada trabalho selecionado através do mapeamento (conclusão)**

Título:	Sujeitos:	Local:	Recursos utilizados:
A construção de instrumento de	Aos estudantes cegos	Ensino médio	Multiplano

inclusão no ensino de matemática			
Aprendendo Matemática através das mãos: uma proposta para o uso do Multiplano no ensino de educandos cegos	Aos estudantes cegos	EJA	Levantamento Bibliográfico e entrevistas
Matemática com deficiência visual no ensino médio regular: desafios, possibilidades e perspectivas	Aos estudantes cegos	Ensino básico	Estratégias de ensino adaptado para a inclusão
O ensino de Geometria para as e os estudantes com deficiência visual por meio da integração do Multiplano: um estudo de caso	Aos estudantes cegos	Ensino Médio	Pesquisa e ação usando o Multiplano
Contribuições do soroban e do Multiplano para o ensino de Matemática aos estudantes com deficiência visual: foco na inclusão	Aos estudantes cegos	Ensino básico	Levantamento Bibliográfico
Materiais manipuláveis no processo ensino/aprendizagem da Matemática: aprender explorando e construindo	Aos estudantes do ensino fundamental e médio	Ensino fundamental e médio	Pesquisa e ação usando materiais manipuláveis

Fonte: Da Autora, 2023.

### **Anexo C – Resumo de Trabalhos selecionados pelo Mapeamento.**

**ARAÚJO, WELLSON DE. AZEVEDO. Laboratório interativo de Matemática e a produção de representações semióticas: um estudo do Multiplano em conexão com a BNCC.** Dissertação. Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática (PPGECM). 137 p. Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2021.

**RESUMO:** Num cenário de reflexão sobre o ensino de Matemática, o papel do professor e as dificuldades de aprendizagem dos alunos, a presente pesquisa insere-se nesse debate, abordando a temática do uso do Laboratório Interativo de Matemática (LIM), como alternativa para a mudança de visão de professores e alunos em relação a essa disciplina. Como questão norteadora, temos: quais as potencialidades dos materiais didáticos presentes em Laboratórios Interativos de Matemática da 4ª regional de ensino da Paraíba na produção de representações semióticas, em consonância com parâmetros instituídos pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC)? Enquanto em relação ao objetivo geral, o propósito de analisar as potencialidades do acervo de um Laboratório Interativo de Matemática, na perspectiva da produção de registros de representações semióticas e das orientações para o ensino de Matemática da Base Nacional Comum Curricular. Para fundamentarmos nosso trabalho, promovemos uma revisão teórica baseada em autores, dentre os quais destacamos: Lorenzato e Duval. A presente pesquisa se enquadrou como sendo de abordagem qualitativa, caracterizada como estudo exploratório, a qual permitiu observações e reflexões acerca do potencial do (MD) Multiplano. Como resultados, entendemos que a pesquisa contribui tanto para a discussão sobre a implementação de laboratórios interativos de matemática nas escolas quanto para aprendizagem de alunos e professores frente a utilização de materiais presentes nesses laboratórios, com destaque para o kit Multiplano. Concluímos que o uso do Multiplano pode contribuir diretamente para a apreensão de objetos matemáticos, se fazendo necessário que o professor adote uma postura adequada quanto a utilização do MD, devendo ser conhecedor: do conteúdo a ser aplicado; das funcionalidades do MD e seja capaz de planejar situações didáticas que estimule os alunos na construção de representações semióticas.

**Palavras-chave:** Ensino. Laboratório de Matemática. Representações.

CAMACHO, MARIANA. SOFIA. FERNANDES. PEREIRA. **Materiais manipuláveis no processo ensino/aprendizagem da Matemática: aprender explorando e construindo.**

Relatório de estágio de Mestrado, Universidade de Madeira (Portugal), 102p., Madeira (PT), 2012.

**RESUMO:** O presente relatório surgiu no âmbito do Mestrado em Ensino de Matemática do 3º Ciclo do Ensino Básico e Secundário da Universidade da Madeira no ano letivo de 2011/ 2012 e tem como principal objetivo relatar, de forma clara e sucinta, o trabalho desenvolvido ao longo do estágio pedagógico, bem como analisar e compreender de que forma os materiais manipuláveis poderão contribuir para a aprendizagem da Matemática. Cada vez mais, verifica-se um enorme esforço e preocupação, por parte dos docentes e da comunidade escolar, em encontrar meios para incentivar os alunos a aprender. E, devido às exigências da sociedade atual, nasce a necessidade de construir novos contextos de aprendizagem, de acordo com as novas modalidades, para desta forma se alcançar um ensino/ aprendizagem de qualidade. Como tal, muitos são os desafios colocados ao professor, cujo dever consiste em encontrar resposta para as seguintes questões: Como devemos ensinar Matemática? Quais são as melhores estratégias para motivar o aluno? Como ensiná-lo a pensar e a ser autónomo? Contudo, desde os primeiros anos de escolaridade, existe uma preocupação crescente em associar os conteúdos aprendidos na escola com os objetos do dia-a-dia dos alunos, para que desta forma estes sintam uma maior proximidade com os conteúdos, associando-os a algo que lhes é familiar. Deste modo, no ensino/ aprendizagem da Matemática é importante a utilização de materiais manipuláveis, na procura e na construção de conceitos, uma vez que, a partir destes, o aluno cria uma maior ligação entre o concreto e o abstrato, compreendendo mais facilmente os conteúdos matemáticos trabalhados.

Palavras-chave: Materiais manipuláveis, Aprendizagem, Matemática.

FERRONATO, RUBENS. A Construção de Instrumento de Inclusão no Ensino da Matemática. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 92p., 2002.

RESUMO: Estudo sobre o ensino de matemática para alunos deficientes visuais através da utilização do material concreto Multiplano. Respalda-se na igualdade de oportunidades como mola propulsora, objetivando maximizar o aproveitamento das atividades educativas destinadas a satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem desse grupo, em específico no que tange a cálculos e solução de problemas, num processo inclusivo e multilateral, onde a diferença, no caso a restrição sensorial, não é agravante para que a aprendizagem se efetive. Apóia-se na pesquisa qualitativa ao analisar os dados, tendo em vista a ausência de um grupo de controle, devido às dificuldades que isso implica. O grupo sondado soma menos de 0,5% da população, sendo composto por cinco indivíduos, com os quais foram trabalhadas diversas possibilidades que o instrumento proporciona, com vistas à construção do raciocínio matemático, ferramenta essencial a todo e qualquer cidadão. O construtivismo de Jean Piaget foi muito útil no sentido de dar significado à inserção desse instrumento concreto nas atividades matemáticas desenvolvidas com alunos deficientes visuais. Discorre sobre a relação do cego com o ensino de matemática antes e depois do Multiplano, num primeiro momento de forma abrangente, sendo posteriormente limitado ao grupo de estudos, onde se constata a eficácia do material analisado como meio facilitador da abstração dos conceitos matemáticos por deficientes visuais.

Palavras-chave: Ensino de Matemática; Deficiente Visual; Instrumento Concreto.

GASPAR, JOSÉ. CARLOS. GONÇALVES.; DA. SILVA, LUIS. OTAVIO,. FONSECA, VILMAR.GOMES. DA.; SILVA, NUNES, WALLACE. VALLORY.; SILVA, ANDRÉ. LUIS SOUZA, SILVA, ÂNGELA. MARIA. BITTENCOURT. FERNANDES. DA. O ensino de Geometria para alunos com deficiência visual por meio da integração do Multiplano: um estudo de caso. In: VI Congresso Internacional de ensino de Matemática, Canoas (RS), 2013.

RESUMO: Este trabalho discute a utilização do Multiplano como ferramenta didático-pedagógica nas aulas de matemática contribuindo para o ensino aprendizagem dessa disciplina no aluno deficiente visual. A finalidade deste estudo é analisar essa utilização como ferramenta para o ensino de Geometria. A metodologia utilizada foi qualitativa, baseada na pesquisa ação, que realiza estreita associação com uma ação, no qual os pesquisadores e participantes estão envolvidos de forma cooperativa e participativa. Esse estudo foi desenvolvido com um aluno deficiente visual do 3º ano do Ensino Médio, do Colégio Pedro II, campus Realengo RJ. O aluno foi submetido à aplicação de uma sequência de atividades com e sem o uso do Multiplano, abordando questões de Geometria Plana e espacial. Os resultados obtidos apresentaram uma relevante diferenciação entre os dois momentos de avaliação. Pode-se perceber que após o uso do Multiplano houve uma evolução muito significativa no ensino aprendizagem dos tópicos de Geometria abordados na avaliação.

Palavras-chave: Deficiência visual, Educação Matemática, Inclusão, Multiplano, ensino de Geometria.

HENRIQUE, ARNALDO. JUNIOR. RAMOS, MAURIVAN. GUNTZEU. THOMA. **O uso do Multiplano por alunos surdos e o desenvolvimento do pensamento geométrico.** Cad. Cedes, Campinas, v. 33, n. 91, p. 387-409, set.-dez. 2013.

RESUMO: O artigo analisa a contribuição do Multiplano para a aprendizagem de geometria por alunos surdos. Remete-se ao desenvolvimento do pensamento geométrico e à criação de sinais matemáticos em Libras a partir de classificadores elaboradas pelos alunos. As análises dialogam com estudos sobre a cultura surda e a teoria de van Hiele sobre o pensamento geométrico. Competências geométricas e linguísticas foram avaliadas antes e depois da realização de uma unidade de aprendizagem com uso do Multiplano, que se mostrou um recurso didático adequado às necessidades da cultura surda para a aprendizagem em Matemática.

Palavras-chave: Matemática para surdos. Multiplano. Pensamento geométrico. Sinais matemáticos.

HENRIQUE, ARNALDO. JUNIOR. **Estudo do desenvolvimento do pensamento geométrico por alunos surdos por meio do Multiplano no ensino fundamental.** Dissertação (Mestrado), Faculdade de Física, PUCRS. Porto Alegre, 2010.

RESUMO: A abordagem da educação inclusiva adotada pelo Brasil desde 1990 trouxe mudanças significativas para a educação matemática, principalmente para a educação matemática de alunos surdos. Assim, ocorrem barreiras comunicativas, como as impostas pelas divergências estruturais e gramaticais entre a Libras e a Língua Portuguesa, em relação à falta de sinais específicos da Libras para tratar termos e conteúdos matemáticos e à falta de profissionais que conheçam Libras suficientemente para manter um diálogo com os alunos surdos. Visando a diminuir essas barreiras, esta dissertação apresenta um estudo de caso, no qual foi empregado um recurso concreto, o Multiplano®, para ensinar geometria a alunos surdos. A pesquisa teve por objetivo analisar de que forma o Multiplano® pode contribuir para a aprendizagem de geometria e para o desenvolvimento do pensamento geométrico destes alunos. A pesquisa, de cunho etnográfico, tem por base estudos da cultura surda, pela teoria de van Hiele relacionada ao pensamento geométrico, e pelos estudos de Vygotsky, sobre pensamento e linguagem. Para a coleta de dados, foram empregados instrumentos, tais como: caderno de campo digital, entrevistas, questionários, vídeos, fotografias e testes avaliativos baseados em van Hiele. Testes iniciais foram aplicados visando a avaliar as competências geométricas e linguísticas iniciais dos alunos. Após, uma Unidade de Aprendizagem com uso do Multiplano® foi realizada e, finalmente, por meio de testes finais foram avaliados os avanços dos sujeitos em suas competências, ou seja, se o pensamento e raciocínio geométrico evoluíram. As informações foram organizadas em narrativas etnográficas, as quais foram submetidas à Análise Textual Discursiva – ATD. Os resultados deste estudo de caso contribuem para validar o Multiplano® para o ensino e aprendizagem de alunos surdos. O Multiplano® mostra-se um recurso didático que contribui para o desenvolvimento do pensamento geométrico, a mediação do conhecimento, a estimulação à criatividade, a diminuição de barreiras comunicativas por compensações sígnicas, a criação de ZDP e a possibilidade de nelas intervir, atuando em posições de não-aprendizagem. Contribui também para o léxico da Libras, pela estimulação do pensamento por sinais e pela criação de sinais específicos pelo uso de classificadores dessa língua. O Multiplano® mostra-se um instrumento cultural que atende às necessidades da cultura surda para a aprendizagem em Matemática.

Palavras-chave: Matemática para Surdos, Multiplano®, Pensamento Geométrico, Sinais Matemáticos, Educação de surdos, Ensino fundamental, Educação Matemática.

HENRICHSEN, LUANA., COSTA, FRANCINEI. ROCHA., OLIVEIRA, SABRINE. DE..  
**Metodologias visuais no ensino da matemática para alunos surdos: um estudo de caso.**  
In: XXIV Seminário de Iniciação Científica, UNIJUÍ, 2016.

**RESUMO:** A proposta deste trabalho é apresentar uma reflexão sobre a utilização de metodologias visuais no ensino de matemática para alunos surdos do ensino médio. O tema surgiu com a observação das dificuldades encontradas no ensino de conteúdos específicos da disciplina de matemática, observou-se também alguns fatores relevantes, entre eles a ausência de uma metodologia apropriada para as condições visuais do aluno. As dificuldades encontradas motivaram e impulsionaram a acadêmica do Curso de Licenciatura em Matemática a buscar novas formas de ensino através de embasamento teórico, na perspectiva de auxiliar a professora da disciplina a potencializar a aprendizagem do aluno surdo. O trabalho desenvolvido acarretou no tema do Trabalho de Conclusão de Curso da Acadêmica. A pesquisa que dá origem a esse resumo constitui-se em um estudo de caso, aplicado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, em uma cidade da Região do Alto Jacuí, com um aluno surdo do 1º ano do Curso Técnico em Agropecuária integrado ao Ensino Médio. Um dos objetivos deste trabalho é avaliar como instrumentos de ensino/aprendizagem interferem no processo educativo e também as contribuições da abordagem de metodologias visuais no ensino de um conteúdo abstrato, ou seja, o plano cartesiano na perspectiva de marcação de pontos. É importante ressaltar o que dizem os PCNs: “O conhecimento matemático formalizado precisa, necessariamente, ser transferido para se tornar possível de ser ensinado, aprendido; ou seja, a obra e o pensamento do matemático teórico não são passíveis de comunicação direta aos alunos.

LIMA, TIAGO. SOUZA. **Multiplano como recurso didático para o ensino de função afim a fim de alunos deficientes visuais.** Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal da Paraíba como requisito parcial para obtenção do título de licenciado em Matemática, UFPB, 55 p., João Pessoa, 2017.

**RESUMO:** O presente trabalho trata do processo de inclusão de pessoas com deficiência visual nas escolas, sendo essa temática de grande importância na atualidade devido a sua relevância social. A compreensão de pontos cruciais do modo como essas pessoas são inseridas no âmbito da escola e como são acolhidas pelos profissionais responsáveis pelo ensino-aprendizagem são abordadas de modo breve neste texto. Além disso, refletimos sobre os recursos didáticos que podem ser utilizados para se trabalhar conteúdos matemáticos, a exemplo do Multiplano como instrumento de apoio ao estudo de função de 1º grau, sendo esse um facilitador para a compreensão das idéias básicas desse conteúdo. O estudo tem como método de análise o qualitativo e o participativo. Tal abordagem tem como objetivo central avaliar como os estudantes deficientes visuais atuam diante do estudo de função com o auxílio do Multiplano. Para embasamento das idéias expostas neste estudo, tais autores foram explorados: Rosana Glat, Andréa de Andrade Moura, Hudson Cavalcante da Silva e Rubens Ferronato, além de documentos oficiais para a educação. Os Resultados alcançados foram satisfatórios e significativos, pois os alunos deficientes visuais indicaram outros conteúdos que poderiam ser estudados com auxílio do Multiplano, além de apontarem a importância de ter profissionais engajados com a causa da inclusão.

**Palavras-Chave:** Inclusão; Multiplano; Deficientes Visuais

MACHADO, VERIDIANA. CARDOSO. **Aprendendo Matemática através das mãos: uma proposta para o uso do Multiplano no ensino de educandos cegos.** Monografia apresentada à Diretoria de Pós-Graduação da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC, para obtenção do título de Especialista em Educação Matemática, UNESC, 57p., Criciúma, 2004.

RESUMO: Este trabalho monográfico visa estabelecer um breve estudo acerca da inclusão de educandos cegos no ensino regular e quais recursos os professores de matemática vem utilizando com estes educandos. Objetiva-se a investigação na utilização do Multiplano, para constatar se o mesmo contribui para a melhoria no processo de ensino-aprendizagem na educação matemática, atendendo as necessidades de visualização e cálculo, bem como a compreensão de todo o processo. Sabe-se que as formas de aprendizado de cada indivíduo são diferentes de acordo com o conhecimento socializado, estamos na era da informática e são considerados requisitos básicos para a sociedade da informação: o raciocínio, a memória e a habilidade manual. Desenvolveu-se este trabalho por meio da pesquisa bibliográfica e de campo. A pesquisa bibliográfica aborda: inclusão do cego na educação, o ensino da matemática para cegos, recursos didáticos da matemática para cegos e metodologia aplicada no Centro de Educação de Jovens e Adultos (CEJA) no município de Araranguá – SC. A pesquisa de campo apresenta: o contexto e os participantes da pesquisa e a apresentação e análise dos dados coletados. O instrumento utilizado para a coleta de dados foi um questionário, contendo perguntas relacionadas aos recursos e métodos aplicados com os educandos cegos nesta Instituição, tendo como sujeitos da pesquisa: um educando cego, uma professora de matemática, a Orientadora e a Diretora. Percebe-se que atualmente o ensino para educandos cegos, está em fase de crescimento, porém há resistência de alguns profissionais, que permanecem indiferentes as novas metodologias disponíveis para o ensino dos mesmos. Neste estudo constatou-se que o Multiplano, representa um novo e significativo instrumento de ensino para educandos cegos uma vez que o educando investigado, mostrou interesse e satisfação após o uso do Multiplano.

Palavras- chave: Inclusão, educandos cegos, educação matemática, Multiplano.

MARTINS, DANER. SILVA. **A Educação especial: oficina de capacitação para professores de matemática na área da deficiência visual.** Dissertação (Mestrado em Matemática). Programa de Pós Graduação de ensino em Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 115 p. Porto Alegre, 2013.

RESUMO: No presente trabalho, discorremos sobre os processos de investigação, elaboração e execução de uma Oficina de Capacitação para Professores de Matemática, na área da deficiência visual, da qual participaram onze docentes da rede pública da cidade de Rio Grande, RS. Apresentamos, na Oficina, os diferentes recursos pedagógicos e tecnológicos, que visam a facilitar os processos de ensino/aprendizagem da matemática para portadores de deficiência visual. Analisamos o papel do profissional da sala de recursos multifuncionais e, além disso, discutimos as adaptações realizadas em algumas questões que contemplam os conhecimentos geométricos aplicadas nas Olimpíadas Brasileiras de Matemática das Escolas Públicas. Observamos como as referidas questões são descritas e apresentadas aos alunos deficientes visuais. Utilizamos como metodologia da pesquisa o Estudo de Caso e o referencial teórico é baseado, principalmente, nas idéias desenvolvidas nos estudos de Vigotski com portadores de deficiência. A pesquisa revela a fragilidade do sistema diante do processo de ensino/aprendizagem da matemática para portadores de deficiência visual, no que se refere à capacitação docente e aos recursos didáticos.

Palavras-chave: capacitação de professores, inclusão, educação matemática, deficiência visual.

MEDIÇÃO DE ÂNGULO COM O USO DO MULTIPLANO: UMA ATIVIDADE PARA ALÉM DA COMPREENSÃO DO CONCEITO DE GRAU. Fabiana Leal Nascimento<sup>1</sup> , Benjamim Cardoso da Silva Neto<sup>2</sup> , Jorge Lima Loiola<sup>3</sup> , Elita Assis de Lima<sup>4</sup> , Kênia Reis de Souza<sup>5</sup>

Resumo: O presente minicurso tem por objetivo apresentar uma metodologia para o processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos de ângulos formados por retas paralelas e transversais, e ângulos e posições entre retas, desenvolvida a partir do uso do multiplano para alunos cegos e de baixa visão do Ensino Fundamental e Médio, a fim de que os mesmos possam compreender a medição de um ângulo como um posicionar-se em relação a uma direção a ser seguida dentro do universo. Ao considerarmos que a educação é desenvolvida numa cultura de videntes verificamos que o ensino de geometria plana não tem contemplado as especificidades desses educandos. Diante disso, sugerimos a realização de atividades táteis com o multiplano para reconhecimento e aplicação de conceitos e cálculos relacionados a ângulos e retas. Espera-se que essa metodologia contribua para a melhora do processo de ensino e aprendizagem de geometria plana de pessoas com deficiência visual.

Palavras-chave: ângulo; multiplano; pessoas com deficiência visual.

MELO, LUCIANO. MARQUES. DE. O ensino de trigonometria para deficientes visuais através do Multiplano Pedagógico. Dissertação (Mestrado em Matemática) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 99p. Rio de Janeiro, 2014.

RESUMO: Este trabalho apresenta uma pesquisa sobre o ensino de Trigonometria para portadores de visão subnormal, desenvolvida com três jovens estudantes do 1º ano do Ensino Médio do Colégio Pedro II Unidade São Cristóvão - Rio de Janeiro, possuidores de diferentes tipos de deficiência visual. A intenção desta pesquisa é colaborar para uma verdadeira inclusão, onde estudantes normovisuais e deficientes visuais possam compartilhar o mesmo currículo e o mesmo ambiente de aprendizagem. Esta pesquisa traz algumas informações sobre as deficiências da visão e sobre o ensino da Trigonometria, além de apresentar o Multiplano Pedagógico, uma excelente ferramenta facilitadora da aprendizagem Matemática. Com o auxílio do Multiplano foram realizadas experiências com atividades direcionadas para o ensino de Matemática, em especial o conteúdo de Trigonometria, para esse público alvo, resgatando conteúdos inerentes ao bom acompanhamento do curso. Os jovens participantes da pesquisa participaram de forma ativa desde o direcionamento da ação até sua conclusão. Ela mostra que diversos conceitos podem ser melhor introduzidos quando auxiliados por materiais didáticos adaptados às necessidades dos educandos, porém ainda falta um bom caminho para que haja uma educação inclusiva de fato, com profissionais e escolas capacitados a atenderem de forma qualificada aos estudantes portadores de necessidades educacionais especiais.

Palavras-chave: deficiência visual, Trigonometria, Multiplano pedagógico, Inclusão, Educação especial.

MOLOSSI, LUI. FELLIPPE. DA. SILVA.BELLINCANTTA. **Educação Matemática no ensino fundamental: um estudo de caso com estudantes cego.** Trabalho de Graduação apresentado ao Curso de Licenciatura em Matemática do Centro de Ciências Tecnológicas, da Universidade do Estado de Santa Catarina, como requisito parcial para a obtenção do grau de Licenciatura em Matemática, UESC, 217p., Joinville, 2013.

**RESUMO:** Este trabalho teve como objetivo geral construir alguns conceitos básicos sobre aritmética e geometria plana com um estudante cego do sétimo ano do ensino fundamental. Como objetivo específico procurou-se desenvolver uma metodologia de ensino que permitisse explorar alguns conceitos básicos de aritmética e de geometria plana. Para construir estes conceitos foram utilizados materiais didáticos pedagógicos existentes e outros criados exclusivamente para este fim, estimulando a aprendizagem através do lúdico. A pesquisa ainda teve como propósito, mostrar como os cegos são percebidos, desde os tempos remotos, a legislação que envolve esta deficiência e compreender quais as dificuldades que os estudantes cegos encontram no aprendizado de aritmética e geometria, assim como quais os materiais didático-pedagógicos são mais adequados para pessoas com esta deficiência. Para isso, foram realizadas pesquisa bibliográfica, observações, entrevistas com cegos e com professores deste estudante e planejadas 20 aulas de cerca de 2h e 15 min em média cada uma, abordando conteúdos diversos sobre as temáticas elencadas anteriormente. Foram também aplicados um pré-teste e um pós-teste para verificar o nível de aprendizagem do estudante com a utilização de diversos materiais didático-pedagógicos. Os dados foram coletados de julho de 2012 a novembro de 2013. A análise dos dados ocorreu através dos resultados obtidos em relação a aprendizagem específica de matemática (aritmética e geometria plana), dos dados coletados através das entrevistas com frequentadores da AJIDEVI, com professores do aluno cego, pais e através da observação. Foram criados dois materiais foram criados dois materiais didáticos: um para trabalhar aritmética e outro para construir os conceitos de geometria com estudantes cegos.

**Palavras-chave:** Cegos. Ensino fundamental. Materiais didático-pedagógicos. Aritmética. Geometria.

RODRIGUES, PRICILA ACACIO; MAGALHÃES, ELISÂNGELA BEZERRA; LIMA, IVONEIDE PINHEIRO DE. A UTILIZAÇÃO DO MULTIPLANO PARA A APRENDIZAGEM DE ALUNOS DEFICIENTES VISUAIS 2017. A UTILIZAÇÃO DO MULTIPLANO PARA A APRENDIZAGEM DE ALUNOS DEFICIENTES VISUAIS.

RESUMO: A educação inclusiva está passando por um processo de renovação, antes os alunos com deficiência eram atendidos em estabelecimentos próprios, hoje eles têm direito a estudar em escolas regulares. Mas a inclusão não é apenas inserir esses alunos em escolas regulares e sim dá todo o suporte físico e metodológico. Pesquisas como Brandão e Lira (2010) apontam que alunos com problemas de visão podem compreender álgebra e geometria, desde que o professor use metodologias e instrumentos adequados que valorize seus outros sentidos como o tato e a audição. Existem recursos didáticos adaptados e criados para o auxílio da aprendizagem desses alunos, o Multiplano é um exemplo. Esse instrumento foi desenvolvido por Rubens Ferronato, consiste em um material tátil que possibilita a abordagem de conteúdos de álgebra, geometria e estatística. Pode ser usado desde a educação infantil até o nível superior. Diante disso, essa pesquisa teve como objetivo investigar as contribuições da utilização do Multiplano para a aprendizagem de conceitos matemáticos com alunos deficientes visuais. Utilizamos a abordagem qualitativa e o método usado foi o estudo de caso, onde entrevistamos 2 alunos deficientes visuais de uma escola da rede pública de ensino do Ceará. Para a coleta de dados usamos a entrevista semiestruturada. Com a entrevista pudemos perceber que os alunos não compreendiam conceitos matemáticos básicos, mas depois que foi aplicado uma seção didática utilizando o Multiplano no estudo de perímetro, área e volume. Os alunos conseguiram definir os conceitos e dar exemplos. A conclusão aponta que os alunos com deficiência visual apresentam, em muitas situações, dificuldades de apreender conceitos matemáticos, pois, muitas vezes, eles só acompanham a aula pela audição, o que limita as possibilidades de aprendizagem em matemática. O Multiplano foi importante como recurso didático no auxílio da aprendizagem de conceitos matemáticos dos alunos deficientes visuais em foco.

PACHECO, NATÁLIA. HIDALGO .DO. REIS. MIRANDA, AMANDA. DRZEWINSKI. PINHEIRO, NILCÉIA. APARECIDA .MACIEL. SILVA, SANI. CARVALHO. RUTZ. **Contribuições do soroban e do multiplano para o ensino de matemática aos alunos com deficiência visual: foco na inclusão.** In: XIV Simpósio Nacional de Matemática, Ponta Grossa (PR), 2014.

**RESUMO:** As discussões a respeito da deficiência visual, apontam que a movimentação das pessoas com deficiência no Brasil, nos últimos tempos, tem se estendido fortemente em busca de modificar conceitos e quebrar paradigmas, criando uma base sólida para a construção de uma nova perspectiva sobre a deficiência. Neste contexto o estudo teve como objetivo abordar as contribuições dos recursos pedagógicos, tais como o Soroban e o Multiplano, no processo de ensino e aprendizagem do aluno cego, nas aulas de matemática. Obteve-se como resultado a conscientização da necessidade de inclusão social dessa parcela da população, reconhecendo que somos diferentes, mas que devemos ter as mesmas oportunidades de acesso a uma vida melhor. Ao apresentar os principais recursos didáticos utilizados hoje, no ensino de matemática para alunos cegos, espera-se ter contribuído significativamente para tal.

**Palavras-chave:** Deficiência visual, Aprendizagem, Soroban, Multiplano.

PRANE, BRUNA.ZUTION. DALLE., LEITE, HELLEN.CASTRO.ALMEIDA., e PALMEIRA, CÁTIA .APARECIDA. **Matemática para deficientes visuais no ensino médio regular: desafios, possibilidades e perspectivas.** In: XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática, Recife, 2011.

RESUMO: Descrevemos algumas dificuldades e soluções encontradas em uma experiência com alunos com deficiência visual matriculados no ensino médio. Também relatamos práticas desenvolvidas em sala de aula para garantir a esses alunos o direito à aprendizagem em matemática. Apresentamos a importância do uso do multiplano como ferramenta para o traçado dos gráficos de funções e a elaboração de material adaptado para o ensino de tabelas e gráficos. Destacamos a importância da parceria entre pesquisadores e toda a equipe pedagógica, pois, em geral, a forma de aprender matemática de um aluno desprovido do sentido da visão exige empenho e mudanças no planejamento docente. Trata-se de um campo fértil e carente de pesquisas. Ressaltamos a importância dos licenciandos vivenciarem práticas inclusivas durante sua formação inicial, em especial na sua área específica.

Palavras-chave: inclusão no ensino médio, deficiência visual, estratégias de ensino de matemática, elaboração de material adaptado.

SÁ, RAIMUNDA. MARIA. BARBOSA DE. **O MÚLTIPLANO NO PROCESSO DE ENSINO DA MATEMÁTICA: intervenções educacionais para estudantes com deficiência visual e estudantes videntes com dificuldade de aprendizagem.** Revista Inter-Ação, v. 48, n. 1, p. 186–199, Goiânia, 2023. DOI: 10.5216/ia.v48i1.73271.

**RESUMO:** A presente pesquisa teve como objetivo construir com professores/letores intervenções educacionais para estudantes do Ensino Médio com deficiência visual-DV e estudantes videntes com dificuldade de aprendizagem utilizando o Multiplano para elaborar um caderno com orientações metodológicas para o ensino da Matemática. Para tanto, a pesquisa foi do tipo intervenção e a técnica, análise de conteúdo mediante a categorização dos dados, envolvendo amostra 06 estudantes (02 com deficiência visual - DV e 04 videntes com dificuldade de aprendizagem), na faixa etária de 15 a 20 anos, em um Centro de Ensino Médio da rede estadual no município de Imperatriz-MA, e 06 professores (02 de Matemática, 02 leadoras de estudantes com DV e 02 da sala de recursos multifuncional - SRM). Foram aplicados, aos estudantes, ficha de identificação e o Teste de Conhecimento Numérico e aos professores/letores, entrevista estruturada. Foram feitas análise descritiva e análise de conteúdo. Com referência (1ª / 2ª aplicação do teste). Em relação aos números naturais, estudantes com DV mantiveram os resultados (100% e 50%) de acertos e os videntes que se destacaram (de 14% para 85% e de 14% para 42%) nos acertos. Em relação aos números inteiros, estudantes com DV mantiveram os resultados (100% e 60%), e os videntes conseguiram alcançar (de 15% para 23% e de 30% para 46%) de acertos. Em relação aos números racionais, estudantes com DV tiveram êxito (68% para 87% e 6,25% para 37,5%) de acertos e os videntes tiveram resultados de superação (56% para 68%, de 37% para 56%, de 31% para 43%, e de 18% para 50%). As entrevistas revelaram a necessidade de novos percursos de aprendizagem para estudantes e letores, diálogos entre os professores, para aprender a ensinar pessoas com deficiência e com dificuldade de aprendizagem. Ficou evidente que a intervenção pedagógica foi satisfatória para os estudantes com DV e videntes, ambos apresentaram avanços em relação aos números racionais, demonstrando que a intervenção utilizando recursos complementares junto ao Multiplano contribuiu para alcançar o objetivo de melhorar a aprendizagem dos conhecimentos básicos da Matemática.

**Palavras-chave:** Dificuldade de aprendizagem, Educação Matemática, Estudantes com deficiência visual, Multiplano, professores.

SARMENTO, CARLOS. VITOR. DA SILVA. ALVES, RODRIGO. OLIVEIRA. **Os jogos matemáticos no processo de ensino e aprendizagem de alunos deficientes visuais, um estado da arte.** Revista Científica Semana Acadêmica. Ano MMXVII, Nº. 000104, 2017. ISSN 2236-6717.

RESUMO: A inclusão, ainda hoje, representa um desafio para o processo de democratização da escola, principalmente, no que se refere a oferta da educação de qualidade. O objetivo deste trabalho é levantar um atual estado da arte referente a alunos deficientes visuais, analisando os jogos matemáticos como prática inerente ao ensino da matemática pelo professor. Esses jogos têm relação direta com o processo de desenvolvimento psicológico básico, psicomotor e cognitivo do aluno. No caso da deficiência, aqui pesquisada, foi possível perceber que os tais jogos contribuem para seu processo de aprendizagem, a medida que contribuem para seu desenvolvimento, promovendo sua inclusão. Sendo importante para que o professor de matemática faça uma ação conjunta no seu processo de ensino, estando conectada com o professor especialista, demais envolvidos no processo educativo, inclusive a família, para que ele possa desenvolver uma educação de qualidade, para todos os alunos, respeitando suas especificidades.

Palavras chave: Inclusão. Deficiência visual. Jogos matemáticos. Práticas Pedagógicas.

SANTOS, JAQUELINE. DOS. **Introdução ao conceito da função exponencial: um olhar para a educação inclusiva.** Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional da Universidade Tecnológica Federal do Paraná em Curitiba – PROFMAT/UTCTI para obtenção do grau de Mestre. 92 p. Curitiba, 2018.

RESUMO: Embasada nas dificuldades para ensinar Função Exponencial no Ensino Médio, o presente trabalho apresenta uma sequência didática para introduzir o conceito de função exponencial, aplicada com alunos regulares e inclusos. A aplicação aconteceu em duas escolas da rede estadual de Santa Catarina e envolveu uma turma regular de 1ª série e dois alunos inclusos (sendo um deficiente visual e outro deficiente mental) no nível de ensino médio. A abordagem para os alunos inclusos é feita utilizando-se de materiais adaptados, como o Multiplano. O trabalho aborda, também, um breve estudo sobre as deficiências, os avanços na legislação para inclusão de deficientes e as possibilidades de materiais e métodos para o ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: Função Exponencial. Educação Inclusiva. Deficiências. Multiplano.

SILVA, HUGLEIBSON. BERNARDO. DA. **Utilização do Multiplano no Ensino de Geometria para Alunos do Ensino Fundamental com Deficiência Visual.** Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Matemática e Estatística da Universidade Federal de Goiás, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Mestre em Matemática. 46 p. Goiânia, 2015.

Resumo: Na matemática, quando se consegue associar o concreto com o abstrato, colhem-se muitos frutos. Principalmente se nas turmas estão presentes alunos com deficiência visual. Dada as dificuldades encontradas para ensinar Geometria Plana no Ensino Fundamental, este trabalho tem como objetivo principal apresentar o Multiplano como alternativa de ensino de Geometria Plana, não só para portadores de deficiência visual, e sim para todos os alunos, visando melhorar a aprendizagem bem como aumentar o interesse dos mesmos nas aulas. A pesquisa contemplou, também, um breve estudo sobre a deficiência visual, os avanços na legislação para inclusão de pessoa com deficiência visual no sistema de ensino e o código Braille. Foram também sugeridas algumas atividades, adaptadas para o Multiplano.

Palavras-chave: Deficiência visual, Geometria plana, Multiplano, Inclusão, Código Braille.

SILVA, JOÃO. PAULO. ARUDA. DA. **Funções Afim e Quadrática com auxílio do Multiplano e Blocos Cúbicos.** Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) - Universidade Federal da Paraíba, UFPB, 66p. João Pessoa, 2014.

RESUMO: Este trabalho apresenta uma nova maneira de se discutir conceitos envolvendo função, função afim e função quadrática. Através de atividades simples com uso dos blocos de cubos, do Multiplano e de softwares como o Geogebra, o aluno passará de uma posição passiva, como simples ouvinte, a integrante ativo do processo de ensino-aprendizagem, possibilitando ao mesmo adquirir uma noção mais ampla do conceito de função e aplicá-lo posteriormente na resolução de problemas na escola e em sua vida cotidiana. Além dessas atividades diversificadas, tópicos que geralmente não são colocados em destaque na maioria dos livros de ensino médio tal qual a análise da forma canônica da função quadrática e o Teorema de caracterização da função a m terão um importante papel no desenvolvimento que se espera dos estudantes a respeito dessa importante área da Matemática. Todas as atividades foram desenvolvidas com alunos da 1º série do ensino médio da Escola Estadual Natalícia Maria Figueiroa da Silva, localizada na cidade de Surubim no Estado de Pernambuco.

Palavras-chave: Função Afim, Função quadrática, Blocos de cubos, Multiplano, forma canônica, caracterização.

Diogo Ramon do Nascimento Brito O USO DO MULTIPLANO COMO MATERIAL MANIPULÁVEL NO ENSINO DA MATEMÁTICA PARA DEFICIENTES VISUAIS

RESUMO O presente artigo abordou uma proposta pedagógica com o uso do multiplano com o intuito de facilitar o ensino e aprendizagem da matemática para certos grupos de alunos que têm dificuldade em sua aprendizagem, especificamente aos deficientes visuais. Tendo em vista que não se deve, ou não se deveria excluir alunos deficientes, mas incentivar a sua inclusão, o multiplano é um material concreto, no qual alunos cegos e de baixa visão podem desenvolver o aprendizado de forma construtiva, tendo como foco o aprendizado da matemática, pois o principal objetivo não é simplesmente decorar fórmulas, mas sim de desenvolver e compreender um conhecimento amplo da matemática, tanto na sala de aula quanto em outras áreas de conhecimento. É de se destacar, que tal ferramenta serve como instrumento a uma proposta inclusiva, uma vez que facilita o aprendizado do aluno com dificuldades ocasionadas pela deficiência aqui citada, ampliando assim a possibilidade de domínio de conteúdo. É sabido que este material proporciona o aprendizado de uma infinidade de atividades matemáticas nos mais diversos ramos: álgebra, geometria, estatística, física etc. Assim, o objetivo do trabalho foi fazer um levantamento bibliográfico de trabalhos que demonstram que o uso do multiplano no ensino da matemática para alunos deficientes visuais e como esse material concreto pode ajudar na assimilação dos conteúdos mais abstratos do ramo da matemática.

SOUZA, MARIA. ALDETE DE. **Introdução ao Estudo de Função para Alunos com Deficiência Visual com o Auxílio do Multiplano.** Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) - Programa de Pós-Graduação Matemática em Rede Nacional, Universidade Federal do Oeste do Pará, Santarém, 2015.

**RESUMO:** A Educação Especial deve oferecer o Atendimento Educacional Especializado aos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades. Dentre os alunos com deficiência, encontram-se os alunos com deficiência visual. O objetivo desta dissertação é propiciar oportunidades iguais de aprendizagem, em específico aos que possuem deficiência visual, muitas vezes, deixados a margem do sistema de ensino. Assim, enfatizam-se os recursos pedagógicos aplicados a essa deficiência, frente as exigências das políticas educacionais, contemplando a diversidade no contexto da Educação Inclusiva e também contextualiza essa modalidade de atendimento na cidade de Santarém. O referencial teórico baseia-se em trabalhos desenvolvidos pelo psicólogo russo Lev Vigotski e em algumas dissertações, dentre elas a de Ferronato e de Oliveira. Culminando com uma Seqüencia didática que foi aplicada em duas turmas do 1º EJA médio de duas escolas da Rede Estadual de ensino, entretanto a análise dos resultados restringiu-se aos casos de alunos com deficiência visual. A seqüencia proposta foi motivada a partir das atividades da dissertação de Oliveira. Tal seqüencia diferencia-se dos modelos de ensino, propostos nas escolas da rede estadual em Santarém, para introduzir o conceito de função, nos quais os professores levavam gráficos prontos sem que o aluno com deficiência visual, muitas vezes, não soubesse o real significado daquelas marcas. O instrumento Multiplano desenvolvido por Rubens Ferronato representa uma possibilidade para as dificuldades dessa clientela no que tange ao ensino da matemática, propiciando uma oportunidade concreta de visualização, ainda que tátil, fator importante para as abstrações.

**Palavras-chaves:** Inclusão. Deficiência Visual. Matemática. Função. Multiplano.

VIVIAN, CLARICE. FONSECA. **O Multiplano como instrumento de aprendizagem: um estudo de caso sobre pessoa com paralisia cerebral.** Trabalho de Conclusão de Curso no formato de artigo apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Ciências Exatas – Matemática. 29 p. Caçapava do Sul, 2018.

RESUMO: Atualmente, é notável a crescente participação de alunos com deficiência e/ou necessidades educativas especiais (NEE) em todos os níveis e modalidades da educação escolar. A inclusão deste perfil de alunado pode representar um desafio, exigindo que o professor busque conhecimentos acerca da deficiência ou necessidade educativa em questão, assim como metodologias de ensino, recursos e materiais didáticos que favoreçam a aprendizagem, especialmente no que tange ao ensino da Matemática, cujos objetos de estudo são abstratos. O Multiplano® é uma ferramenta didático-pedagógica, que possibilita a abordagem de diversos conteúdos matemáticos, desenvolvida para atender alunos com deficiência visual, mas que pode ser utilizada também por alunos videntes ou surdos. Tendo em vista a potencialidade desse recurso didático-pedagógico, questiona-se se ele pode contribuir com a aprendizagem de conteúdos matemáticos por um indivíduo com limitações decorrentes de uma paralisia cerebral. Na tentativa de responder esta questão, foi realizada uma pesquisa de caráter qualitativo, do tipo estudo de caso, tendo como sujeito uma graduanda de uma universidade pública. O estudo objetiva avaliar as possibilidades e limitações quanto ao emprego do Multiplano® para a aprendizagem desse perfil de alunado. A partir da identificação dos conteúdos de Matemática escolar, em que a discente apresenta maior dificuldade, foi elaborada uma sequência de atividades, usando o esse recurso didático. Os resultados dessa pesquisa apontam que o uso do Multiplano® foi válido, pois propiciou à graduanda a possibilidade de visualizar os procedimentos matemáticos envolvidos durante as atividades, oferecendo condições para elaborar estratégias de resolução das questões propostas. No entanto, apesar de o material ter sido adaptado, ele apresentou limitações quanto ao manuseio, que foi pouco explorado pela estudante, devido ao comprometimento de sua motricidade.

Palavras-chave: Ensino Superior, Inclusão, Matemática, Multiplano.

ZÉTUM, ALÁN .FELIPE .SIQUEIRA . **Laboratório de Matemática inclusivo: sugestões de materiais didáticos para alunos com deficiência visual.** Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenadoria do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Vitória, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Matemática, IFES, Vitória, 60p., 2022.

**RESUMO:** A sala de aula é composta por uma diversidade de alunos e com essa pluralidade, o professor surge como um mediador que possui a responsabilidade de desenvolver materiais e métodos que proporcionem a inclusão de todos igualmente. Dessa forma, o Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) surge como uma alternativa à adoção de novas metodologias de ensino, com a proposta de potencializar o processo de ensino e de aprendizagem da matemática. O LEM ainda constitui uma ótima oportunidade para se trabalhar com alunos com deficiência visual dado as amplas possibilidades de uso do seu ambiente e dos objetos que o compõem. Neste cenário surge a seguinte pergunta deste trabalho: Quais materiais didáticos poderiam compor o laboratório de matemática do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) para auxiliar professores que trabalham com alunos que possuem deficiência visual? A metodologia adotada foi uma pesquisa bibliográfica de caráter qualitativo e exploratório sobre materiais didáticos para alunos com deficiência visual. As buscas aconteceram no site Google Acadêmico. Como resultados foram descritos alguns materiais didáticos, tais como, Geoplano, Tangram, Multiplano, encontrados na literatura em conjunto com alguns trabalhos os utilizam com alunos com deficiência visual no ensino de matemática. Futuras pesquisas sobre o tema devem ser realizadas para indicar mais possibilidades de uso desses materiais na sala de aula por meio da criação de atividades que auxiliam na aprendizagem dos alunos deficientes visuais, dado que, uma das grandes dificuldades referente ao uso desses materiais pelos professores é a falta de conhecimento sobre as suas funções interferindo, dessa forma, no uso pelos alunos com deficiência visual.

**Palavras-chave:** Educação matemática inclusiva. Deficiência visual. Laboratório de matemática.

