

## A IMPORTÂNCIA DA FORMAÇÃO DOS PROFESSORES E DOS RECURSOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

Rafaella Sousa Machado  
Graduando em Matemática – Uni-FACEF  
rafaellasm18@gmail.com

Thamires Araujo Lima  
Graduando em Matemática – Uni-FACEF  
limaaraujothamires@gmail.com

Profa. Ms. Adriana Aparecida Silvestre Gera Ribeiro  
Docente – Uni-FACEF  
dricaasg@hotmail.com

### Resumo

Nas escolas brasileiras, observa-se que alunos com deficiência visual (DV) não possuem as mesmas oportunidades de aprendizagem que os seus pares que enxergam possuem, devido às dificuldades enfrentadas pelos professores no que se refere ao ensino dos conteúdos para alunos com necessidades educacionais especiais. No ensino da Matemática, isto se torna ainda mais complexo, especialmente quando se trata de ensinar conceitos abstratos e geométricos. Portanto, esse artigo tem o objetivo de mostrar a importância da formação dos professores de Matemática e dos recursos didáticos para o ensino de Matemática para alunos com deficiência visual (DV). Para tanto, primeiramente foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre o assunto em questão e, posteriormente, foi realizada uma pesquisa de campo por meio de um roteiro de entrevista semiestruturada com professores de Matemática que ministram ou ministraram aulas no Ensino Fundamental II e no Ensino Médio para deficientes visuais. Espera-se com essa pesquisa contribuir para ampliar o conhecimento sobre a inclusão de alunos deficientes visuais nas classes regulares, assim como ampliar as estratégias de ensino dos conteúdos matemáticos através dos recursos didáticos existentes.

**Palavras-chaves:** Deficiência visual. Matemática. Recursos Didáticos. Professores.

### 1 Introdução

Nota-se nas escolas que quando se tem algum aluno com deficiência visual (DV), ele não recebe o mesmo ensino que os alunos que enxergam recebem e os professores não conseguem auxiliá-lo de forma adequada devido às

circunstâncias que a educação enfrenta como salas cheias, escassez de recursos didáticos e falta apoio governamental.

Sendo assim, levando em consideração o atual cenário da educação, os recursos disponíveis e a formação dos professores, é imprescindível pesquisar sobre o ensino da Matemática para deficientes visuais em escolas regulares, pois conhecendo mais sobre esse tema, será possível, de alguma forma, ampliar as estratégias de ensino para ajudar alunos com deficiência visual (DV).

Vale ressaltar ainda que é importante pesquisar sobre a formação dos professores de Matemática, buscando saber se os conteúdos trabalhados nas disciplinas dos cursos de graduação proporcionam aos graduandos bagagem adequada sobre como lidar com o aluno com DV, mostrando a diferença entre os graus de deficiência visual e as diferentes formas de se ensinar esses alunos de acordo com suas necessidades, apresentando recursos didáticos e tecnológicos disponíveis para o ensino da Matemática, assim como proporcionando o conhecimento da legislação referente ao acesso desses alunos à educação, entre outros.

## 2 História da deficiência visual no mundo e no Brasil

No mundo antigo, era raro na sociedade a participação de pessoas que apresentavam algum tipo de deficiência e ocorria somente quando nasciam em famílias ricas, sendo a maioria considerada invisível perante a sociedade. Contudo, alguns exemplos podem ser observados de contribuições culturais como, por exemplo, o poeta Homero que era deficiente visual e deixou o trabalho de *Ilíada* e a *Odisseia* (DE MELLO, 2019).

Já Sêneca, famoso intelectual romano, cita em sua obra *De Ira* que pessoas “monstruosas” ou “com defeitos” precisariam ser sacrificadas como animais que nascem com alguma deformidade. Ainda, os povos hebreus não sacrificavam as pessoas deficientes, porém condenava-as a morte espiritual (MARTINS, 2015).

Somente no período da idade média, diferentemente do clero radical que ainda consideravam pessoas com deficiência como “coisas malignas”, o clero ocidental começou a considerar pessoas que apresentavam deficiência como filho de Deus o que abriu espaço de caridade na religião (SILVA, 1987).

A partir do século IV, alguns indivíduos se manifestaram sobre a realidade das pessoas que tinham deficiência visual para tentar realizar uma educação social e, também, um processo de inclusão. Um exemplo é de Valentin Haüy que ao assistir uma apresentação produzida com inúmeras pessoas com deficiência visual ficou abalado e, com seu espírito humanístico, começou a lutar pelos direitos dos deficientes visuais e, em 1786, foi fundado o Instituto Nacional dos Cegos (INJA), a primeira escola para cegos (DE MELLO, 2019).

Em 1821, o adolescente Louis Braille participou como voluntário em uma apresentação de criação para métodos de comunicação para deficientes visuais

com pontos em relevo, onde rapidamente compreendeu o método de Barbier. Embora o sistema de Barbier nunca tenha sido usado no INJA, ele foi alicerce aos trabalhos desenvolvidos por Louis Braille, onde a primeira obra escrita no sistema Braille foi em 1825 (CERQUEIRA, 2009).

No Brasil, a educação especial se inicia em 1835, no período em que o político conservador Diego Antônio Feijó estava no poder, o qual simplesmente arquivou o projeto de lei que ofertava ensino aos deficientes visuais e auditivos na capital do império e das províncias (DE MELLO; MACHADO, 2017).

Através da influência do médico da corte que tinha uma filha deficiente visual em conjunto com o presidente da Província do Rio de Janeiro, conseguiram abrir as portas ao jovem José Álvares Azevedo para que ele tivesse uma audiência com o imperador. Nessa audiência, o Imperador D. Pedro II se encantou com o sistema Braille e a cegueira deixou de ser considerada uma desgraça (LANNA JÚNIOR, 2010).

Em 1854, no Brasil criou-se o Imperial Instituto dos Meninos Cegos, sendo a primeira instituição da América Latina a realizar atendimento com pessoas que tinham deficiência visual e, atualmente, esta é conhecida como Instituto Benjamin Constant. Contudo, a educação para pessoas com deficiência visual se inicia de forma improvisada devido às verbas para seu funcionamento, sendo necessário uma parceria pública e privada, no qual o Decreto nº 1.428 definiu um número de bolsas para alunos considerados em condições de pobreza (BRASIL, 1854).

Com o início da República, o processo de mudança na educação especial continuava muito lento e quase desprezível nos primeiros decretos republicanos. Após a abertura do Instituto Benjamin Constant (IBC), foram inauguradas algumas instituições nos mesmos moldes para atendimentos aos cegos no país (GATTI, 2016).

No governo Getúlio Vargas há a reestruturação do IBC que passou a ser mais visível na sociedade, com atendimentos médicos para a comunidade. Além disso, a legislação incentivava pesquisa pedagógica e médica para melhorar o ensino de pessoas com deficiência visual e combater a cegueira preventiva (DE MELLO; MACHADO, 2017).

O Ministério de Educação e Cultura (MEC) surgiu no Brasil em 1953 e o sistema educacional brasileiro até 1960 era centralizado e seu modelo seguido por todos os estados e, em 1961, foram criadas as Diretrizes e Bases da Educação Nacional que evidenciava o caráter de integração das classes especiais (BRASIL, 1961).

Com as mudanças políticas, a educação especial sofreu inúmeras alterações com decretos e criaram várias frentes pedagógicas como salas de recursos multifuncionais, as capacitações, a educação infantil 100% inclusivas, entre outras que estruturaram a educação especial no país (DE MELLO; MACHADO, 2017).

### 3 Formação dos professores de matemática

Em toda a origem da raça humana na Terra, todos os seres humanos se diferenciam entre si, seja no gênero, faixa etária, pensamentos e fatores de limitação como, por exemplo, na capacidade física, sensorial ou cognitiva. Dentre essas diferenciações, podemos citar a deficiência visual, que é caracterizada pela visão baixa ou inexistente (MAIOR, 2015), sendo conceituado pela:

1. Incapacidade de orientar-se, por si mesmo, em locais que frequentam habitualmente;
2. Perda completa e definitiva da visão de ambos os olhos;
3. A acuidade visual bilateral menor que 1:10, e/ou redução acentuada no campo de visão;
4. A acuidade visual de 1:10 ou menos, com a melhor correção possível ou menos de 20° de campo de visão (MONTE, 2014, p. 125).

Além desses conceitos, a Organização Mundial da Saúde (2019) definiu que há cinco diferentes graus de deficiência visual que estão descritos na Tabela 1.

**Tabela 1** - Classificação da gravidade da deficiência visual com base na acuidade visual no olho menor.

Categoria	Acuidade visual no olho menor	
	Pior que	Igual ou melhor que
Deficiência visual leve	6/12	6/18
Deficiência visual moderada	6/18	6/60
Deficiência visual grave	6/60	3/60
Cegueira	3/60	
Deficiência visual de perto	N6 ou M 0,8 a 40 cm	

Fonte: OMS, 2019, p.11.

Portanto, pessoas que apresentam deficiência visual possuem um desafio significativamente maior para aprender em todas as fases do período escolar, resultando em baixo nível de desempenho educacional e de autoestima, quando comparadas a pessoas que possuem visão adequada. Dessa forma, torna-se necessário realizar uma adaptação dessas pessoas, proporcionando condições acessíveis em todas as esferas de sua vida, incluindo o aprendizado e o crescimento profissional (AUGESTAD, 2017).

Considerando que a Matemática é uma disciplina essencial para o desenvolvimento básico e ajuda os indivíduos a desenvolverem pensamento crítico e reflexivo, há uma preocupação significativa em relação ao seu ensino para alunos com deficiência visual, sendo necessário oferecer meios para que as crianças e adolescentes com essa deficiência consigam adquirir o conhecimento necessário. Para isso, é necessário que os professores tenham uma capacitação adequada e conheçam metodologias que são acessíveis para o ensino e para a aplicação de vários conteúdos matemáticos (BARBOSA et al., 2020).

No atual cenário da educação brasileira, diversas mudanças veem ocorrendo nas escolas como novos recursos tecnológicos, o perfil dos alunos e dos professores e, conseqüentemente, o processo ensino-aprendizagem, entre outros fatores. Mas há algo que vem chamando a atenção: a inclusão, a qual levanta vários questionamentos. Como os profissionais da educação podem trabalhar com esses alunos? Como é a aprendizagem de alunos com necessidades educacionais especiais em uma classe regular? Quais estratégias o professor pode utilizar para ensinar esses alunos?

São muitos questionamentos já feitos e que são feitos até hoje. Mas o ponto inicial para amenizar um pouco dessas dúvidas é a formação dos professores, o quão a formação é importante para que se possa atender as necessidades que o aluno especial tem. Para isso, o professor não deve apenas formar e ficar estagnado, mas a sua formação deve ser continuada, ele deve sempre se aperfeiçoar, contribuindo assim para o melhor ensino de qualquer aluno que estiver ali.

Por isso é importante ressaltar que a formação dos professores, de acordo com Baumel e Castro (2002, apud DALL'ACQUA, 2007, p.116), é uma:

[...] área de conhecimentos, investigação e de propostas teóricas e práticas que, no âmbito da didática e da organização escolar, estuda os processos por meio dos quais os professores, em formação ou em exercício, individualmente ou em equipe, em experiências de aprendizagem por meio das quais adquirem ou melhoram os conhecimentos, competências e disposições, e que lhes permite intervir profissionalmente no desenvolvimento do seu ensino, do currículo e da escola, com o objetivo de melhorar a qualidade da educação que os alunos recebem.

Especificamente, para um aluno deficiente visual ou de baixa visão não é fácil aprender a Matemática, visto que essa disciplina, muitas vezes, é concretizada visualmente na prática. Então, este aluno terá dificuldades quando estiver em uma sala regular. Segundo Griffin e Gerber (1996, apud MOLLOSI; MENESTRINA; MANDLER, 2014, p. 289):

As crianças videntes aprendem a palavra impressa num processo gradual. Esse domínio é geralmente ajudado por figuras e várias informações do contexto. Para a criança cega essas informações não existem. Para aprender Braille, as crianças cegas precisam memorizar várias configurações dos

pontos da cela Braille. Não há padrões fáceis de palavras que elas possam decorar.

Sendo assim, a falta de especialização e de conhecimento por parte do professor das potencialidades dos alunos DV podem criar barreiras que atrapalham sua prática docente e, conseqüentemente, atrapalham também o rendimento e o aprendizado desses alunos, dificultando cada vez mais a inclusão.

Reis, Eufrázio e Bazon (2010) ainda pontuam que grande parte dos professores não teve nem formação inicial e nem formação continuada voltada para atender alunos com necessidades educacionais especiais e, conseqüentemente, esses professores que lecionam em cursos de graduação em licenciatura também não preparam seus alunos graduandos para incluir estudantes com deficiência.

Pimentel (2012 apud MOURA; LINS, 2015) acrescenta que a falta de formação específica em relação às especificidades de cada tipo de deficiência, a falta de conhecimento das potencialidades dos seus alunos e a falta de flexibilidade do currículo são fatores que podem criar barreiras nas atitudes e na prática do professor, levando-o a se distanciar das reais necessidades dos seus alunos e gerando certa resistência à inclusão. O autor ainda pontua que essa falta de formação específica pode gerar o que ele denomina de pseudoinclusão, ou seja, o aluno deficiente está matriculado na escola regular, porém não está devidamente incluído no processo de aprendizagem daquele grupo.

Pimentel (2012 apud MOURA; LINS, 2015) ainda destaca que para que a inclusão realmente aconteça e para que haja equidade no atendimento pedagógico é necessário o apoio dos professores. Sendo assim, a formação docente deve possibilitar ao professor habilidades para o respeito e a compreensão das diversidades.

Pimentel (2012 apud MOURA; LINS, 2015) também afirma que o professor precisa investir nas potencialidades de aprendizagem de seus alunos, atendendo as suas necessidades e propondo atividades que favoreçam o seu desenvolvimento. Contudo, ainda ressalta que, como não há um perfil único das deficiências, é necessário que haja um acompanhamento mais individualizado e contínuo que envolve tanto a família como o docente e até mesmo outros profissionais, já que as deficiências não podem ser tratadas genericamente, uma vez que se deve considerar a condição resultante da interação da pessoa com o seu ambiente. Além disso, é importante que a escola se informe sobre as especificidades de cada deficiência atendida por esta e sobre os meios adequados para fazer com que o educando encontre no ambiente escolar um contexto que proporcione aprendizado e desenvolvimento em todos os aspectos: afetivo, social, cognitivo e psicomotor, e sem que haja discriminação por este possuir seu próprio tempo e ritmo de aprender.

Fica evidente, então, sobre a formação do professor no que se refere à inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais, incluindo os alunos com deficiência visual, que é necessário que o docente possua um rol de saberes que envolvem não só as epistemologias que fundamentam o processo de

aprendizagem, mas também que possuam habilidades e competências sobre mediação pedagógica no processo de ensinar, possibilitando, assim, que o que o aluno compreende e faz hoje com ajuda do professor, este possa compreender e fazer amanhã, sozinho, ideias estas baseadas na teoria de Vygotsky (1998).

#### 4 Recursos didáticos para deficientes visuais

Baumel e Castro (2003 apud PRANE; LEITE; PALMEIRA, 2011, p. 4) afirmam que “materiais e recursos são condicionantes de uma relação pedagógica eficaz, de respostas à inclusão dos deficientes visuais e de todos os alunos no processo escolar”.

Sá (2007 apud FARIAS, 2011) salienta que os recursos destinados ao atendimento educacional de alunos com necessidades especiais devem ser inseridos em situações e vivências cotidianas, as quais devem estimular a exploração e o desenvolvimento dos outros sentidos. “A variedade, a adequação e a qualidade dos recursos disponíveis possibilitam o acesso ao conhecimento, à comunicação e à aprendizagem significativa” (SÁ, 2007 apud FARIAS, 2011, p. 30).

Especificamente em relação à educação de alunos deficientes visuais, vale salientar que, de acordo com Cerqueira e Ferreira (2000 apud PRANE; LEITE; PALMEIRA, 2011), os recursos didáticos assumem uma relevante importância, uma vez que a carência de materiais adequados pode conduzir a aprendizagem do deficiente visual a um mero verbalismo, desvinculado da realidade; a formação de conceitos depende do íntimo contato do aluno com as coisas do mundo; e alguns recursos podem suprir lacunas na aquisição de informações pelo aluno deficiente visual.

Sá (2007 apud FARIAS, 2011) também afirma que, para alunos com deficiência visual, é indispensável que os recursos didáticos possuam estímulos visuais e táteis que atendam às diferentes condições visuais, promovendo assim uma melhor comunicação e integração entre os alunos, tanto deficientes quanto videntes. Para tanto, é necessário que os materiais tenham cores contrastantes, texturas e tamanhos adequados e diferenciados para que realmente se tornem úteis e significativos, cabendo ao professor selecionar, criar ou adaptar os tais recursos.

Para o ensino da Matemática, há alguns materiais didáticos que podem ser usados para auxiliar as aulas ministradas para pessoas com DV, tanto para baixa visão quanto totalmente cegos. Além disso, segundo Araújo e Marszaukoski (2009, p. 4), esses “recursos tecnológicos, equipamentos e jogos pedagógicos contribuem para que as situações de aprendizagem sejam agradáveis e motivadoras para alunos com limitação visual”. Ou seja, estes são adaptados para facilitar a aprendizagem conforme as necessidades especiais desses alunos (BATISTA; MIRANDA, 2015).

Alguns desses exemplos são o Braille, o Geoplano, o Soroban e o Multiplano que serão descritos nesse artigo.

## 4.1 Braille

Um dos principais recursos criados para auxiliar as pessoas com DV foi o Sistema Braille, criado pelo Louis Braille no século XIX na França. O Braille é um sistema criado para auxiliar na escrita e leitura de pessoas com DV, sendo utilizado 6 pontos de relevo distribuídos em duas colunas para formar 63 símbolos diferentes que são usados tanto em textos literários quanto na disciplina de matemática nas suas simbologias, conforme mostrado na figura 1.

**Figura 1 - Principais símbolos em Braille**

a	b	c	d	e	f	g	h	,	;	:	.	?	!	( )	}
⠁	⠃	⠉	⠿	⠑	⠋	⠎	⠈	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠
1	12	14	145	15	124	1245	125	2	23	25	256	26	235	2356	236
i	j	k	l	m	n	o	p	*	~	í	ã	ó	Sinal de algansmo	Apóstrofo	
⠇	⠊	⠋	⠌	⠍	⠎	⠏	⠑	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	
24	245	13	123	134	1345	135	1234	35,35	356	34	345	346	3456	3	
q	r	s	t	u	v	x	y	Hifen	Grifo	Sinal de maiúsculo	Retidrencia	Travessão			
⠒	⠗	⠎	⠞	⠥	⠦	⠦	⠦	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠			
12345	1235	234	2345	136	1236	1346	13456	36	456	56	3,3,3	36,36			
z	ç	é	á	è	ú	ã	ê	1	2	3	4	5			
⠵	⠵	⠵	⠵	⠵	⠵	⠵	⠵	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠			
1356	12346	123456	12356	2346	23456	16	126	3456,1	3456,12	3456,14	3456,145	3456,15			
í	ó	û	à	í	ü	ô	w/b	R\$	@						
⠇	⠏	⠥	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠						
146	1456	156	1246	12456	1256	246	2456	256	45						

Fonte: BRASIL, 2007, p.41-42.

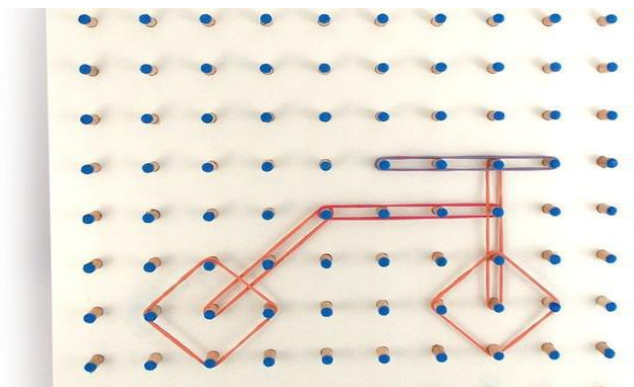
Embora o Braille apresente algumas simbologias próprias de números e símbolos, é necessário adaptá-lo em algumas especificidades da Matemática como, por exemplo, uma simbologia própria, tornando um desafio tanto para o aluno quanto para o professor que usa essas modificações para que o aluno compreenda os conteúdos dessa disciplina (BATISTA; MIRANDA, 2015).

## 4.2 Geoplano

O Geoplano, mostrado na figura 2, é um recurso dinâmico e manipulativo que permite os alunos DV construir, movimentar, fazer e desfazer, auxiliando na exploração de recursos geométricos e algébricos, além de auxiliar a exploração espacial, permitindo comparar, relacionar, discriminar e identificar sequencias em operações de frações, simetria, reflexão, rotação e translação, área e perímetro, com foco voltado a compreensão da abstração e dos seus conhecimentos (MACHADO, 2004).



**Figura 2 – Geoplano**

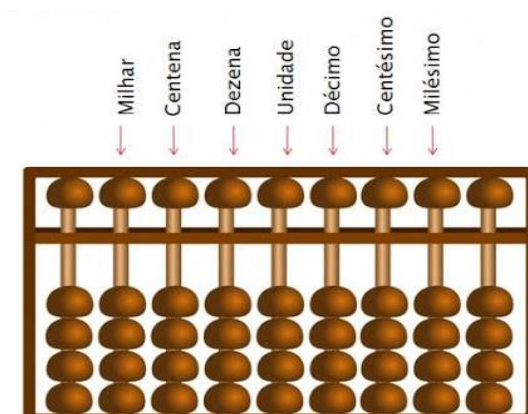


Fonte: ELO7, 2021, p.1.

### 4.3 Soroban

O soroban, mostrado na figura 3, é um instrumento usado para realizar cálculos de adição, subtração, multiplicação, divisão e outras operações. Seu uso estimula a habilidade numérica, a capacidade da concentração, da memória, de raciocínio lógico, da agilidade mental e do processamento das informações ordenadamente (BATISTA; MIRANDA, 2015).

**Figura 3 – Soroban**



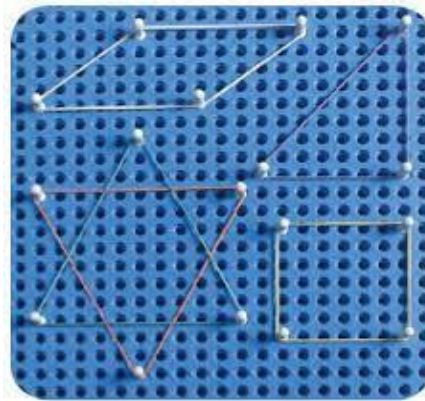
Fonte: PROFESSORA ANGELA, 2017, p.1.

### 4.4 Multiplano

O multiplano, mostrado na figura 4, é construído com uma placa perfurada com linhas e colunas, no qual os furos possuem mesma distância. Normalmente, esse recurso é usado na matemática para auxiliar alunos com DV a assimilarem função e terem noção de construção gráfica. Nos furos, há a presença de pinos com cabeça planar e circular e, em sua superfície, há indicação numérica e em algarismo arábico, permitindo que ele seja manipulável tanto por pessoas com

DV como pessoas que não apresentam problemas de visão (BATISTA; MIRANDA, 2015; MACHADO, 2004).

**Figura 4 - Multiplano**



Fonte: MULTIPLANO, 2016, p.1.

Diante do exposto acima, o objetivo do presente artigo é mostrar a importância da formação dos professores de Matemática e dos recursos didáticos para o ensino de Matemática para alunos com deficiência visual (DV). Os objetivos específicos que permeiam este estudo são: mostrar o quanto a formação dos professores influencia a sua prática docente; e mostrar quais os recursos didáticos disponíveis que ajudam os professores de Matemática a ensinar os conteúdos matemáticos para alunos com DV e, conseqüentemente, auxiliam na inclusão e aprendizagem desses alunos.

A pertinência do presente trabalho reside no fato de que, apesar do tema inclusão ser frequentemente abordado e discutido, a formação de professores e, especificamente, a formação de professores de Matemática, carece de um maior aprofundamento no que se refere a saberes relacionados ao ensino dessa disciplina para alunos deficientes visuais tanto em relação aos conteúdos matemáticos e sua didática, quanto relacionados à organização da classe e produção de materiais.

## 5 Metodologia

Inicialmente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre o tema em questão e, posteriormente, uma pesquisa de campo por meio de entrevistas semiestruturadas com professores de Matemática que ministram aulas no Ensino Fundamental II e/ou no Ensino Médio para alunos com deficiência visual (DV).

## 5.1 Participantes

Participaram da presente pesquisa três professoras de Matemática de escolas públicas da cidade de Franca – SP que ministram aulas no Ensino Fundamental II e/ou no Ensino Médio para alunos com deficiência visual. As professoras foram nomeadas de Professora 1, Professora 2 e Professora 3.

## 5.2 Aspectos Éticos

Antes de realizar a pesquisa de campo, o projeto passou pela apreciação do Comitê de Ética, para garantir a não maleficência da pesquisa e que os sujeitos participantes não sejam prejudicados.

Após a aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética do Centro Universitário Municipal de Franca (Uni-FACEF), de acordo a Resolução nº. 466/12, versão 2012, da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa do Ministério da Saúde, as autoras do presente artigo entraram em contato com professores de Matemática, os quais fazem parte do ciclo social das pesquisadoras e através destes foi indicada uma professora que ministra aulas de Matemática em uma escola pública para um aluno deficiente visual. Então, entrou-se em contato com essa professora para explicar os objetivos da pesquisa e convidá-la a participar do estudo. Diante da aceitação em participar da pesquisa, foi enviado via WhatsApp o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), o qual deixa claro sobre o sigilo em relação à identificação da participante e à garantia de que esta poderia receber esclarecimentos em qualquer etapa do trabalho, ressaltando que a participante poderia se recusar a continuar participando da pesquisa, sem qualquer prejuízo a ela.

É imprescindível ressaltar que o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi assinado e após a assinatura do termo em questão, foi agendada a entrevista de acordo com a disponibilidade da participante e das pesquisadoras.

A posteriori, as pesquisadoras realizaram, por intermédio da técnica de amostragem “snowball”, cuja qual, visa facilitar o acesso ao grupo da pesquisa, solicitando a participante inaugural que indicasse outros(as) professores(as) de Matemática do Ensino Fundamental II e/ou Ensino Médio que ministram ou já ministraram aula para deficientes visuais e constituintes de seu âmbito social, assim sendo, foi realizado com estes(as) o mesmo procedimento descrito.

Vale salientar que devido ao cenário atual, foi realizada duas entrevistas presenciais e uma online, via Zoom.

## 5.3 Instrumentos

Para a coleta de dados foi utilizado um roteiro de entrevista semiestruturada contendo 17 perguntas, o qual foi elaborado pelas pesquisadoras com a ajuda da orientadora e que foi aplicado nas professoras de Matemática participantes da pesquisa que ministram aulas no Ensino Fundamental II e/ou Ensino Médio para alunos com deficiência visual.

## 5.4 Procedimentos Metodológicos

### 5.4.1 Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada por meio de um roteiro de entrevista semiestruturada, a qual foi agendada em data e horário de acordo com a disponibilidade das participantes e das pesquisadoras.

### 5.4.2 Análise dos dados

Após a realização das entrevistas, a análise dos dados foi realizada com a utilização do método qualitativo, visto que são perguntas abertas. Para a análise qualitativa dos resultados, as perguntas abertas são classificadas quanto às respostas.

De acordo com os autores Martins e Bicudo (2005), a metodologia da pesquisa qualitativa deve ser, ao mesmo tempo, de natureza teórica e prática. As teorias que o pesquisador aprende sobre observações empíricas e as experiências por ele vividas no processo devem constituir o seu ponto de partida de interpretação. Essas duas aprendizagens fornecem a instrumentação para observar e analisar a realidade de modo teórico desde o início.

Para a coleta e análise dos dados, os autores dizem que:

O conhecimento desejado é a essência do fenômeno. Esse fim é alcançado através das descrições ingênuas, ou seja, não interpretadas, do mesmo. Assim, as instruções dadas aos sujeitos que falarão sobre o fenômeno não podem sugerir ou indicar o que é buscado (MARTINS e BICUDO, 2005, p. 36).

A análise das perguntas abertas foi realizada de acordo com os quatro momentos do método da análise do fenômeno, concebido por Martins e Bicudo (2005), sendo estes:

1. Ler a descrição, relato ou entrevista do princípio ao fim sem buscar interpretar nada, somente com o objetivo de ter uma noção total do que ali está exposto;

2. Rer o texto tantas vezes quanto for necessário para discriminação das unidades de significados que são anotadas diretamente na descrição, ressaltando a importância de que as unidades não estão explícitas no texto

Importante lembrar que as unidades de significado não estão prontas no texto, mas existem somente em relação à atitude, disposição e perspectiva do pesquisador;

3. Após discriminar as unidades de significado é preciso transformar as descrições ingênuas feitas pelos sujeitos em uma linguagem psicológica, ou seja, uma reflexão para caracterizar, criando categorias de análise. Nesse passo, o pesquisador vai percorrer as unidades de significado encontradas para expressar o insight psicológico nelas contido;

4. Sintetizar e concretizar todas as unidades de significado transformadas em uma descrição consistente da estrutura situada do fenômeno.

Após elencar em categorias relacionadas ao critério de interpretação as perguntas da entrevista, será realizada uma comparação entre os dois grupos analisados na presente pesquisa, para que assim seja possível uma conclusão a partir dos resultados esperados.

## 6 Discussão dos resultados

A discussão dos resultados foi elaborada relacionando os resultados obtidos nas entrevistas semiestruturadas com a teoria, fazendo assim uma conexão entre a parte teórica e a parte prática.

### 6.1 Formação x Educação Especial

Essa categoria tem como objetivo mostrar se durante e/ou após a graduação das participantes da pesquisa, elas tiveram uma adequada preparação para atender alunos com necessidades educacionais especiais, mais especificamente para lecionar Matemática para alunos deficientes visuais. A categoria também tem o objetivo de mostrar a opinião das entrevistadas a respeito da importância da formação acadêmica para a prática docente do professor de Matemática no que se refere aos alunos com deficiência visual.

No que se refere à graduação, duas das participantes afirmaram que tiveram alguns conteúdos voltados para necessidades educacionais especiais, porém nada aprofundado e nada específico voltado para a deficiência visual. A outra professora afirmou que não teve disciplinas voltadas para esse assunto. Porém, vale ressaltar que duas entrevistadas, por também terem cursado Pedagogia, afirmaram terem tido a oportunidade de ampliar e aprofundar seu conhecimento sobre o assunto nesse curso.

Tinha algumas coisas, mas nada muito aprofundado, mas soube mais na faculdade de Pedagogia. Não teve nada na formação para ajudar alunos com Deficiência, por isso todos os docentes encontram dificuldades e os alunos com D. V. não gostam de matemática. (Professora 1)

Teve a disciplina que se chamava Didática Matemática, mas não voltada tanto para alunos com D.V. (Professora 2)

Não teve, só tive na Pedagogia. (Professora 3)

Em relação à formação após terem se graduado, apenas uma das professoras afirmou ter feito curso de especialização na área de Educação Especial e curso de especialização específico para o ensino de conteúdos matemáticos para deficientes visuais.

Fiz pós-graduação de Educação Especial que abrange todas as disciplinas, foi aí que enfatizei mais sobre os recursos e os conteúdos específicos. E fiz um curso em uma instituição de Especializada em D.V., para ter mais suporte, aula prática, estágios, entre outros. [...] curso de Soroban, curso de Código Matemático em Braille. (Professora 1)

Na área de educação especial não, fiz especialização na área de matemática mesmo, depois pedagogia. (Professora 2)

Não em educação especial. (Professora 3)

No que se refere à importância da formação acadêmica para a prática docente do professor de Matemática ao ensinar alunos com deficiência visual, todas as entrevistadas, sem exceção, afirmaram que a formação acadêmica é muito importante.

Fundamental na perspectiva de inclusão, os cursos de graduação deveriam investir em capacitações de inclusão, o que se garante é que o aluno permaneça no ensino regular, mas os professores chegam despreparados. (Professora 1)

Importantíssima, o professor tem que ter a dinâmica, olhar especial para isso, pois a formação é muito importante. (Professora 2)

Formação é a base, as coisas ficam apenas na teoria e devem ser na prática. (Professora 3)

Os resultados obtidos na presente pesquisa corroboram o que é apontado por Reis, Eufrazio e Bazon (2010) no que se refere à formação inicial e continuada dos professores, uma vez que esses autores pontuam que os docentes carecem de preparo para atender alunos com necessidades educacionais especiais.

Pimentel (2012 apud MOURA; LINS, 2015) também enfatiza que a falta de formação específica pode levar a pseudoinclusão, criando assim barreiras nas atitudes e na prática do professor, distanciando-o das reais necessidades dos seus alunos e gerando certa resistência à inclusão. Sendo assim, para que a inclusão realmente aconteça, é necessário que a formação docente possibilite ao professor habilidades para o respeito e a compreensão das diversidades.

## 6.2 Experiência e dificuldades enfrentadas frente à alunos deficientes visuais em salas regulares

Essa categoria tem o objetivo de mostrar a experiência das participantes com alunos deficientes visuais e as maiores dificuldades enfrentadas por elas no ensino dos conteúdos matemáticos para esse tipo de estudante.

Das três entrevistadas, uma afirmou ter um maior tempo experiência no que se refere à prática docente com alunos deficientes visuais. As outras duas pontuaram ter certa experiência, porém por um tempo menor.

Toda a vida. Trabalhei numa sociedade com pessoas com D.V., trabalhei com uma professora cega. A minha vida sempre foi voltada para o apoio dessas pessoas, já faz 25 anos. (Professora 1)

Tive uma aluna em 2013, do 2º ano do Ensino Médio. Dei aula de física e tive muita dificuldade para ensinar, tinha material e a aluna sabia o braille, e utilizava o material que o governo disponibiliza. Eu não sabia o braille e tinha uma professora que sabia e ajudava nessa questão. Agora dou aula para o Gabriel, dei aula no 6º, 7º e 8º ano e ele não sabe o braille, ele faz parte da sala de recurso, a professora da sala de recurso estava ensinando o braille pra ele, mas ele ainda não aprendeu, as coisas para ele têm que ser tudo material palpável. (Professora 2)

Professora 3 - Dei aula para um aluno no 6º, 7º, 8º e dou no 9º, 4 anos. Dei EVA para ele manipular, recortei símbolos para ele manusear.

No que se refere às mudanças provocadas e às dificuldades enfrentadas pelas professoras em sala de aula regular devido à presença de alunos com deficiência visual, apenas uma afirmou que foi necessário fazer mudanças para conseguir conciliar os alunos visuais e o aluno D.V. Esta também pontuou que a maior dificuldade reside na quebra de preconceitos. As outras duas disseram que não foram necessárias mudanças, uma vez que são os amigos de sala que os ajudam nas tarefas escolares. Também destacaram que a maior dificuldade está na falta de recursos didáticos adequados à deficiência dos estudantes em questão.

Na sala regular muda muitas coisas, pois o professor não sabe lidar, pois exige estratégias para que consiga conciliar os alunos visuais e os não visuais. A maior dificuldade é quebrar a barreira de preconceito com o aluno que tem deficiência, pois o professor não sabe lidar. (Professora 1)

[...] os alunos já o conheciam dos anos anteriores e não provocou nenhuma mudança. Os alunos o ajudam. Falta de material e o preparo para essas aulas, para adaptar o material, apesar do Gabriel acompanhar a turma, ele não consegue ir para o nível difícil. (Professora 2)

Ele veio de uma escola com os mesmos amigos, e os amigos cuidam dele. Falta de materiais, de uma professora de apoio, creio que deveria ter notebooks para esse aluno conseguir acompanhar o conteúdo. (Professora 3)

Brito (2005 apud PRANE; LEITE; PALMEIRA, 2011) em uma pesquisa realizada sobre os recursos didáticos disponíveis para alunos com deficiência visual constatou que há uma escassez de material adaptado. A autora afirma que “existem poucas traduções de livros didáticos na linguagem Braille e os materiais didáticos são insuficientes [...] Em virtude desse quadro, intui-se que o DV sente-se excluído da rede regular de ensino” (p. 4).

### 6.3 Recursos humanos e didáticos para o ensino da matemática para alunos com deficiência visual

Essa categoria tem o objetivo de mostrar os recursos humanos e didáticos disponibilizados pelo sistema educacional para o ensino dos conteúdos matemáticos para os alunos deficientes visuais.

Em relação aos recursos humanos, ou seja, à ajuda dos professores de apoio, todas as entrevistadas afirmaram que os seus alunos com DV ou já tiveram ou ainda têm algum tipo de professor extra, seja uma professora de apoio, uma professora da sala de recursos ou um monitor para auxiliar no processo ensino-aprendizagem.

Agora tem os professores auxiliares, mas sem formação específica. A sala de recursos tenta fazer o intercâmbio, para que o aluno aprenda. (Professora 1)

Ele teve a professora de apoio, mas no 6º ano não teve a professora de apoio. Em todos os anos sempre preparo as atividades, antes ela mesmo fazia as adequações com os materiais. (Professora 2)

Ele tem uma professora da sala de recursos da diretoria e um como monitor. (Professora 3)

Já no que se refere aos recursos didáticos, todas as professoras ressaltaram que estes são muito importantes para auxiliar no processo ensino-aprendizagem dos alunos com deficiência visual, pois muitos desses recursos permitem que esses alunos manipulem objetos que facilitam a compreensão dos conteúdos matemáticos. Também afirmaram que já tiveram que adaptar ou produzir materiais para ajudar na explicação dos conteúdos. Porém, apenas uma das professoras disse que faz uso desses recursos com maior frequência. As outras duas participantes disseram que fazem uso dos recursos com menor frequência, sendo que uma delas alegou que é difícil trazer materiais diferenciados em todas as aulas, pois as classes são numerosas e há muitas outras tarefas a serem cumpridas pelos professores.

Acredito e muito, pois é o que faz a diferença, pois são com esses recursos que o aluno consegue saber o que é um gráfico. O tempo todo tem que ser produzido materiais, fazendo adaptações para que o aluno tenha o concreto. (Professora 1)

Sim, pois o aluno evolui muito mais rápido do que ele já sabe, pois se ele tivesse um notebook em mãos, teria mais estímulo. A PA produz materiais e levam para casa dele ou fazem aulas online. [...] os materiais que prepara as aulas, carretilha, material de alto relevo. [...] Agora um pouco menos, faço adaptação e a PA que faz as outras adaptações com alto relevo. (professora 2)

Sim, o D. V. só consegue entender com o concreto para manipular [...] como relógios estragados, para fazer circunferência. [...] Não muito, pois temos sala com 40 alunos, muita coisa para fazer e todos os dias não dá para fazer algo diferenciado. (Professora 3)



Em relação aos recursos didáticos disponibilizados pelas escolas para ensinar Matemática aos alunos deficientes visuais, duas das participantes afirmaram que as escolas possuem alguns recursos, mas que não são suficientes. Já a outra professora acredita que a escola não possui e que depende muito mais da criatividade do professor adaptar e/ou criar tais recursos.

Possuem alguns recursos, doações, mas falta a capacitação humana. (Professora 1)

Ele tem a sala de recurso que pode frequentar, e tem a professora da sala, tem a máquina de braille, chegou materiais para ajudar o aluno, mas não sei quais e em sala de aula não tem. (Professora 2)

Não possui, vai da criatividade do professor. (Professora 3)

Os relatos das professoras entrevistadas corroboram o que é pontuado por Sá (2007 apud FARIAS, 2011) sobre a importância de os recursos didáticos serem inseridos em situações e vivências cotidianas e de que estes devem estimular a exploração e o desenvolvimento dos outros sentidos, possibilitando assim uma aprendizagem significativa. Além disso, o autor também salienta, assim como as professoras entrevistadas, que, para alunos deficientes visuais, é necessário que os recursos didáticos possuam estímulos visuais e táteis que atendam às suas diferentes condições, promovendo assim uma melhor comunicação e integração entre os alunos.

#### 6.4 A verdadeira inclusão e o papel do professor frente ao aluno com deficiência visual

Essa categoria tem o objetivo de mostrar a opinião das participantes no que se refere ao seu papel enquanto professora de um aluno com deficiência visual e o que eles acreditam que seria necessário para que a inclusão desses alunos realmente acontecesse de forma adequada.

Duas entrevistadas ressaltaram que seu papel frente aos alunos com DV é muito importante, sendo que uma delas destacou o quão gratificante é quando os alunos avançam, mas também salientou que se sente frustrada quando percebe que os alunos não aprenderam. Já a outra professora afirmou que se sente incapaz, pois não possui os recursos necessários para ensiná-los.

É uma responsabilidade grande e que você tem olho e enxerga e a sua informação vai depender para saber ensinar o aluno, pois 80% da nossa informação é visual e o aluno cego não. (Professora 1)

É uma profissão muito bonita e importante, mas com D.V. quando você vê que ele teve um avanço é uma sensação sem igual, mas quando eu saia e ele não entendia saia frustrada, pois dou aula para os alunos e sinto que não estou sendo 100% preparada, pois precisamos de preparo. (Professora 2)

Incapaz de realizar algo, pois não tenho recursos suficientes. (Professora 3)

Em relação ao que as participantes acreditam ser necessário para que a inclusão de alunos deficientes visuais realmente aconteça de adequada, todas pontuaram a necessidade de uma melhor qualificação e da disponibilidade de mais recursos.

A formação do professor, os recursos voltados para a sala do ensino regular para esses alunos, formação do professor fazer especializações. (Professora 1)

Hoje não é uma inclusão, os professores não são preparados, não há recursos, todos os profissionais são despreparados. (Professora 2)

Primeiramente, ver a questão da qualificação dos professores e posteriormente os materiais pedagógicos especializados. (Professora 3)

O que foi exposto pela fala das participantes também é pontuado por Moura e Lins (2015), as quais afirmam que os professores, de modo geral, não possuem a formação necessária para desenvolver um trabalho em uma perspectiva inclusiva, uma vez que sua formação inicial é baseada em um modelo tradicional que não os prepara para o trabalho em suas salas de aula regulares com alunos com necessidades educacionais especiais.

Em uma pesquisa realizada por Reis, Eufrázio e Bazon (2010), verificou-se que a preparação dos professores para atender a alunos com necessidades educacionais especiais é essencial para que o processo ensino-aprendizagem seja concretizado. Sendo assim, as autoras afirmam que a implantação de disciplinas referentes à educação inclusiva na grade curricular dos graduandos em licenciatura e o investimento em formação continuada, seja por interesse do próprio professor, seja por incentivo do governo ou por instituições de ensino, é de grande relevância.

## 7 Considerações Finais

Com todas as informações trazidas pelo artigo, pode-se concluir que a educação para os deficientes visuais vem sendo discutida e moldada a muitos anos. É um assunto que evidencia aspectos importantes, que mostra que existe sim recursos didáticos capazes de auxiliar no processo ensino-aprendizagem desses alunos, porém é uma área que necessita urgentemente de intervenção, pois por mais que existam leis que garantam uma educação de qualidade para esse grupo específico, ainda assim observa-se que não é isso que acontece na prática e nota-se um despreparo muito grande dos profissionais em relação aos deficientes visuais.

Contudo, é importante que se discuta as causas relacionadas a esse despreparo, observá-las, identificá-las e corrigi-las torna-se imprescindível, pois, como os relatos das entrevistadas evidenciaram, é preciso investir nos recursos didáticos específicos, mas principalmente, é imprescindível investir na formação dos professores, uma vez que sem a qualificação adequada o profissional se sente impotente e incapaz de oferecer ao aluno o aprendizado que ele merece.

Com isso, é importantíssimo que exista um olhar mais atencioso para a educação com os deficientes visuais, tanto dos governantes quanto da equipe escolar para que a educação de qualidade seja oferecida o mais rápido possível para esses alunos através do preparo dos professores, dos recursos didáticos e de toda uma equipe empenhada em contribuir para que esses alunos realmente desenvolvam o seu potencial e tenham uma aprendizagem significativa.

## Referências

ARAÚJO, A. L. L.; MARSZAUKOWSKI, F. Matemática e a deficiência visual. In: IX Semana de Iniciação Científica. IX Mostra de Pós-Graduação FAIVIUV. **Anais [...]**. 2009.

AUGESTAD, L. B. Self-concepts and self-esteem among children and young adults with visual impairment: A systematic Review. **Cogent Psychology**, v. 4, n. 1, p. 1-19, 2017. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/316291890\\_Self-concept\\_and\\_self-esteem\\_among\\_children\\_and\\_young\\_adults\\_with\\_visual\\_impairment\\_A\\_systematic\\_review](https://www.researchgate.net/publication/316291890_Self-concept_and_self-esteem_among_children_and_young_adults_with_visual_impairment_A_systematic_review). Acesso em: 20 jul. 2021.

BARBOSA, Francisco Cleiton Barbosa et al. Propostas de ensino de matemática para deficientes visuais: revisão sistemática exploratória da literatura. **Holos**, v. 8, n. 36, p. 1-37, 2020. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/349355942\\_PROPOSTAS\\_DE\\_ENSINO\\_D\\_E\\_MATEMATICA\\_PARA\\_DEFICIENTES\\_VISUAIS\\_REVISAO\\_SISTEMATICA\\_EXPLORATORIA\\_DA\\_LITERATURA](https://www.researchgate.net/publication/349355942_PROPOSTAS_DE_ENSINO_D_E_MATEMATICA_PARA_DEFICIENTES_VISUAIS_REVISAO_SISTEMATICA_EXPLORATORIA_DA_LITERATURA). Acesso em: 18 jul. 2021.

BATISTA, Josiel de Oliveira.; MIRANDA, Patrick Batista. O uso de material didático no ensino da matemática para o aluno deficiente visual. In: I JORNADA DE ESTUDOS EM MATEMÁTICA. **Anais [...]**. Marabá, 2015. Disponível em: [https://jem.unifesspa.edu.br/images/Anais/v1\\_2015/CC\\_20150984002\\_O\\_uso\\_de\\_materiais.pdf](https://jem.unifesspa.edu.br/images/Anais/v1_2015/CC_20150984002_O_uso_de_materiais.pdf). Acesso em: 25 jul. 2021

BRASIL. **Curso de capacitação da escrita do sistema braile para docentes do SENAI**. Brasília: Manual e Caderno de Lições do Aluno, 2007. Disponível em: <https://docplayer.com.br/17744842-Curso-de-capacitacao-da-escrita-do-sistema-braille-para-docentes-do-senai-manual-e-caderno-de-liceoes-do-aluno.html>. Acesso em: 27 jun. 2021.

BRASIL. Decreto nº 1.428, de 12 de setembro de 1854. **Coleção de Leis do Império do Brasil – 1854**. Brasil, 1854.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961. **Ementa: Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional (1961)**. Brasil, 1961.

CERQUEIRA, Jonir Bechara. O legado de Louis Braille. **Revista Benjamin Constant**, v. 2, p. 1-14, 2009. Disponível em: <http://revista.ibr.gov.br/index.php/BC/article/view/440>. Acesso em: 10 ago. 2021.

DALL' ACQUA, Maria Júlia Canazza. Atuação de professores do ensino itinerante face à inclusão de crianças com baixa visão na educação infantil. **Pandéia**, v. 17, n. 36, p. 115-122, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/paideia/a/z3yLBTsGMtgZv3MNZ7ZQrBQ/?lang=pt>. Acesso em: 15 ago. 2021.

DE MELLO, Humberto Bethoven Pessoa. Da invisibilidade à visibilidade: uma reflexão histórica acerca do lugar do deficiente visual na sociedade. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. 6. **Anais** [...]. Fortaleza: CONEDU, 2019. Disponível em: <http://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/59783>. Acesso em: 20 set. 2021.

DE MELLO, Humberto; MACHADO, Sídio. A formação histórica da educação para cegos no Brasil: uma análise contextualizada das leis do Império à República. In: SEMINÁRIO LUSO-BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA: O ensino e a aprendizagem em discussão. 1. **Anais** [...]. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2017. Disponível em: <https://ebooks.pucrs.br/edipucrs/anais/i-seminario-luso-brasileiro-de-educacao-inclusiva/assets/artigos/eixo-1/completo-2.pdf>. Acesso em: 15 set. 2021

ELO7. **Geoplano**. 2021. Disponível em: <https://www.elo7.com.br/geoplano/dp/124315F>. Acesso em: 01 jun. 2021.

FARIAS, Vanusa Moreira. A importância da atuação do professor frente a inclusão do aluno cego. 2011, 62 f. (Monografia de Especialização em Desenvolvimento Humano, Educação e Inclusão). Faculdade UAB/UNB, Alexânia – GO, 2011.

LANNA JÚNIOR, Márcio Cléber Martins. **História do movimento político das pessoas com deficiência no Brasil**. Brasília: Secretaria de Direitos Humanos. Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos de Pessoas com Deficiência, 2010. Disponível em: [https://www.al.sp.gov.br/repositorio/bibliotecaDigital/21097\\_arquivo.pdf](https://www.al.sp.gov.br/repositorio/bibliotecaDigital/21097_arquivo.pdf). Acesso em: 11 out. 2021.

MACHADO, Rosa Maria. Minicurso: Explorando o Geoplano. In: II BIENAL DA SBM. **Anais** [...]. Bahia, 2004. Disponível em: <http://www.bienasbm.ufba.br/M11.pdf>. Acesso em: 15 mar 2021.

MAIOR, Izabel. **História, conceito e tipos de deficiência**. 2015. Disponível em: <http://violenciaedeficiencia.sedpcd.sp.gov.br/pdf/textosApoio/Texto1.pdf>. Acesso em: 05 maio 2021.

MARTINS, Joel; BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. **A pesquisa qualitativa em psicologia: fundamentos e recursos básicos**. 5. ed. São Paulo: Educ/Moraes, 2005.

MARTINS, Lúcia de Araújo Ramos. **História da educação de pessoas com deficiência: da antiguidade ao início do século XXI**. Campinas: Mercado de Letras, 2015.

MONTE, F. **Níveis de deficiência visual**: diferentes necessidades. In: DE LIRA, A. K. M.; FROTA, A. M. M. C. **Inclusão de alunos com deficiência na Universidade Federal do Ceará**. Fortaleza: Edições UFC, 2014.

MOLLOSSI, Luí Fellippe da Silva Bellicantta.; MENESTRINA, Tatiana Comiotto; MANDLER, Marnei Luiz. **Dificuldades em aprender matemática**: análise de entrevistas com discentes com deficiência visual. SIMPEMAD, p. 280-293, 2014.

MOURA, Andréa de Andrade; LINS, Abigail Fregni. A formação dos professores de matemática para trabalhar na perspectiva inclusiva com alunos deficientes visuais. II **CONEDU – Congresso Nacional de Educação**, 2015. Disponível em: [http://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2015/TRABALHO\\_EV045\\_MD1\\_SA8\\_ID199\\_08092015181310.pdf](http://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2015/TRABALHO_EV045_MD1_SA8_ID199_08092015181310.pdf). Acesso em: 03 nov. 2021.

MULTIPLANO Produtos Educacionais. **Figuras Geométricas**. 2016. Disponível em: <http://multiplano.com.br/2016/08/26/figuras-geometricas/>. Acesso em: 01 jun. 2021.

OMS. **Relatório Mundial sobre a Visão**. 2019. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/328717/9789241516570-por.pdf>. Acesso em: 05 maio 2021.

PRANE, Bruna Zution Dalle; LEITE, Hellen Castro Almeida; PALMEIRA, Cátia Aparecida. Matemática para deficientes visuais no ensino médio regular: desafios, possibilidades e perspectivas. **XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática**, Recife, 26 a 30 jun. 2011.

PROFESSORA ANGELA. **Conheça o Soroban: uma calculadora para pessoas com deficiência visual**. 2017. Disponível em: <http://www.professoraangela.com.br/site/ler.php?id=14>. Acesso em: 01 jun. 2021.

REIS, Michele Xavier dos; EUFRÁSIO, Daniela Aparecida; BAZON, Fernanda Vilhena Mafra. A formação do professor para o ensino superior: prática docente com alunos com deficiência visual. **Educação em Revista**, v. 26, n. 1, p. 111-130, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edur/a/JsFd7XXWkxWWfnMzKXMPqGR/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 02 nov. 2021.

SILVA, O. M. **A pessoa deficiente na história do mundo de ontem e de hoje**. São Paulo: CEDAS, 1987.

VYGOTSKY, Lev Semionovich. **Formação social da mente**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.