

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS-CAMPUS DE MARÍLIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

MARIA ROSA DELMASSO RODRIGUES

**A ACESSIBILIDADE NO ENSINO DA MATEMÁTICA PARA ALUNOS COM
DEFICIÊNCIA VISUAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA: um estudo bibliográfico**

MARÍLIA/SP

2024

MARIA ROSA DELMASSO RODRIGUES

A ACESSIBILIDADE NO ENSINO DA MATEMÁTICA PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA: um estudo bibliográfico

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Filosofia e Ciências da UNESP – Campus de Marília, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Educação.

Linha de Pesquisa: Psicologia da Educação- Processos Educativos e Desenvolvimento Humano

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Eliane Giachetto Saravali

MARÍLIA/SP
2024

Rodrigues, Maria Rosa Delmasso.

R696a A acessibilidade no ensino da matemática para alunos com deficiência visual na educação básica: um estudo bibliográfico / Maria Rosa Delmasso Rodrigues. – Marília, 2024.
138 p. : il. ; 30 cm.

Orientador: Eliane Giachetto Saravali.

Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Filosofia e Ciências, 2024.

Bibliografia: f. 124-138

1. Educação. 2. Matemática (Ensino fundamental). 3. Pessoas com deficiência visual. 4. Acessibilidade. 5. Educação especial. I. Título.

CDD 371.105

Elaboração: André Sávio Craveiro Bueno

CRB 8/8211

Unesp – Faculdade de Filosofia e Ciências

MARIA ROSA DELMASSO RODRIGUES

A ACESSIBILIDADE NO ENSINO DA MATEMÁTICA PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA: um estudo bibliográfico

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Filosofia e Ciências da UNESP – Campus de Marília, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação.

BANCA EXAMINADORA

Presidenta e Orientadora: Dra. Eliane Giachetto Saravali
Faculdade de Filosofia e Ciências/UNESP/Marília

Membro Titular: Prof.^a Dr.^a Simone Aparecida Capellini
Faculdade de Filosofia e Ciências/UNESP/Marília

Membro Titular: Prof.^a Dr.^a Amanda de Mattos Pereira Mano
Pós-Graduação em Educação UFMS/CPAN e no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências INFI/UFMS / Universidade Federal do Mato Grosso do Sul - UFMS

Marília-SP

26-03-2024

*Dedico este trabalho a Deus e ao meu filho Vitor.
A dor não deve ser o motivo para deixar de dar os passos, mas deve ser o
motivo para avançarmos, pois é na dor que nos tornamos mais fortes para a vida. Recuar
jamais, mas avançar sempre, pois a vida é um movimento contínuo, mesmo não
compreendendo, caminhe, porque é nas passadas que nos encontramos.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a força de Deus e os seus sinais visíveis para que eu aceitasse este desafio, compreendendo que cada um de nós investe seu esforço nas diferentes etapas deste processo, mas é com a Sua graça que conseguimos superar todos os obstáculos que surgem neste caminho.

Agradeço a minha orientadora, Prof.^a Dr.^a Eliane Saravale, que aceitou o desafio do novo, cuja diferença se expressa nas necessidades e especificidades que reconhecemos no outro, e não viu motivo para recuar, mas para aceitar este novo desafio de viver novas experiências de aprendizagem.

Agradeço a sua grande contribuição como as de toda a Banca de Defesa, que apontaram aspectos significativos para melhorar a qualidade do meu trabalho e, assim, compartilhar com outros o que aprendi nestes estudos.

Agradeço a todos os que contribuíram para que eu conseguisse chegar até aqui: amigos e familiares, dos quais muitas vezes me ausentei de nossos encontros para poder realizar esta etapa de minha vida. e que me deram o apoio nos momentos em que precisei.

Agradeço a minha amiga Edneia Felix de Matos, que tanto me incentivou para abraçar mais este desafio em minha vida.

Em especial à equipe do NAPE, que foi essencial para que eu conseguisse caminhar neste terreno da acessibilidade, muitas vezes espinhoso e em outras tão fértil

Enfim, estendo estes agradecimentos a todos os que, direta ou indiretamente, contribuíram para a confecção deste trabalho, desafio árduo.

Obrigada!

RESUMO

O Brasil possui uma das legislações mais completas referentes à inclusão escolar, no entanto, vivencia, cotidianamente, em suas instituições educativas e junto a seus profissionais, desafios para implantação efetiva da inclusão. Um desses desafios é o ensino de Matemática para o aluno com deficiência visual. O objetivo geral do presente estudo consistiu em analisar as pesquisas que abordam o tema da acessibilidade, em relação às metodologias e aos recursos didáticos utilizados no ensino da Matemática para os alunos com deficiência visual, na Educação Básica. Para tanto, as bases de dados Oasis, SciELO e BDTD foram exploradas por meio dos descritores: recursos didáticos manipulativos, deficiência visual e acessibilidade no ensino da Matemática, no período de 2010 a 2021. Vinte trabalhos foram encontrados e os principais resultados indicam que: a região Sul do País é a que concentra o maior número de pesquisas na área; 50% dos estudos foram desenvolvidos no Ensino Médio, em salas de aula regulares (30%) e salas de Atendimento Educacional Especializado (30%). Ainda, o conteúdo mais abordado nas investigações foi a geometria (23,9%) e os métodos utilizados para promover a acessibilidade são alternativos (35,3%). Este último dado pode indicar fragilidade no processo de inclusão dos alunos com deficiência visual, pois recursos desenvolvidos especificamente para esse tipo de acessibilidade aparecem em menor percentual nas investigações. Reflexões sobre a importância da formação do professor, o ensino de Matemática e a acessibilidade para o aluno deficiente visual também são abordadas no trabalho.

Palavras-chave: Recursos Didáticos; Deficiência Visual; Acessibilidade no Ensino da Matemática

ABSTRACT

Brazil has one of the most complete legislation regarding school inclusion, however, it experiences, on a daily basis, in its educational institutions and among its professionals, challenges for the effective implementation of inclusion. One of the challenges is teaching mathematics to students with visual impairments. The general objective of the present study was to analyze researches that addresses the topic of accessibility, concerning to methodologies and teaching resources used in teaching Mathematics to students with visual impairments, in basic education. To this end, Oasis, SciELO and BDTD databases were explored using the descriptors: manipulative teaching resources, visual impairment and accessibility in mathematics teaching, from 2010 to 2021. Twenty works were found and the main results indicate that: the southern region of the country is the one that concentrates the largest amount of research in the area; 50% of the studies were carried out in high school, in regular classrooms (30%) and Specialized Educational Service rooms (30%). Furthermore, the most discussed content in the investigations was geometry (23.9%) and the methods used to promote accessibility are alternative (35.3%). This last data may indicate fragility in the process of inclusion of students with visual impairments, as resources developed specifically for this type of accessibility appear in a lower percentage in investigations. Reflections on the importance of teacher training, mathematics teaching and accessibility for visually impaired students are also addressed in the work. Keywords: Teaching Resources; Visual impairment; Accessibility in Mathematics Teaching.

Keywords: Didactic Resources; Visual impairment; Accessibility in Mathematics Teaching

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Osso de Libombo (20.000 anos a.C.).....	67
Figura 2- Multiplano.....	79
Figura 3 Soroban	92

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 Resultados das buscas nas bases de dados BDTD, SciELO, CAPES e OASIS segundo os três descritores selecionados	102
Quadro 2 – Materiais utilizados neste estudo e suas classificações	103

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Regiões brasileiras das pesquisas realizadas.....	112
Gráfico 2 - Tipos de trabalhos encontrados.....	113
Gráfico 3 Ano escolar das pesquisas	113
Gráfico 4 Público atendido	115
Gráfico 5 Contexto em que a pesquisa foi realizada	116
Gráfico 6 Conteúdos Matemáticos abordados na sala de aula	117
Gráfico 7 Tipo de pesquisa realizado	117
Gráfico 8 - Materiais utilizados em sala de aula.....	118

LISTA DE ABREVIATURAS E DE SIGLAS

ABEDEV	Associação Brasileira de Educadores de Deficientes Visuais
ABRASCO	Associação Brasileira de Saúde Coletiva
AEE	Atendimento Educacional Especializado
ANPED	Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação
AVD	Atividades de Vida Diária
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAEE	Centro de Atendimento Educacional Especializado
CAP	Centro de Atendimento Pedagógico
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CAT	Comitê de Ajudas Técnicas
CEB	Câmara de Educação Básica
CNE	Conselho Nacional de Educação
DUA	Desenho Universal de Aprendizagem
EJA	Educação de Jovens e Adultos
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
IBC	Instituto Benjamin Constant
INEP	Instituto Nacional de Estatística e Pesquisa
INFI	Instituto de Física da Unesp
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
OASIS	Portal Brasileiro de Publicações e Dados Científicos em Acesso Aberto
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OCEM	Orientações Curriculares para o Ensino Médio
OMS	Organização Mundial da Saúde
PC	Pensamento Computacional
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PEVI	Práticas Educativas para uma Vida Independente
PISA	Programa Internacional de Avaliação de Estudantes
PNE	Plano Nacional de Educação

PNEEPEI	Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva -
RCNEI	Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
SARESP	Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo
SciELO	<i>Scientific Electronic Library Online</i>
SECADI	Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão
SEESP	Secretaria de Educação Especial
SEM	Sala de Recursos Multifuncionais
UDL	<i>Universal Design for Learning</i>
UFMS	Universidade Federal do Mato Grosso do Sul
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UNDP	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNESP	Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”
UNICEF	Fundo nas Nações Unidas para a Infância
WHO	<i>World Health Organization</i> – Organização Mundial da Saúde

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO – O LUGAR DE FALA DA PESQUISADORA	15
2 INTRODUÇÃO	22
3 AS CRENÇAS E O PAPEL DAS MÍDIAS NA FORMAÇÃO DA IDENTIDADE SOCIAL DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA	28
3.1 O papel da mídia como veículo de comunicação de massa	32
4 A INCLUSÃO NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA E A EDUCAÇÃO DAS CRIANÇAS CEGAS.....	36
4.1 A inclusão da criança cega: desafios e perspectivas	49
4.2 Reflexões a respeito do aluno cego e a formação de conceitos.....	61
5 ALGUMAS NUANCES DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA.....	65
5.1 O processo de aquisição de conceitos matemáticos pela criança cega	86
6 ASPECTOS METODOLÓGICOS	100
6.1 Objetivo geral.....	100
6.2 Objetivos específicos	100
6.3 Metodologia	100
7 RESULTADOS E DISCUSSÃO	102
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	121
REFERÊNCIAS	123

1 APRESENTAÇÃO – O LUGAR DE FALA DA PESQUISADORA

Ao refletir sobre a minha trajetória¹ após a perda visual, pude perceber a existência de grandes barreiras que a pessoa com deficiência tem que lutar para transpor, a fim de garantir a sua inserção na sociedade de forma integral, digna e respeitosa.

Aos dezoito anos de idade, quando perdi uma visão por descolamento de retina, lembro-me de que a única coisa que mudou foi o cuidado ao atravessar a rua, tendo que virar a cabeça para olhar dos dois lados a fim de me certificar que não estava passando algum veículo. Outra situação cotidiana que mudou foi a forma pela qual estendia a mão na direção dos objetos para pegá-los. No começo, cometia alguns equívocos errando por questão de milímetros. E, aos poucos, parece que o próprio cérebro se reorganiza fazendo com que um dos olhos (com visão) consiga centralizar o foco, permitindo assim que não ocorram mais erros ao pegar qualquer objeto.

Ao perder a outra visão, aos 27 anos, também por descolamento de retina, a situação mudou completamente, pois tornar-se cega requer uma mudança total de vida. Aprender e reaprender a ver por meio dos outros sentidos não é algo fácil, requer primeiro a aceitação da própria condição agora imposta.

A sociedade, com suas pré-concepções enraizadas, torna muito difícil a vida da pessoa com deficiência e a de toda a sua família, visto que as atitudes de preconceito envolvem diferentes situações de relações e diferentes espaços sociais.

Sendo eu uma pessoa cega, posso elucidar com várias experiências que demonstram a veracidade de tal afirmação. Quero relatar situações com o meu filho, quando ele tinha três anos. Ao sair com ele para diferentes locais, eu utilizava a bengala e meu filho ficava de mão dada comigo, não porque ele estivesse guiando-me, mas porque eu o segurava pela mão por ser pequeno. Entretanto, as pessoas que passavam por nós interpretavam a situação de outra maneira, pois às vezes se ouvia: “Cuidado menino, guia a sua mãe direito, não vá machucá-la!”, eu percebia como meu filho sentia o peso daquelas palavras tão duras e ficava triste. Uma cobrança tão pesada para uma criança de três anos que sequer sabia o que era perigo, mas que lhe era imputada pela sociedade uma responsabilidade com a qual não podia arcar, pelo fato de as pessoas acreditarem que eu, como uma pessoa cega adulta, não conseguiria direcionar-me.

¹ Apenas nesta Apresentação utilizo a primeira pessoa do singular, por relatar minha trajetória pessoal e acadêmica. no restante desta dissertação, será usada a terceira pessoa.

Outro fato que posso relatar da minha rotina era que, ao sair com o meu filho, já com nove anos de idade, muitas vezes estávamos parados no ponto de ônibus e ao perceber que eu ia abrir a bengala a fim de subir no ônibus, ele com rapidez se adiantava, segurava o meu braço para impedir que eu a abrisse e dizia: "Não mãe, todo mundo fica olhando para nós, eu te guio." Percebi como essas exposições aos olhares das pessoas causavam-lhe vergonha, pois como dizia ele: "Estas pessoas só ficam olhando para nós, não têm mais o que fazer!"

Apesar do diálogo com ele, eu notava que pouco resolvia. Eu, particularmente, não tinha problemas com os olhares das pessoas, pois era adulta e bem resolvida quanto à aceitação da minha deficiência e não me sentia inferior a ninguém. Considerava os olhares como curiosidade de quem não sabe o que é ser cego.

Outro fato curioso aconteceu quando, certo dia, ao me levantar para sair do ônibus com meu filho no colo (ele tinha nove meses) e ao ficar em pé, já para descer no próximo ponto, minha irmã me disse: "Rosa, deixa que eu levo ele". Eu disse que não era necessário, apesar da sua insistência. Ao descer do ônibus, ela relatou-me os olhares fuzilantes das pessoas por ela, uma pessoa vidente, não estar carregando a criança enquanto eu, cega, o fazia.

Sei que não é fácil para os familiares lidarem com esta situação, mas o que eu dizia a eles é que eu não sou obrigada a viver e agir conforme o que pensam os outros. Se eles são desinformados e me desvalorizam como pessoa, acreditando que sou incapaz de realizar o que faço, eles que aprendam a lidar com as suas frustrações, pois não vão ditar regras sobre o que eu posso ou não fazer. Bem sei que este meu posicionamento de enfrentamento é doloroso, muitas vezes, mas necessário, para garantir a minha autonomia como pessoa e possibilitar o meu direito de viver os meus projetos de vida.

A sociedade nega, por meio de inúmeros comportamentos e atitudes, o nosso direito de usufruir de espaços sociais, serviços etc., só por não conceber que a pessoa com deficiência é uma pessoa como outra qualquer, dotada de potencialidades e do direito de ter uma vida normal e ser respeitada como tal.

Em minha história de vida, existem inúmeros episódios que vivi e tive que lutar para não ser consumida pela desvalorização como pessoa, posicionando-me. Um deles foi quando me inscrevi em um curso preparatório, a fim de prestar um concurso e concorrer às vagas de professor do Ensino Básico.

No primeiro dia, quando estava entrando com meu cão guia no local, uma amiga foi até ao meu encontro, cumprimentou-me e disse que estava enfurecida com uma moça que estava ali. Após eu ter-lhe perguntado sobre o que havia acontecido, ela me explicou que estava com um grupo de amigas, quando me viu entrando e uma das meninas que estava na roda de conversa

olhou para o portão onde eu entrava e disse: "Quem é aquela moça que pensa que vai concorrer conosco, o que está fazendo aqui?". Minha amiga, ao me contar, demonstrou muita indignação e estava para ir falar com ela quando a impedi dizendo que, para pessoas como ela, não é necessário dizer nada, a vida dá a resposta. E, realmente, passei em primeiro lugar como pessoa com deficiência e em 27.º na classificação geral, enquanto ela ficou classificada por volta dos 400, nem chegou a entrar. Às vezes, o silêncio é a melhor resposta.

Tive que enfrentar dois impedimentos devido ao preconceito do poder público após ser aprovada em um concurso. Vi frustrada a minha possibilidade de trabalhar, em virtude de ato ilícito do Poder Público, que me declarou incapaz por ser deficiente visual, na avaliação da perícia médica, sem oportunizar a avaliação da compatibilidade da deficiência com o cargo, visto que não havia uma equipe multiprofissional para realizar esta avaliação, evidenciando ato de discriminação.

Tal situação ocorreu duas vezes, uma no concurso público municipal de uma cidade do interior do estado de São Paulo para Diretora de escola em 1993, e outra no concurso de uma cidade do litoral norte do estado de São Paulo, para professora do Ensino Básico, realizado em 2007.

Em 2007, já havia ocorrido a Convenção Internacional da Pessoa com Deficiência, realizada em Nova York, que passou a focalizar a deficiência não na pessoa, mas sim no corpo social. Isso representou um grande avanço, mas exige a mediação de todos para que as pessoas com deficiência tenham igualdade de oportunidades de condições. Apesar de esta Convenção ter, em 2009, adquirido o poder de emenda constitucional, não foi acolhida pelos órgãos públicos dessas cidades. No processo vivido, os envolvidos continuaram a focalizar a deficiência ao invés de fazerem a mediação por meio dos recursos tecnológicos de acessibilidade já existentes, e que possibilitam a exercer funções que outrora seriam impossíveis, mas não mais naquele momento. Essa mediação poderia garantir o direito de igualdade de oportunidades, tais como: a utilização dos computadores com leitores de telas e *softwares* de programas de acessibilidade; *scanners* etc.

Importante salientar que é dever do órgão empregador e da empresa disponibilizar recursos tecnológicos, bem como realizar as adaptações necessárias no ambiente de trabalho, visando à inclusão efetiva, além de implementar em estratégias que favoreçam a interação com o seu grupo de trabalho.

Oportuno também ressaltar que, se qualquer candidato com deficiência visual é inicialmente considerado inapto ao cargo de pedagogo, seguindo esse raciocínio, não poderíamos sequer falar em inclusão de alunos deficientes visuais nos cursos de Pedagogia.

Na situação, o dano foi evidente, uma vez que tive que enfrentar longa batalha judicial para me valer de um direito líquido e certo. Não bastasse a perda material, em razão de ser impedida de trabalhar, tive o sofrimento emocional, decorrente da frustração de ser aprovada em um concurso público, alvo almejado por tantas pessoas, e ser legalmente impedida de trabalhar e obter o próprio sustento.

Consegui assumir a direção da escola somente após dezessete anos, visto que, mesmo a Justiça tendo-me concedido o direito de assumir, ocorreram manobras que me fizeram tomar posse no papel, mas não de forma efetiva, pois aposentaram-me por invalidez. Demandou mais tempo e tive que tomar outras medidas. Uma delas foi que assumi outros trabalhos, juntando todas as provas suficientes da minha capacidade, bem como as perícias realizadas que comprovaram a minha aprovação em outros concursos. Todo ano procurava os responsáveis do órgão que me aposentou e questionava o motivo de não poder trabalhar naquela cidade, contrariando toda a legislação que me garantia tal direito.

Ao assumir a direção da escola de Educação Infantil, percebi o impacto que a minha presença causava nas pessoas e na comunidade escolar, pois fazemos uma leitura do outro inconscientemente, formamos uma identidade social daquele que está diante de nós. Essa ideia pode ser ilustrada com outras situações que vivi em relação ao meu trabalho na direção da escola. Certa vez, uma professora comentou comigo que, ao fazer uma substituição em outra escola da rede e em conversas com outras professoras, foi-lhe questionado se ela trabalhava na escola cuja diretora era cega. Após responder que sim, ela foi questionada sobre como era desempenhada a função da direção. A pessoa inferiu que eu ficasse apenas sentada e quieta; a professora da minha escola respondeu que não, relatou as tarefas que eu desempenhava, como abrir o portão para receber as crianças, andar pela escola, trabalhar no computador e outras que mostravam que eu vivo uma vida com autonomia.

Novo caso ilustrativo ocorreu em outra escola que trabalhei. Assim que assumi a função de diretora, a auxiliar de direção entrou na minha sala com a documentação para eu assinar e disse para eu não me preocupar que ela fazia tudo e traria para eu assinar. Fiquei, no começo, avaliando e analisando toda a situação para conhecer melhor o ambiente e as pessoas que trabalhavam comigo, para interpretar melhor a postura de cada um. Sabia que era algo novo estar com uma diretora cega. O computador que ficava em minha sala estava com poucos arquivos, não demonstrava que ali a diretora anterior fazia os documentos, ao menos era a impressão, e comecei a perguntar discretamente e observar; cheguei à conclusão de que a situação era comum com a outra diretora.

Precisaria lidar não somente com a questão do preconceito, mas também da postura de domínio sobre as atribuições do cargo de diretora escolar. Não foi um trabalho fácil, até que aos poucos fui conquistei o meu espaço e coloquei as coisas nos devidos lugares, passei a exercer as atribuições da minha função.

Sabemos que todo indivíduo, independentemente de ser ou não deficiente, vive um processo de aprendizagem cujas experiências vão-lhe proporcionando o conhecimento; assim, vamos amadurecendo nos diferentes espaços e funções que exercemos, cujas vivências nos tornam mais capazes às novas situações que enfrentamos. Com certeza não somos perfeitos como pessoas, precisamos sempre reavaliar as nossas atitudes e buscar esse conhecimento que só o tempo, com as inúmeras experiências, pode proporcionar-nos. Contudo, temos que sempre olhar, não com um olhar de superioridade em relação ao outro, mas sim de respeito à diversidade.

Ao me mudar para o Rio de Janeiro, pedi um afastamento de dois anos e, quando retornei para a escola, tinha a curiosidade de saber como estavam os trabalhos. Ao conversar com a equipe vi que muitos problemas que ocorriam desde minha época na direção ainda permaneciam e que não se deviam ao fato de a diretora ser cega como alguns, nas entrelinhas, quiseram justificar, com base em seus preconceitos em relação às pessoas com deficiência. Eram problemas comuns que ocorriam nas escolas da rede. Problemas que, de forma geral, estão presentes na maioria das escolas, devidos à postura de alguns funcionários que não cumpriam as suas atribuições.

Em todas as escolas, nunca me intimidei com funcionários, sempre agi respeitando cada um e cobrando deles o respeito. Lembro-me que certo dia, eu estava passando pelo corredor, indo em direção ao almoxarifado de materiais pedagógicos, e ao passar em frente da sala em que os funcionários tomavam café, saudei-os com bom dia e perguntei quem estava ali, somente alguns responderam. Tínhamos alguns problemas de funcionários que deixavam de auxiliar a professora e davam "escapadinhas" para conversar com os outros no horário de desempenho da função, por isso desconfiei que alguns desses deviam estar naquela sala. Passei direto da porta e, propositalmente, depois de alguns passos retornei, foi então que eu ouvi a voz desta outra funcionária, que procurou com o seu silêncio, anteriormente, não se identificar. Chamei-a na minha sala e conversei sobre a sua atitude de usar a minha deficiência para esconder que estava no ambiente. Expliquei que era cabível de sanção, podendo responder até um processo administrativo. Depois disso registrei no caderno de ocorrência o desrespeito da funcionária.

Sabemos que um cargo de chefia não é fácil para qualquer pessoa, diante do preconceito existente por parte de pessoas que procuram nos diminuir e desvalorizar o nosso trabalho as dificuldades são aumentadas, sempre colocando à prova a capacidade da pessoa com deficiência. No entanto, também tenho muitos motivos para me alegrar, pois foi visível a mudança de postura de funcionários que, quando cheguei, não acreditavam no meu trabalho e depois passaram a me valorizar como profissional.

Os relatos são necessários para elucidar a complexa relação do discurso e prática da inclusão. Utilizo, para isso, algumas vivências e experiências da minha vida profissional e que estão intimamente ligadas à Educação e à formação do sujeito.

Enquanto era diretora de Escola de Educação Infantil, sempre procurava compreender cada criança na sua especificidade, pensando no que de concreto aquela ação contribuiria para o seu pleno desenvolvimento e na formação da sua cidadania. Sempre conversava sobre quais os problemas apresentados pelos professores, pelos pais e com as crianças por meio dos diálogos. Analisava, a fim de identificar alguns problemas ou dificuldades que poderiam estar vivendo no ambiente escolar ou familiar, intervinha de forma positiva. Quando não se conhece o outro, é necessário estarmos abertos para as novas experiências que se apresentam diante de nós.

No período em que as aulas passaram a ser remotas devido à pandemia, tivemos que nos reinventar, aprender como fazer sem qualquer experiência, ajudando-nos mutuamente por intermédio da descoberta de aplicativos, de “dicas” e de outras tantas formas para conseguir realizar o novo modelo de educação. Nesses encontros e desencontros, de novas práticas sem a prática, foi-me solicitado por uma professora da escola que eu criasse um vídeo com o meu cão guia explicando para as crianças da turma de dois a três anos de idade sobre o que faz um cão guia e qual a sua importância para uma pessoa com deficiência visual. O vídeo seria postado na plataforma das aulas on-line.

Nesse período, eu atuei como diretora desta escola do interior de São Paulo, escola de Educação Infantil. Eu me vi sem qualquer experiência, tendo que gravar um vídeo pensando que estaria falando com crianças tão pequenas sem que elas estivessem no mesmo espaço e tempo que eu. Sem poder interagir com elas, pensar como falar e ao mesmo tempo pensar o que poderiam querer me perguntar e de que forma deveria conduzir toda esta dinâmica, a fim de despertar nelas a curiosidade e capturar sua atenção por meio do vídeo.

Apesar de ter sido uma gravação sem profissionalismo e utilizando o meu celular por meio das “dicas” de um outro professor da escola, consegui realizar a gravação. Muitos pais e crianças, por não haver aula presencial (somente remota), não me conheciam, tampouco o meu

cão guia. Ao irem até a escola a fim de retirar os materiais impressos ou pegar a cesta que estava sendo disponibilizada, ou mesmo para apenas pedir alguma informação, no primeiro momento, se assustavam não só com o cão guia, mas ao perceber que a diretora era cega.

As crianças, antes da pandemia, já estavam acostumadas comigo e com o meu cão guia e gostavam muito de passar perto da sala ou entrar para cumprimentar-nos. Ao gravar o vídeo, vi a grande oportunidade que a informação fosse passada de maneira mais rápida para a comunidade, pois sabemos que uma criança pode ter um irmão com deficiência visual em outra sala ou em outra escola... As possibilidades eram muitas, tanto da informação sobre o cão guia quanto sobre uma pessoa com deficiência, em cargo de direção, chegar em outros lugares não imaginados, apoiando e inspirando outras pessoas.

Já em outra escola, após a pandemia, atuando como professora de Atendimento Educacional Especializado, solicitaram-me que apresentasse o meu cão guia para uma turma de alunos do Infantil II, com o intuito de que conhecessem o trabalho. Entretanto, como ele já está aposentado e passando por um tratamento de saúde, eu disse que, no momento, ele não poderia sair, mas disponibilizaria o vídeo e assim que fosse possível eu o levaria na turma.

Foi muito interessante como um vídeo aproximou pessoas e criou empatia nas crianças, pois eu não era daquela escola e estava naquele dia fazendo o acompanhamento de uma criança cega. Ao me verem no parque, as crianças correram como se me conhecessem há anos, abraçaram-me e perguntaram quando levaria o meu cão guia para conhecê-los.

Percebi que as crianças começaram a interagir com a criança cega que eu acompanhava, que nem era da turma. O vídeo provocou uma mudança na forma de ver a pessoa com deficiência, pois gerou empatia e compreensão de que o não enxergar não significa ser incapaz. A referência, para elas, passou a ser de uma pessoa cega com autonomia e que é diretora de uma escola.

Ao apresentar tais relatos, procuro abordar os aspectos que, muitas vezes, não são conhecidos por aqueles que passam por uma Universidade, por não terem a oportunidade de conhecer uma pessoa com deficiência visual e saber das grandes lutas pelas quais passam para garantir, de forma efetiva, os seus direitos como ser humano.

Nesse sentido, as reflexões devem partir de um ponto fundamental ao se tratar do sujeito desacreditado pela sociedade cujas condutas podem limitar o seu acesso a bens e a serviços, bem como o acesso ao conhecimento, por não oferecerem as condições necessárias para que possam desenvolver todas as suas potencialidades e usufruir de todos os seus direitos.

Sendo assim, o presente trabalho aborda a temática em relação à acessibilidade do ensino da Matemática para alunos com deficiência visual, na Educação Básica.

Encerro aqui esta apresentação em que situo meu lugar de fala!

2 INTRODUÇÃO

O histórico da Educação brasileira registra a influência de uma visão elitista e excludente, que promove a reprodução de ações organizadas e legitimadas socialmente que, de forma impositiva ou não, definem níveis e padrões que absorvidos no cotidiano, criaram a concepção de que existem os considerados aptos e os inaptos, o que causou, por vários períodos, o isolamento das pessoas com deficiência do resto da sociedade.

Conforme Brasil (2012):

[...] A exclusão vivida pelas pessoas com deficiência era, na verdade, provocada pela organização social contemporânea, e a deficiência passou a ser entendida como produto das barreiras físicas, organizacionais e atitudinais presentes na sociedade, não culpa individual daquele que tem a deficiência (BRASIL, 2012, p. 16-17).

Ao longo dos anos, o movimento de inclusão da pessoa com deficiência tem alcançado relevância e, a partir de inúmeras reivindicações, movimentos, estudos e avanços legislativos, atingido conquistas que repercutem em âmbito nacional. A efetividade de participação da pessoa com deficiência na definição de políticas públicas representa a constatação de evolução referente à temática.

Pletsch e Souza (2021), realizaram uma pesquisa documental sobre as diferentes diretrizes políticas de Educação Especial elaboradas pelos governos brasileiros nos anos de 1994, 1999, 2001, 2008 e 2020; apontaram, em suas análises, que nos documentos de 1994 a 2008, houve avanços em termos de garantia de direitos educacionais em uma perspectiva inclusiva ao serem incorporados princípios do modelo social da deficiência, em detrimento do modelo médico. Igualmente ampliou-se o número de matrículas de pessoas com deficiência na Educação Básica e Superior públicas.

No Educacenso de 2019, observa-se que das 1.300,000 matrículas de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e/ou altas habilidades/superdotação no Brasil, 92% estavam efetivadas em turmas comuns do ensino regular, majoritariamente no sistema público de ensino (BRASIL, 2019).

Conforme os dados do Censo Escolar (2022), o número de matrículas da Educação Especial chegou a um milhão e meio em 2022, um aumento de 29,3% em relação a 2019. O maior número se apresenta no Ensino Fundamental, que concentra 65,5% dessas matrículas. Quando avaliado o aumento no número de matrículas entre 2018 e 2022, verifica-se que as de Educação Infantil são as que mais cresceram, um acréscimo de 100,8%. Esse aumento tem ocorrido em todas as etapas e, com exceção da Educação de Jovens e Adultos (EJA), as demais

etapas da Educação Básica apresentam mais de 90% de alunos incluídos em classes comuns em 2022. O maior aumento na proporção de alunos incluídos, entre 2018 e 2022, ocorreu na educação profissional subsequente/concomitante, um acréscimo de 7,5 %.

Apesar de os dados de 2018 já apresentarem este aumento de matrículas deste público da Educação Especial em salas comuns, em abril de 2018, durante uma reunião organizada pela Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão (SECADI, do Ministério da Educação - MEC) junto a um pequeno grupo de representantes de entidades voltadas a pessoas com deficiência e técnicos do MEC em que foi divulgada uma proposta de atualização da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva - PNEEPEI (BRASIL, 2008). Essa proposta visava à igualdade nas possibilidades de escolarização de forma que todos os estudantes tivessem direito à Educação em um só ambiente, de maneira a respeitar as diferenças e proporcionar a inclusão. Entretanto, houve um retrocesso, uma vez que, à pessoa com deficiência e à família e foi concedido o direito de escolher se permaneceria nos espaços de ensino regular ou em instituições especializadas.

Houve uma grande manifestação por parte de grupos de pesquisadores e professores engajados nos processos de inclusão, por meio de textos e outros movimentos, pontuando algumas questões. Foram feitas notas de repúdio como a da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (Anped), abaixo-assinado, além de elaboração de documentos escritos expondo comentários/críticas à proposta do MEC. Um dos documentos organizados foi o de Maria Tereza Eglér Mantoan, professora doutora da Faculdade de Educação da UNICAMP, (juntamente com as autoras Cláudia Grabois, Cláudia Pereira Dutra e Meire Cavalcante).

De acordo com o manifesto da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) em 2020 tal documento se coloca contrário pois as ações contidas neste documento do MEC aniquilam com todas as conquistas alcançadas para o processo de uma Educação Inclusiva, visto que possibilita o retorno da Educação segregadora , ao possibilitar às famílias a opção de escolher o tipo de educação que desejam. Dessa forma, o Brasil não estaria mais compromissado com os tratados internacionais e acordos promovidos e firmados em relação a inclusão das pessoas com deficiência. Todas as conquistas foram garantidas não só na Constituição de 1988, como também na Lei Brasileira de Inclusão, n.º 13146 (BRASIL, 2015).

Tal documento elaborado por Mantoan (2018) juntamente com o movimento da sociedade e outras instituições que trabalham em prol da inclusão e a pressão exercida por diferentes grupos, fizeram o MEC voltar atrás. Em um dos aspectos relacionados por Mantoan consta que “[...] qualquer proposta de alteração dessa importante e inovadora Política só venha

a ser apresentada, em forma de texto-base em consulta pública, após interlocução democrática com todas as esferas, entidades e pessoas interessadas e envolvidas com a educação inclusiva (Mantoan, 2018, p. 4)”.

No entanto, em setembro de 2020, o Governo Federal publicou o Decreto n.º 10.502, que institui uma nova Política de Educação Especial (BRASIL, 2020). Entre outros aspectos, a proposta utiliza o discurso econômico liberal de desresponsabilização do Estado, segundo o qual as famílias teriam o direito de "escolher" o tipo de Educação que desejam para os filhos.

Todavia, poucas semanas depois, o decreto foi suspenso por medida cautelar do Supremo Tribunal Federal, sob a alegação de que seu conteúdo voltava a privilegiar a segregação em instituições filantrópicas privadas. Alguns dos argumentos constantes dessa medida indicam que o desafio é qualificar e ampliar o financiamento da escola pública brasileira de forma a acolher a diversidade e a pluralidade que a constitui, “[...] não cabendo ao Poder Público recorrer aos institutos das classes ou escolas especializadas para furtar-se às providências de inclusão educacional de todos os estudantes” (TOFFOLI, 2020, p.24). Cordeiro et al. (2016) afirmam que a educação é um direito constitucional direcionado a todos, indistintamente, garantido à pessoa com deficiência, por meio do Atendimento Educacional Especializado, de forma complementar ou suplementar, instituído na LDB 9394/96 assegurando a estrutura e recursos para o atendimento. Tal direito é reiterado também na Lei n.º 13.146/2015, para que recursos didáticos e acessibilidade contribuam para consolidar a Educação da pessoa com deficiência, mas que, no entanto, essa inclusão necessita primordialmente do papel do professor, daí a importância da formação inicial e continuada de forma consistente e eficaz.

Nesse sentido, destacamos a importância da formação do professor para a atuação na perspectiva inclusiva, nas ações metodológicas, como o uso de recursos de acessibilidade para possibilitar a formação dos conceitos, o trabalho com informações auditivas e táteis e não somente visuais. Essas ações devem vir ao encontro da consolidação de espaços escolares às reais necessidades dos alunos com deficiência, possibilitando sua efetiva participação nas atividades pedagógicas.

No que tange à formação inicial e continuada, Santos, Santiago e Melo (2015, p. 110) reforçam que “[...] as políticas inclusivas trata-se de uma dimensão que garante que a inclusão permeie todos os planos da escola e envolva todos os seus atores”. Por essa perspectiva, compreende-se que é fundamental que a política nacional seja não apenas absorvida, mas ressignificada nas culturas, nas políticas e nas práticas docentes e escolares. Caso contrário, a

sua implementação, ou seja, o que caracteriza a dimensão da prática da política em si, torna-se ineficiente.

É de responsabilidade das escolas, dos gestores e dos profissionais da Educação adaptar o ambiente educacional de forma eficaz para os alunos com deficiência, para garantir melhores condições de incluir o aluno no processo educacional. Com a complexidade do sistema em que o aluno é envolvido, as ações de um só educador não seriam excelentes para criar os principais objetivos da Educação Inclusiva, pois a inclusão requer um trabalho em conjunto (SOUSA, 2017).

Temos que compreender que não basta só incluir um aluno com deficiência na escola, mas precisamos oferecer condições para que essa inclusão seja feita de forma efetiva e que propicie a plena participação do indivíduo em todas as atividades realizadas nos espaços escolares.

Para o sucesso deste aluno não podemos ignorar o processo que o mesmo passa na formação dos conceitos e de que forma se processa tais informações. Necessitamos, portanto, conhecer o que é a deficiência visual.

A deficiência visual é conceituada por Abreu (2013) como

[...] a perda total ou parcial ou ainda, a redução da capacidade visual, em ambos os olhos, seja congênita ou adquirida. De acordo com a condição visual, as pessoas com deficiência visual podem ser cegas ou ter baixa visão (visão subnormal) (ABREU, 2013, p. 30).

Assim, ao definirmos deficiência visual, podemos dizer que, dentro desta categoria, existem a pessoa cega e a pessoa com baixa visão. A Organização Mundial da Saúde (OMS) define como pessoa cega aquela que possui até 0,05 % de visão ou o campo visual menor do que 10°, o que significa que é possível perceber sombras, cores, luz ou não conseguir perceber qualquer um destes elementos tendo, portanto, uma ausência total de luz.

Sendo assim, temos que conhecer as reais necessidades de um aluno com deficiência visual, quais são os recursos e metodologias que favorecem a apropriação dos conceitos matemáticos por parte desses alunos. Como sabemos, o mundo é impregnado de informações visuais, mais de 85% das informações chegam pelo canal da visão.

Pensar nas dificuldades do aluno com deficiência visual é pensar no processo de opressão que ele sofre e que se revela na sociedade por meio das barreiras atitudinais. Essas barreiras são encontradas na forma com que as pessoas os veem e a forma como os tratam. Tais barreiras são fundadas em julgamentos capacitistas, recheados de preconceitos, de estereótipos, de estigmas e de discriminações ecoadas no comportamento da sociedade na relação com

peças com deficiência. A maneira pela qual nos relacionamos com as pessoas pode estar ligada, de forma direta ou indireta, com o modo pelo qual como as enxergamos.

As barreiras atitudinais também são definidas, conforme a legislação vigente, como qualquer entrave, obstáculo, atitude ou comportamento que limite ou impeça a participação social da pessoa, bem como o gozo, a fruição e o exercício de seus direitos à acessibilidade, à liberdade de movimento e de expressão, à comunicação, ao acesso à informação, à compreensão, à circulação com segurança, entre outros. Podem ser classificadas como barreiras urbanísticas, arquitetônicas, nos transportes, nas comunicações e na informação, atitudinais e tecnológicas (BRASIL, 2015). A acessibilidade se refere a seis dimensões:

- I) barreiras arquitetônicas (físicas);
- II) barreiras comunicacionais (acesso à informação),
- III) barreiras metodológicas (adequação de métodos e técnicas para o acesso de Pessoas com Deficiência à Educação, cultura e lazer);
- IV) barreiras instrumentais (adequação de ferramentas e utensílios);
- V) barreiras programáticas (políticas públicas, legislações e normas);
- VI) barreiras atitudinais.

Quando pensamos no aluno cego, temos que pensar em como tornar o ambiente mais propício e estimulador para o seu pleno desenvolvimento, como tornar possível o acesso a todas as informações e viabilizar a sua plena participação em todas as atividades que ocorrem nesses espaços de aprendizagem, utilizando os outros sentidos como o tato, a audição, o paladar e o sentido cinestésico. É necessário pensar as melhores estratégias de ensino que favoreçam a aprendizagem para este aluno com deficiência visual.

Sabemos que a aprendizagem ocorre nas interações do sujeito com o outro nos diferentes espaços. Sendo assim, a formação do professor e como se organizam os diferentes espaços de aprendizagem é fundamental para o sucesso deste aluno.

Alguns autores como Kuss (2016); Sampaio, Batista e Nascimento (2020); Orrú (2022) declaram que a escolarização e Educação de indivíduos com algum tipo de deficiência, especialmente da criança cega ou com baixa visão, é exequível, desde que sejam ofertados meios indispensáveis e vias alternativas para o progresso de suas capacidades. É necessário acreditar na potencialidade da criança para além do estigma que rodeia a deficiência, assim como suas inúmeras alternativas de avanço e de desenvolvimento, especialmente no que diz respeito à aprendizagem.

[...] Incluir requer considerar peculiaridades, requer cruzamento de culturas, requer olhar a singularidade de cada um dentro da pluralidade, requer olhar a

parte no todo e o todo na parte. Implica, ainda, considerar as crenças, mitos e valores de cada um, bem como considerar as emoções envolvidas no relacionamento (MATTOS, 1999, p. 52).

A formação de conceitos matemáticos, de modo geral, tem sido um problema enfrentado por toda a rede de Educação. Pensando na formação de conceitos e na relação da criança com deficiência visual, devemos compreender que a forma pela qual ela se apropria do conhecimento não se dará através da visão, mas devem ser utilizados os sentidos remanescentes. Por isso, há necessidade de abordarmos se existe acessibilidade no ensino da Matemática para alunos com deficiência visual na Educação Básica, a fim de conhecer a efetividade desse ensino e quais são os materiais e métodos adotados para a inclusão em sala de aula. A importância do presente estudo reside no fato de podermos analisar se as políticas nacionais a respeito da Educação, na perspectiva da Educação Inclusiva, têm, de fato, concretizado ações que modificam o panorama do ensino regular para uma Educação Inclusiva, em especial no que tange aos alunos com deficiência visual.

O texto desta dissertação organiza-se da seguinte forma: o primeiro capítulo apresenta um memorial da pesquisadora, descreve o seu lugar de fala na pesquisa, embasado na sua história de vida pessoal e acadêmica; o segundo apresenta a Introdução do trabalho; o terceiro capítulo trata da construção da identidade social das pessoas com deficiência e de que forma se estabelecem essas relações de preconceitos, que geram os estigmas e causam grandes problemas nas suas relações com o outro, prejudicam o seu acesso a bens e serviços, como também influenciam negativamente a formação da sua própria identidade. O quarto capítulo, faz uma abordagem dos marcos históricos de como aconteceu e inclusão no Brasil, dando um panorama geral desta inclusão e como ocorre a inclusão do aluno cego. No quinto capítulo, abordamos a História da Educação Matemática como se deu no mundo e a sua relação na formação do sujeito também, a formação de conceitos matemáticos para alunos cegos e as dificuldades que ele encontra neste processo de aprendizagem, seus desafios e perspectivas. O sexto capítulo apresenta a metodologia do trabalho, com os objetivos (geral e específicos) e a descrição de como se deu a pesquisa. O sétimo traz os resultados da pesquisa com as respectivas discussões e, em seguida, são tecidas as considerações finais e trazem-se as referências bibliográficas do estudo.

3 AS CRENÇAS E O PAPEL DAS MÍDIAS NA FORMAÇÃO DA IDENTIDADE SOCIAL DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA

Abordar o tema sobre as crenças existentes em relação à pessoa com deficiência é essencial para que possamos compreender toda a problemática que envolve sua verdadeira inclusão nos diferentes espaços sociais e conhecer melhor as dificuldades das crenças e dos valores da indústria cultural, que são formadores da identidade social do indivíduo.

A comunicação de massa é caracterizada por ter poucos produtores e muitos receptores. Theodor Adorno (1947), um dos pesquisadores da escola de Filosofia e Sociologia de Frankfurt, criou o conceito de "Indústria Cultural" para explicar essa sociedade midiática onde tudo passa a ser tratado como uma mercadoria, para gerar lucro. A Indústria Cultural busca a padronização, que gera uma reificação²: tudo vira “coisa”, a mercantilização dos objetos culturais, sejam eles arte, música etc.

Fazendo uma conexão com os fenômenos da mídia cultural, trazemos para a reflexão os pensamentos de alguns pesquisadores que abordam a força das mídias, utilizada pela elite das potências econômicas como veículo de comunicação em massa, transmitindo e impondo os valores e seu modo de ver o mundo, gerando indivíduos preocupados não em “ser”, mas, sim, em “ter”, influenciados pela Indústria Cultural.

Sendo assim, a percepção do outro como pessoa frente à deficiência requer um olhar minucioso sobre as nossas práticas sociais nas interações com o outro. Existem muitos conteúdos veiculados pela mídia que comprometem a formação da identidade social do indivíduo e da sua consciência sobre o outro como pessoa, dotado de valor e de potencialidades. Tais conteúdos têm gerado o estigma em torno de pessoas que são desacreditadas socialmente.

No intuito de compreender melhor a dimensão dos problemas enfrentados pelas pessoas com deficiência visual, faz-se necessário um pequeno exercício: o indivíduo pode tentar imaginar os contextos e realidades em que vive hoje (não só na profissão que ocupa, mas na família, amigos e de trabalho) considerando que se seja acometido por perda visual inesperada

² Reificação: segundo Georg Lukács (1885-1971), alargando e enriquecendo um conceito de Karl Marx (1818-1883), processo histórico inerente às sociedades capitalistas, caracterizado por uma transformação experimentada pela atividade produtiva, pelas relações sociais e pela própria subjetividade humana, sujeitadas e identificadas cada vez mais ao caráter inanimado, quantitativo e automático dos objetos ou mercadorias circulantes no mercado. A origem da palavra é latina, de *res*, *rei* = coisa. Grosso modo, reificação é a coisificação das atividades humanas.

e rápida. O que precisaria mudar para que esse indivíduo realizasse todas as atividades que antes fazia por meio da visão?

A deficiência visual é conceituada por Abreu (2013, p. 30) como

[...] a perda total ou parcial ou ainda, a redução da capacidade visual, em ambos os olhos, seja congênita ou adquirida. De acordo com a condição visual, as pessoas com deficiência visual podem ser cegas ou ter baixa visão (visão subnormal) (ABREU (2013, p. 30).

Assim, ao definirmos deficiência visual, podemos dizer que, nesta categoria, existe a pessoa cega e a pessoa com baixa visão. A Organização Mundial da Saúde (OMS) define como pessoa cega aquela que possui até 0,05 % de visão ou o campo visual menor do que 10°, o que significa que pode perceber sombras, cores, luz ou não conseguir perceber qualquer um destes elementos tendo, portanto, uma ausência total de luz.

Quando falamos que a pessoa é cega, podemos então compreender que ela necessitará, para sua locomoção, de aprender a técnica da bengala, ser conduzida por um cão guia ou até mesmo do auxílio de uma pessoa vidente (que enxerga). Buscando a autonomia e independência também nos campos da leitura e da escrita, terá que aprender o alfabeto Braille (sistema de combinações de pontos em alto relevo); necessitará aprender a utilizar os programas de *softwares* especiais para o acesso ao computador. Deverá adaptar-se para poder realizar as atividades da vida diária como vestir-se, fazer a higiene pessoal, cozinhar, limpar a casa, entre outras.

A pessoa com baixa visão é definida pela OMS como aquela que possui uma acuidade visual de 0,05 % a 0,3 % de visão no melhor olho, com a utilização de um recurso óptico, podendo fazer o uso da bengala para que possa ter maior segurança na locomoção, dependendo da patologia apresentada. Nesse caso, necessitará também de ampliação de textos e, em alguns casos, o uso do sistema Braille e de leitores de tela ou ampliação das letras na tela do computador.

Atualmente, a legislação vigente, pela Lei n.º 14.126 (BRASIL, 2021) considera também a pessoa monocular como pessoa com deficiência. Monoculares são pessoas que possuem apenas a visão de um olho, tratando-se de reabilitação, não necessitam de atendimento especializado já que com uma visão conseguem ter uma vida como a de uma pessoa sem deficiência, não necessitando de recursos especiais e/ou qualquer outra necessidade para a sua rotina diária.

De acordo com Harlos (2012), no Paradigma Sociológico, as origens da deficiência estão relacionadas aos processos sociais que produzem não apenas a deficiência, mas tantas

outras categorias de pessoas que são demarcadas como anormais, outros e/ou de diferentes. “[...] Ou seja, as teorias sociológicas da deficiência, desvelam que a mesma é uma experiência que pode ser aproximada das experiências de muitos outros coletivos” (HARLOS, 2012, p. 159).

Segundo Martins e Barsaglini (2011), os desdobramentos do estigma são vividos em vários momentos da vida das pessoas com deficiência. A construção do próprio corpo e o desenvolvimento da interação com o mundo são marcados pelas representações dos outros sobre a deficiência, representações que podem ser negativas e desdobrar-se em ofensas, ataques e/ou imposição de barreiras.

Fernandes (2016) questiona se a identidade do sujeito é formada pelo mesmo ou pelos outros, se somos quem queremos ou quem os outros querem que sejamos, questiona ainda sobre quem é esse outro, sobre a aceitação deste perante o ser, rejeitando por vezes a “ausência” de uma pseudoperfeição e sentimento de superioridade.

Para Amaral (1995, p. 9), a deficiência primária “[...] engloba o impedimento (dano ou anormalidade de estrutura ou função - o olho lesado, o braço amputado, a perna paralisada)”. Esta se refere, efetivamente, à deficiência propriamente dita, à restrição, perda de atividade, sequela — o não enxergar, o não manipular, o não andar. Atualmente, segundo esta autora, reconhece-se que a deficiência secundária é a responsável principal no impedimento do desenvolvimento do indivíduo, pois o aprisiona na rede das significações sociais, com seu rol de consequências, como atitudes, preconceitos, estereótipos, o que finda por legitimar a diferença e, conseqüentemente, a exclusão.

Magalhães (2010) descreve que é fundamental a clareza sobre a materialidade e a historicidade da identidade. Não se pode falar em constituição de identidade, mesmo pessoal, sem situá-la e contextualizá-la em um tempo e um espaço específicos, considerando as influências e pressões que o grupo social impõe a tal construção. Isso significa dizer que interações, interesses e relações de poder presentes na sociedade influenciam a forma de o sujeito constituir-se como pessoa no mundo.

Existem inúmeras situações de preconceitos por parte daqueles que com suas crenças e desinformações dificultam a vida da pessoa com deficiência. Omote (1987) aponta, em suas pesquisas, que o deficiente e seus familiares passam por um processo de socialização muito particular, no qual aprendem a respeito da sua condição social especial e de como as outras pessoas da sociedade pensam a respeito deles. Nessa socialização, podem incorporar as crenças

da sociedade a respeito deles e desenvolver autoidentidade de pessoas imperfeitas e desacreditadas (ou desacreditáveis) socialmente.

A sociedade estabelece os meios de categorizar as pessoas e o total de atributos considerados como comuns e naturais para os membros de cada uma dessas categorias. Os ambientes sociais estabelecem as categorias de pessoas que têm probabilidade de serem neles encontradas. As rotinas de relação social em ambientes estabelecidos nos permitem um relacionamento com "outras pessoas" previstas sem atenção ou reflexão particular (GOFFMAN, 1998, p. 5).

Nessa interpretação do outro, as categorias e atributos imputados a ele são baseados em pré-concepções, que transformamos em expectativas e normativas, em exigências apresentadas de forma rigorosa. Para Goffman (1998)

[...] tendemos a inferir uma série de imperfeições a partir da imperfeição original e, ao mesmo tempo, a imputar ao interessado alguns atributos desejáveis, mas não desejados, frequentemente de aspecto sobrenatural, tais como "sexto sentido" ou "percepção" (GOFFMAN, 1998, p. 8).

Por trás dessas barreiras e preconceitos, está um processo sociocultural que tem sido chamado na pesquisa acadêmica de "capacitismo", termo surgido junto às discussões acerca da inclusão social das pessoas com deficiência (NUERNBERG, 2018). Para Mello (2014), o capacitismo é a materialização de atitudes permeadas pelo preconceito que categorizam os sujeitos conforme a adequação de seus corpos a um ideal de beleza e de capacidade funcional. É um conceito presente no social que avalia as pessoas com deficiência como desiguais, menos aptas ou incapazes de gerir suas próprias vidas, sendo a deficiência vista pelos capacitistas como um estado diminuído do ser humano. Portanto, trata-se de uma forma de preconceito subliminar e encravado na produção simbólica social, mostrando-se uma construção universalizada de opressão sobre a compreensão da deficiência (DIAS, 2013).

KUPPERS (2004) discorreu sobre a visibilidade-invisibilidade e hipervisibilidade das pessoas com deficiência, frente ao enquadramento de olhares de aprisionamento da identidade. A hipervisibilidade opera com um olhar sobre a deficiência que rouba todos os outros itens que definem a identidade. A invisibilidade opera como um desvio do olhar, diminuição ou negligenciamento da presença do "outro desviante", com o qual não se sabe lidar ou que lhe causa desconforto. Hipervisibilidade e (in)visibilidade operam como opostos complementares que reduzem pessoas com deficiência a estigmas historicamente e socialmente construídos.

De acordo com Omote (1987), as abordagens de pesquisas que focalizam seus estudos centrados na pessoa com deficiência já mostraram a sua ineficiência, pois só têm servido para

avaliar e fomentar serviços especializados que, muitas vezes, não contemplam todos os aspectos que envolvem a questão da deficiência, uma vez que o ser humano é um ser psicossocial cujas relações com o outro são baseadas em crenças e valores pelos quais se expressam determinados comportamentos e atitudes. Para o autor, as pesquisas que encontram maior relevância nos tempos atuais são aquelas que procuram abordar a origem das crenças e valores, identificando fatores sociais que classificam a pessoa com deficiência em uma categoria e lhes imputa atributos equivocados. A maioria dessas crenças produz um conhecimento que não expressa a verdade e compromete as relações entre as pessoas com e sem deficiência nos diferentes espaços sociais.

Conforme afirma Goffman (1988), relações baseadas em crenças podem provocar na pessoa com deficiência a perda da própria identidade, pela forte pressão social que sofre diariamente, não se reconhecendo mais como ser humano dotado de valores e de potencialidades.

3.1 O papel da mídia como veículo de comunicação de massa

Nas discussões sobre as crenças, é importante refletirmos sobre o papel das mídias como veículos de comunicação de massa, que disseminam esses conhecimentos e informações, transmitindo valores e formando opiniões. Conforme o pensamento de Chauí (2000), precisamos ter uma postura filosófica. E qual seria essa atitude? Para a autora, precisamos nos perguntar se crenças cotidianas são ou não um saber verdadeiro, um conhecimento. Temos que observar e perguntar o que é isso; por que é isso e para que é isso em relação a tudo o que nos cerca. Temos que ter uma postura crítica e reflexiva sobre a origem de todas as coisas (CHAUÍ, 2000).

Considerando essa dimensão, é importante olharmos para as mídias e para os meios de comunicação a partir de uma reflexão crítica e a Educação tem um papel importante nessa relação. Quando pensamos em Educação articulada com comunicação e a cultura, podemos enxergar as possibilidades existentes para impedir a exclusão social que existe nas práticas escolares.

Alinhado com o pensamento de Paulo Freire, Martín-Barbero (2014) defende, então, uma proposta libertária e inovadora do educar "[...] em que se aprende a ler para escrever/contar a própria história, pois só então a vida dos excluídos passará a contar, quer dizer, a ser levada em conta por aqueles que governam e dominam" (MARTÍN-BARBERO, 2014, p. 142-143).

Precisamos, para tanto, reconhecer que os meios de comunicação estão nas mãos da elite econômica e são verdadeiras potências. Dominar as comunicações significa dominar hoje, a forma como as pessoas pensam, impondo a sua visão de mundo. Conforme Debord (1997) vivemos em uma sociedade do espetáculo, em que as notícias de tragédias são transformadas e veiculadas na mídia como espetáculos. Isso se deve ao fato de que há uma disputa pela audiência na atenção da população.

Quando refletimos sobre essa sociedade que transforma o ser em um sujeito consumidor e produtor, objetificando-o, percebemos que as ações frente à valorização do trabalho da pessoa com deficiência ficam muito mais dificultadas. Isso porque os que procuram as empresas e o mercado de trabalho não estão em busca da valorização da pessoa humana, mas sim da obtenção de lucro, independente do respeito aos processos individuais.

Um exemplo disso em relação à pessoa com deficiência é que, devido à Lei de Cotas (BRASIL, 1991), as empresas com mais de 100 funcionários devem ter um percentual de pessoas com deficiência contratadas. No entanto, o que acontece na realidade é que as empresas buscam contratar pessoas com pouco comprometimento, principalmente físico, por exemplo, aquele que tem apenas um dedo amputado. Isso acontece pois, dentro do que se considera deficiência, essa seria de grau mais leve, não necessitando de adaptações ou investimento de equipamento de acessibilidade para a permanência da pessoa no trabalho. Há, portanto, uma crença de incapacidade nas demais pessoas com outras deficiências. Ainda, algumas empresas preferem pagar a multa do que contratá-las, dizem sair mais barato. É a valorização do ter em detrimento do ser, tão difundida pelas mídias e pela indústria cultural.

A letra da música Parabolicamará (Gil, 1991) expressa uma realidade vivida pela sociedade: "[...] Antes o mundo era pequeno porque a Terra era grande; hoje o mundo é muito grande porque a Terra é pequena".

Por meio desta letra, Gil quer expressar a realidade vivida pelos indivíduos, pois o universo cultural com o qual tínhamos contato era pequeno, devido à dimensão do planeta, entretanto, com a globalização, as informações chegaram a lugares jamais imaginados. Por meio das mídias tudo está integrado. Com a globalização, estão desaparecendo as fronteiras entre as culturas existentes no mundo, podemos dizer, então que a Terra passa a ser pequena devido ao desaparecimento dessas fronteiras.

Por intermédio dessas reflexões, ao pensarmos na sociedade que se apresenta nos tempos atuais, vemos que lutarmos contra o preconceito não se trata mais de falarmos de exclusão do indivíduo em espaços sociais e acesso a bens e serviços de forma pontual e desconectada. Devemos, sim, olhar para as crenças que permeiam essa exclusão, entendendo

que correspondem a algo muito mais profundo, que ninguém jamais imaginou experienciar. Em uma sociedade que palpita em um ritmo acelerado das mídias, cujos sujeitos deixam de buscar o ser e se lançam apenas ao ter, há o grande risco de um deslizamento para o profundo abismo da perda do sentido da vida, provocada pela ilusão deste mundo, o grande simulacro.

Temos que conhecer melhor os fenômenos que se apresentam nos diferentes espaços sociais e cujas relações entre os indivíduos podem prejudicar o conhecimento do outro, mediante os conteúdos vinculados pela mídia. Tal relação pode comprometer significativamente, influenciar os das políticas públicas e como um todo interferir, inclusive nos contextos escolares e na dinâmica professor-aluno, aluno-aluno.

[...] A diferença tem sido concebida, muitas vezes, de forma distorcida, como sendo um elemento desagradável, prejudicial, inferior ou um critério de anormalidade nas pessoas e, por este fato, há quem defenda sua cessação, eliminação e/ou exclusão. Em razão da existência de um padrão social estabelecido pela sociedade dominante ao longo da história, tem sido usual a comparação entre pessoas diferentes de modo a sobressaltar mais as qualidades de uma em relação a outra ou às outras. E neste círculo vicioso de acontecimentos de comparação entre seres diferentes, muitas são as consequências resultantes de atos de exclusão que se estendem às mais diversas e distintas circunstâncias sociais. E, nesta encruzilhada, a repetição de ações excludentes pautadas no paradigma hegemônico que destaca a supremacia de um grupo de pessoas sobre outras pessoas ou de um povo sobre outros povos, é que, processualmente, vamos banalizando todas as formas de exclusão social, de maneira a cristalizar nossas mentes acerca da naturalização dos problemas sociais e, por fim, decairmos em abissal processo de desumanização (ORRÚ, 2022, p. 02).

Pessoas influenciadas ou vitimadas pelas pressões sociais, calcadas de dispositivos que aniquilam a sua identidade, sua subjetividade bem como a sua autonomia e sua liberdade, não questionam ações excludentes, passam a reproduzi-las. Há violência ao ocupar um lugar em nossas vidas, no cotidiano da sociedade que valoriza a busca do normal e natural. Percebemos, então, que existe algo de errado em nossa cultura. A diferença não está sendo aceita como intrínseca da espécie humana e a diferença de pensamento, de experiência e possibilidades de vivências passa a ser alvo de eliminação. Sendo assim:

[...] A diferença particularizada e tipificada em indivíduos por meio do diagnóstico médico, é ação excludente, pois a diferença como categoria não tem condições de representar a pessoa em toda sua complexidade, assim como o diagnóstico médico não define quem é o aprendiz. Embora um determinado conjunto de sintomas ou uma condição genética do cromossomo possa se repetir incalculáveis vezes, as pessoas não se repetem, elas são únicas. Ou seja, o autismo, a Síndrome de Down, a surdez, a cegueira, e surdocegueira, podem se repetir em seu acontecimento, mas as pessoas nunca se reprisam, elas trazem em si próprias, diversas e distintas singularidades que as tornam

seres singulares, pois elas se diferenciam sempre em sua própria diferença. (ORRÚ, 2022, p.03).

Dessa forma, temos que olhar para nós mesmos e com um espírito crítico que torna a nossa consciência desperta, para perceber-nos como seres humanos, nas nossas relações com o outro, com o mundo e conosco mesmos.

Nesse sentido, é importante compreender que as nossas práticas pedagógicas devem ser permeadas por uma relação de amor e de respeito às diferenças, valorizando o outro como pessoa, para que possamos promover o bem-estar de todos e o desenvolvimento pleno daquele aluno. A ideia é que essa Educação verdadeiramente inclusiva possa atravessar os muros da escola para a construção de uma sociedade mais humana e justa, em que as diferenças são respeitadas e aceitas como uma qualidade da espécie humana.

Após estas reflexões podemos iniciar o próximo capítulo deste trabalho que trata da Educação Inclusiva.

4 A INCLUSÃO NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA E A EDUCAÇÃO DAS CRIANÇAS CEGAS

Diante de uma grande diversidade existente no mundo nos âmbitos territorial, populacional e cultural, não seria possível pensar em Educação sem antes pensar a concepção que permeia a prática educativa. O homem é fruto das interações sociais que ocorrem por meio das suas relações com o outro, sendo assim, o conhecimento é construído por meio dessas relações e, portanto, é histórico e temporal.

A transformação do mundo acontece por meio dessas relações e se modificam nos espaços e no tempo. O que se pensa hoje é fruto dos fatos e acontecimentos da História. Paulo Freire (1996), ao refletir a respeito das práticas pedagógicas dos professores, apontou elementos fundamentais que norteiam uma prática inclusiva e libertadora, devendo essa prática pautar-se no diálogo e no respeito às diversidades, reconhecendo o sujeito como autor da sua própria história. O conteúdo trabalhado deve partir dos interesses e curiosidades do aluno, trazendo a vida real para dentro da sala de aula.

Para Paulo Freire (1996), o professor tem que ser um pesquisador para que a sua prática seja pautada no conhecimento crítico, formando o educando para ser um cidadão capaz de transformar a sua realidade e, também, ser transformado por ela. Não há como separar Educação de política, pois todas as decisões são permeadas por valores e concepções que, ao longo da História foram sendo formados.

A formação deve ser integral buscando desenvolver as habilidades e competências do educando. Na abordagem do autor, é possível entender que a Educação deve ser voltada para a formação de uma consciência crítica. A valorização do sujeito se faz necessária, instrumentalizando-o para que seja participativo na vida coletiva, sendo um ser provocador de mudanças em prol da coletividade.

Ao olhar para a trajetória histórica em relação a concepção de homem e a relação dessa concepção com a Educação, de acordo com Saviani (1999) ao fazer uma análise dos modelos existentes de Educação, é possível destacar pontos importantes referentes a uma parte da sociedade que não consegue o acesso à escola. Ademais, muitos são os que acessam e não conseguem permanecer, o que é conhecido como fracasso escolar.

Consideravam-se marginalizados os que não conseguiam ter acesso ao conhecimento, sendo assim, a universalidade do ensino para todos não teve o sucesso esperado e surgem novas escolas na tentativa de que tais reformas possibilitariam tal acesso.

De acordo com Saviani (1987), no fim do século XIX e começo do século XX, a escola no mundo ocidental sofreu uma revolução com o surgimento do movimento das "escolas novas" que se corporificou na Escola Nova. Esta surgiu com o propósito de reformar a escola tradicional, que se baseia na tradição, na transmissão do conhecimento acumulado, no intelecto, na razão, no livro e na autoridade do professor. [...] o ensino deveria atender às demandas da sociedade moderna. Assim, outras escolas foram fundadas por diversos teóricos, inovando cada vez mais em suas práticas educacionais.

Surgem, então, alguns representantes da escola nova que, conforme Saviani indica, estão preocupados com as crianças ditas "anormais" e passam a focalizar seu trabalho pedagógico em novas estratégias de ensino. A partir das experiências levadas a efeito com crianças "anormais" é que se pretendeu generalizar procedimentos pedagógicos para o conjunto do sistema escolar. Nota-se, então, uma espécie de biopsicologização da sociedade, da Educação e da escola. Ao conceito de "anormalidade biológica" construído a partir da constatação de deficiências neurofisiológicas se acrescenta o conceito de "anormalidade psíquica", detectada por meio dos testes de inteligência, de personalidade etc., que começam a se multiplicar. Forja-se, então, uma pedagogia que advoga um tratamento diferenciado a partir da "descoberta" das diferenças individuais. Dessa forma, Saviani aponta: Eis a "grande descoberta": os homens são essencialmente diferentes; não se repetem; cada indivíduo é único (SAVIANI, 1999, p. 20).

Uma grande representante da escola nova foi Maria Montessori, que não considerava a infância menos que uma continuação do ato da criação. Essa combinação de pontos de vista diferentes constitui o aspecto verdadeiramente fascinante de sua obra: fazendo experiências e observações precisas em um espírito científico. Ela via na fé, na esperança e na confiança, os meios mais eficazes de ensinar às crianças a independência e a confiança em si. As "Casas das Crianças" que foram criadas nos anos seguintes tornaram-se verdadeiros locais sagrados para onde os educadores se rendiam em peregrinação; elas constituíram sempre modelos que mostravam como resolver os problemas pedagógicos (RÖHRS, 2010).

O autor ainda afirma que as atitudes de Maria Montessori na comunidade de San Lorenzo foram muito valiosas, espalhando-se para outros países, tornando-a uma das representantes da Escola Nova. Nessa tendência de ensino, o estudante é o elemento principal na escola, que deve ter um ambiente propício para viver e aprender.

De acordo com Saviani, o respeito às diferenças se faz necessário independentemente de quais sejam estas diferenças.

[...] Compreende-se então que essa maneira de entender a Educação, por referência à pedagogia tradicional tenha deslocado o eixo da questão pedagógica do intelecto para o sentimento; do aspecto lógico para o psicológico; dos conteúdos cognitivos para os métodos ou processos pedagógicos; do professor para o aluno; do esforço para o interesse; da disciplina para a espontaneidade; do diretivismo para o não-diretividade; da quantidade para a qualidade; de uma pedagogia de inspiração filosófica centrada na ciência da lógica para uma pedagogia de inspiração experimental baseada principalmente nas contribuições da biologia e da psicologia. Em suma, trata-se de uma teoria pedagógica que considera que o importante não é aprender, mas aprender a aprender (SAVIANI, 1987, p. 21).

A Educação é uma atividade que se expressa de formas distintas, envolvendo processos que têm consequências para os alunos, possui métodos que precisam ser compreendidos; envolve o que se pretende, o que se transmite, os efeitos obtidos, agentes e elementos que determinam a atividade e o conteúdo (forças sociais, instituição escolar, ambiente e clima pedagógico, professores, materiais e outros) (SACRISTÁN, 2007).

Sendo assim, faz-se necessário pensar na formação deste professor.

[...] Demanda também o compromisso de atender como determina a Constituição Federal, a prevalência dos Direitos Humanos mediante a não discriminação a solidariedade e a ampliação de oportunidades para os segmentos hoje invisíveis e, portanto, excluídos (SOUZA et al., 2014, p. 02).

A necessidade da formação docente já fora preconizada por Comenius, no século XVII, e o primeiro estabelecimento de ensino destinado à formação de professores teria sido instituído por São João Batista de La Salle em 1684, em Reims, com o nome de Seminário dos Mestres (DUARTE, 1986)

Mas a questão da formação de professores exigiu uma resposta institucional apenas no século XIX, quando, após a Revolução Francesa, foi colocado o problema da instrução popular. Originou-se daí o processo de criação de Escolas Normais como instituições encarregadas de preparar professores.

Podemos perceber, na História da formação do professor a questão do grande desafio e dualidade em relação ao modelo conteudista, em que a preocupação é centrada em preparar o professor para o domínio do conteúdo que será ministrado, e o outro modelo centrado no pedagógico-didático.

No modelo pedagógico-didático, pressupõe-se, desde Comenius, que todo e qualquer conteúdo, quando considerado adequadamente à vista das condições do ser que aprende, é suscetível de ser ensinado a todos os membros da espécie humana. Nesse sentido, apresenta-se como um modelo antielitista.

Sabemos que cada aluno, com ou sem deficiência, possui o seu próprio tempo para aprender. Dessa forma, cabe ao professor, independente da disciplina que ministra, identificar quais são as dificuldades do educando e estabelecer metodologias, recursos e estratégias que favoreçam o pleno desenvolvimento do discente, contribuindo desta forma para que esse aluno se sinta pertencente ao grupo, estreitando os laços entre o professor, o conhecimento e a comunidade.

Considerando que a criação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017) é uma busca, nos tempos de hoje, de viabilizar um ensino igualitário, garantindo o direito de aprendizagem, trazendo a diversidade para os espaços escolares. Neste contexto, é importante ressaltar a formação continuada do professor, procurar desenvolver uma consciência do seu papel formador e compreender a importância de toda a comunidade escolar como atores responsáveis pela transformação deste espaço em um ambiente para discussões de problemas e para apontar caminhos, transformando essa realidade. Sendo assim, a gestão escolar tem que ser participativa e flexível para que ocorram as mudanças nesses espaços de construção de conhecimento, procurando adequar as realidades de cada contexto escolar.

A História da Educação mostra em sua trajetória que à medida que novos movimentos na ciência acontecem, novos saberes se refletem nas práticas educacionais, pois os saberes não podem ser tratados como conhecimentos estanques, estão todos interligados e dinâmicos. Por isso, à medida que se foi modificando o conceito de homem, também ocorreram mudanças na forma de se pensar a Educação, em espaços e em tempos diferentes.

Quando falamos em uma Educação para todos, não seria possível deixar de discutir a respeito da pessoa com deficiência e sua trajetória por direitos percorridos até este momento, em que foi adquirido o direito de oportunidades, seja para estudar e frequentar os mesmos espaços escolares; direito ao trabalho, em diferentes espaços sociais etc., conforme determina e garante a legislação vigente em relação à pessoa com deficiência (BRASIL, 2015). Houve um longo caminho percorrido, já que antes nem mesmo havia o direito à vida, pois muitas pessoas eram condenadas à morte, simplesmente por terem nascido com alguma deficiência.

De acordo com Garcia e Braz (2020), a Educação está inserida nos processos históricos, políticos, socioeconômicos e culturais da sociedade. A Educação não tinha como público a pessoa com deficiência, portanto, seus espaços, organização estrutural e sistema educacional não eram pensados para tais estudantes, por terem duas concepções sobre eles: por um lado como expressão de caridade e os que eram rejeitados por estarem em pecado. Isso perdurou um longo período da História, sendo assim, ignorados pela sociedade. Foi com o Cristianismo que houve uma mudança de concepção e passaram a vê-los como filhos de Deus

e, por isso, as pessoas com deficiência deixaram de ser abandonadas com a expansão do cristianismo, surgindo os atendimentos assistencialistas que ocorriam dentro das igrejas e asilos (MASINI, 1994).

Conforme Garcia e Braz (2020):

[...] Analisando outras leituras e a realidade cotidiana, é possível conjecturar essa inclusão a partir de duas hipóteses: a primeira, ligada a uma exclusão familiar, pois ao ter a obrigação de vincular um de seus membros ao clero, a família enviava o deficiente. A segunda hipótese relacionava-se à própria condição do deficiente que necessitava de maior atenção e cuidados, incluindo a própria alimentação, condição mais apropriada no interior dos espaços religiosos (GARCIA; BRAZ, 2020, p. 624).

Conforme Mosquera (2010), ao longo do tempo, dependendo do lugar no mundo em que esta pessoa com deficiência estava inserida, eram vistas e tratadas de acordo com a concepção desse lugar. Isso resultava em exclusão, em rejeição e criava uma cultura de discriminação.

[...] Tradicionalmente, em quase todos os países do mundo, o foco dos programas de saúde apostou na vigilância da "doença" e da "incapacidade". O locus de "incapacidade" é visto apenas no aspecto biológico ao invés de pensá-lo como socialmente construído. Historicamente, no Ocidente, a prevenção da deficiência se deu por políticas de eugenia baseada em esterilização em massa de modo forçado, ou assassinato, de grupos considerados de alto risco genético (DIAS, 2013, p. 9).

Após esse período, houve a segregação e o impedimento do convívio social; em seguida teve início um movimento de integração à sociedade da pessoa com deficiência e, hoje, ainda há a luta pela inclusão na sociedade com direitos e deveres.

Assim sendo, a Educação para pessoas com deficiência visual no Brasil teve início em 12 de setembro de 1854, por meio do Decreto n.º 1.428, em que foi criado o Imperial Instituto dos Meninos Cegos, no Rio de Janeiro (BRASIL, 1854). A criação desse Instituto foi de grande importância para a inserção das pessoas com deficiência visual no ambiente educacional, em que eles passaram a ter acesso à leitura, à escrita, cálculo, música entre outros conhecimentos importantes para o seu desenvolvimento.

De acordo com Ferreira (2016), o Sistema Braille chegou ao Brasil em meados do século XIX, trazido por José Álvares de Azevedo, jovem cego brasileiro que estudou na França. O Sistema Braille foi introduzido no Brasil no mesmo ano em que foi criado o Imperial Instituto dos Meninos Cegos, em 1854.

Decerto, o Sistema Braille é o recurso utilizado para a leitura e escrita de pessoas cegas. O sistema foi criado por Louis Braille, um jovem francês que perdeu a visão aos cinco anos de

idade, decorrente de um acidente ocorrido na oficina do seu pai, ocasionando uma infecção (Ferreira, 2016).

Dessa forma, o Sistema Braille foi elaborado a partir das experiências de Louis Braille com um sistema de comunicação escrita criado por Charles Barbier, denominado: escrita noturna. Esse sistema possibilitava a comunicação (pequenas mensagens) entre as pessoas durante o período noturno, por meio de pontos em alto relevo (Ferreira, 2016). No entanto, esse sistema apresentava lacunas/falhas, e após anos de pesquisas, Louis Braille apresentou o Sistema Braille, formado por 63 sinais que combinam letras, números e outras simbologias.

Assim, somente em 1946, os recursos didáticos começaram a ser adaptados no Brasil, quando livros em Braille foram impressos, proporcionando condições de estudo mais adequadas. Em 1950, a primeira turma de Braille foi inaugurada em São Paulo, em uma escola de ensino regular. Aos poucos, foram surgindo campanhas que objetivavam ampliar o atendimento para os deficientes visuais no território nacional, de forma a fornecer subsídios técnicos e financeiros, incentivando as organizações de cursos especiais e proporcionando a fundação de entidades educacionais (ANACHE, 1994).

Por meio da Lei n.º 4.169, de 4 de dezembro de 1962, foram oficializadas as convenções Braille para uso na escrita e leitura dos cegos, além do Código de Contrações e Abreviaturas Braille. Com a utilização do Sistema Braille, aumenta-se e facilita-se a expansão da comunicação e do expressar. O material adaptado em Braille facilita o desenvolvimento da criança na escola. É dever da escola e do Estado garantir o acesso das crianças aos métodos auxiliares de ensino desde a mais tenra idade.

Certamente, a promulgação da Constituição Federal em 1988 promoveu um grande avanço no que se refere ao atendimento às pessoas com necessidades especiais; em que no Art. 208, inciso III (BRASIL, 1988), estabelece atendimento educacional especializado às pessoas com deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino.

Mosquera (2010) cita outro passo importante para a conscientização em prol das pessoas com deficiência, que foi a Declaração Mundial, ocorrida em Salamanca, na Espanha, no período de 07 a 10 de junho de 1994 (Conferência Mundial de Educação Especial, 1994), com 88 governos, mais 25 organizações internacionais, com apoio da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), do Fundo nas Nações Unidas para a Infância (Unicef) e do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (UNDP), tendo como foco principal o debate e a discussão da inclusão e integração de pessoas com necessidades especiais em escolas regulares, buscando combater a discriminação.

Consoante ao que a legislação diz sobre o direito de aprender no sistema educacional brasileiro, as escolas têm que tornar seus projetos pedagógicos, suas metodologias e suas didáticas acessíveis a todas as pessoas com deficiência, disponibilizando, principalmente, acessibilidade metodológica, instrumental, comunicacional e atitudinal, por sua vez, diminuir as barreiras provocadas pelo capacitismo no espaço escolar. Reforçando esse direito, nesse mesmo documento, no parágrafo único da Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência consta que: [...] É dever do Estado, da família, da comunidade escolar e da sociedade assegurar Educação de qualidade à pessoa com deficiência, colocando-a a salvo de toda forma de violência, negligência e discriminação (BRASIL, 2015).

Apesar de todas essas transformações que ocorreram impulsionadas pela proposta da integração, esse enfoque foi considerado insuficiente, visto que:

[...] limita a integração educativa e não leva em conta um grupo de alunos que também necessita de uma resposta educativa individualizada. Essas críticas levaram à formulação de propostas mais radicais que se articulam em torno do movimento por uma Educação e uma escola inclusivas (MARCHESI, 2004, p. 26).

Os movimentos que ocorreram em espaços e tempos diferentes, como a convenção de Salamanca em 1994 (Conferência Mundial de Educação Especial, 1994) e outros tantos movimentos colaboraram para as lutas, por exemplo, a Convenção Internacional da Pessoa com Deficiência (Corde, 2009), que aconteceu em 2007 e foi realizada em Nova York, na qual passaram a focalizar a deficiência não na pessoa, mas sim no corpo social. Isso representou um grande avanço, que exige a mediação de todos, para que as pessoas com deficiência tenham igualdade de oportunidades e de condições. O acesso aos serviços, bens e direitos tornou-se responsabilidade de todos os segmentos da sociedade e, em 2009, esta Convenção adquiriu o poder de emenda constitucional.

O Decreto n.º 5296, de 02 de dezembro de 2004 (BRASIL, 2004), veio, então, para regulamentar a Lei n.º 10.048, de 08 de novembro de 2000, que dá prioridade no atendimento às pessoas que especifica, e a Lei n.º 10.098, de 19 de dezembro de 2000 (BRASIL, 2000), que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade para pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida. Além disso, dá outras providências, como a instalação de piso tátil direcional e de alerta em espaços públicos ou privados. Sendo assim, outras providências são tomadas em relação à questão da acessibilidade, não só em relação aos espaços físicos, mas no atendimento pedagógico.

A Lei n.º 10.753, de 30 de outubro de 2003 (BRASIL, 2003) institui a Política Nacional do Livro. Inclusive, assegura às pessoas com deficiência visual o acesso à leitura, por meio de livros impressos no Sistema Braille. Sendo assim, mais amparo legal e direitos são adquiridos pela pessoa com deficiência como a Lei n.º 11.126, de 27 de junho de 2005 (BRASIL, 2005) dispõe sobre o direito da pessoa com deficiência visual de ingressar e de permanecer em ambientes de uso coletivo acompanhado de cão-guia.

Em cumprimento ao que dispõe o Decreto n.º 6.571/ 2008 (BRASIL, 2008), as escolas regulares passam a realizar o Atendimento Educacional Especializado (AEE), voltado para os alunos com deficiência, em salas multifuncionais, no contraturno da aula. O atendimento especializado realizado nas salas multifuncionais tem por objetivo, entre outros, garantir a transversalidade do ensino da Educação Especial na escola regular e assegurar condições para que os alunos deem continuidade aos seus estudos em todos os níveis de ensino. O material didático, os equipamentos e o mobiliário adequado também são preocupações do AEE.

O olhar para as necessidades da pessoa com deficiência vai-se alargando em diferentes espaços e necessidades, como, por exemplo, o referente à Lei n.º 11.982, de 16 de julho de 2009, que acrescenta o parágrafo único ao art. 4.º da Lei n.º 10.098, de 19 de dezembro de 2000, para determinar a adaptação de parte dos brinquedos e dos equipamentos de parques de diversões às necessidades das pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida. Houve uma modificação também na terminologia, sendo antes usado o termo de "portador de deficiência" para " pessoa com deficiência", cujo uso teve início na década de 1990, alterado em 03 de novembro de 2010 pela Portaria n.º 2.344/2010 da Secretaria dos Direitos Humanos, para a nomenclatura "pessoas com deficiência".

Outra importante legislação criada foi a Resolução CNE/CEB n.º 04 de 2009 (BRASIL, 2009) que trata das diretrizes operacionais para o Atendimento Educacional Especializado. Em seu Art. 2.º, determina sua função como meio complementar ou suplementar para a formação do aluno, por meio da disponibilização de serviços, de recursos de acessibilidade e de estratégias que eliminem as barreiras para sua plena participação na sociedade e para o desenvolvimento de sua aprendizagem.

O Plano Nacional de Educação - PNE, que compreende o decênio 2014-2024, estabeleceu vinte metas, e a meta 4 volta-se para o atendimento da pessoa com algum tipo de deficiência, altas habilidades ou superdotação, mas omite questões relacionadas a outras formas de inclusão escolar, como, por exemplo, as questões referentes às diferenças étnicas. Contudo, segundo Macena, Justino e Capellini (2018):

[...] Essa meta é a que mais se aproxima da formalização do Ensino baseado numa Cultura Inclusiva, que visa acima de tudo ao atendimento a todos os cidadãos, independentemente de qualquer característica que os diferencie dos demais (MACENA; JUSTINO; CAPELLINI, 2018, p. 1290).

Nesse viés, a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, Lei n.º 13.146/2015, art. 27 afirma que a Educação constitui direito da pessoa com deficiência, assegurado o sistema educacional inclusivo em todos os níveis e aprendizado ao longo de toda a vida, de forma a alcançar o máximo desenvolvimento possível de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas características, interesses e necessidades de aprendizagem (BRASIL, 2015).

Goffredo (1999) enfatiza que a Inclusão, em uma sociedade de excluídos, passa a ser palavra-chave para se alcançar a verdadeira democracia. A cidadania se estabelece pela igualdade dos direitos e de deveres, e pela oportunidade de poder exercê-los plenamente, embora esse movimento seja muito mais amplo, norteando, também, todas as ações que emanam dos direitos sociais, políticos e civis.

Kassar (2011) analisa a Política de Educação Especial no Brasil e evidencia que as grandes barreiras na aprendizagem não existem porque as pessoas possuem deficiência, mas decorrem das expectativas sociais em relação às suas potencialidades e das relações estabelecidas entre os sujeitos e deles com os recursos tecnológicos para atender às suas necessidades.

É possível definir acessibilidade como a adoção de um conjunto de medidas capazes de eliminar todas as barreiras sociais — não apenas físicas, mas também de informação, de serviços, de transporte, entre outras — de modo a assegurar às pessoas com deficiência o acesso, em igualdade de oportunidades com as demais pessoas, às condições necessárias para a plena e independente fruição de suas potencialidades e do convívio social (BARCELLOS, 2012).

Sobre a necessidade de resistência que se vive todos os dias para ter os direitos garantidos, Gallo (2013) explica que:

[...] se a aprendizagem é algo que escapa, que foge ao controle, resistir é sempre possível. Desterritorializar os princípios, as normas da Educação maior, gerando possibilidades de aprendizado insuspeitadas naquele contexto. Ou, de dentro da máquina opor resistência, quebrar os mecanismos, como ludistas pós-modernos, botando fogo na máquina de controle, criando novas possibilidades. A Educação menor age exatamente nessas brechas para, a partir do deserto e da miséria da sala de aula, fazer emergir possibilidades que escapam a qualquer controle (GALLO, 2013, p.67).

Essa reflexão permite inferir sobre a necessidade de continuar resistindo e que a aprendizagem é muito importante nesse processo. A aprendizagem está muito mais relacionada

à necessidade de aprender do que como uma consequência do ensinar, o ensinar uma representação adequada sobre algo. A aprendizagem se dá quando algo se toma por completo e impulsiona a busca por investir o pensamento na decifração daquilo que nos acomete. Nesse sentido, o aprendizado é a produção de um encontro absolutamente novo, e do qual não se podem vislumbrar de antemão os resultados (GALLO, 2008). É, portanto, um encontro singular com os signos.

A construção social da deficiência visual, através dos tempos, tem sido repleta de mitos, de estereótipos e de barreiras atitudinais que influenciam as relações sociais, as formas de interação e a formação do autoconceito dessas pessoas (BRASIL, 2006).

[...] fala-se mais e mais de inclusão, sem pensar que não se trata de incluir, trata-se sim de conhecer as diversas possibilidades para o desenvolvimento humano e de estar aberta a elas numa relação dialógica genuína (PRESTES, 2010, p 191).

As concepções de Educação nortearam os caminhos percorridos pela inclusão, quando falamos da criança com deficiência nas escolas, podemos compreender que houve todo um processo para que elas estivessem incluídas nas escolas de ensino regular.

Ainda hoje, muito se discute sobre o local ideal para o processo de escolarização de crianças com deficiência. A perspectiva inclusiva defende a necessidade de que essa Educação se dê, preferencialmente, em estabelecimentos de ensino regular, com um trabalho voltado para a especificidade de cada criança. No entanto, essa concepção sobre inclusão no ensino regular foi colocada em questão nos últimos anos, principalmente com o incentivo, inclusive dos meios de comunicação, para a matrícula dos alunos com deficiência em escolas especializadas. Um dos argumentos que fortalecem essa percepção é o de que os professores não estão preparados para o ensino das crianças com deficiência na escola regular.

Sobre esse aspecto, Ferronato (2002) afirma que:

[...] Os professores das classes regulares muitas vezes temem, toleram ou rejeitam alunos deficientes, concebidos como sendo de responsabilidade da Educação Especial, que é dotada de pessoal especializado para trabalhar com as dificuldades dessas crianças. Acreditam que não têm as habilidades ou a especialização para educar com êxito alunos com deficiência. Muitas vezes sequer procuram conhecer as necessidades específicas desses alunos (FERRONATO, 2002, p. 29).

No entanto, para Fonseca (1995), as crianças com necessidades educativas especiais devem estar no mesmo lugar que as outras crianças estão, porque é dessa forma que ocorre a interação social e a construção do conhecimento. Isso ocorre porque é com as diferenças que se dá a aprendizagem. A construção de um mundo mais humano se dá na aceitação e na

convivência respeitosa com as diferenças. Dessa forma, ao invés de retirar os alunos com deficiência das escolas regulares, são necessárias políticas de formação de professores para que possam atuar com as especificidades de cada estudante, promovendo assim a convivência de todos em um espaço escolar diverso e respeitoso.

De acordo com a cartilha da Secretaria de Educação Especial do Ministério da Educação (SEESP/ MEC, 2006), os mitos e estereótipos construídos ao longo do tempo sobre o desenvolvimento das pessoas com deficiência visual se relacionam também com a falta de conhecimento tanto em relação à deficiência visual, quanto no que concerne à capacidade das pessoas que a possuem. Daí a importância de estudos que mostrem todo o potencial dessas pessoas dentro da sociedade.

Com o aumento da participação das pessoas com deficiência em diferentes segmentos da sociedade, sua presença fez com que fosse repensado de que forma deveriam ser oferecidos os produtos e serviços. As pessoas com deficiência visual enfrentam desafios diários na execução de atividades simples como a leitura de um livro, a prática de atividades físicas, a Educação e, sobretudo, a mobilidade.

A ausência da visão tem impacto direto no padrão da marcha e, para obter uma navegação eficiente, a pessoa com deficiência visual necessita de um recurso de Tecnologia Assistiva. O dispositivo mais comum é a bengala que, embora possibilite a orientação e locomoção de seus usuários, possui baixo alcance e não detecta obstáculos aéreos como galhos de árvores, lixeiras suspensas e cabines telefônicas, colocando seus usuários em risco e não prevenindo a ocorrência de acidentes (SANTOS, 2019).

Todavia, de forma geral, a evolução tecnológica caminha na direção de tornar os desafios cotidianos menos complexos a todos. Sem que percebamos, utilizamos, constantemente, ferramentas que foram especialmente desenvolvidas para favorecer e simplificar as atividades do nosso cotidiano, talheres, canetas, computadores, controle remoto, relógio, são alguns exemplos, dentro de uma interminável lista de recursos, já assimilados à nossa rotina e que facilitam nosso desempenho em funções pretendidas (BERSCH, 2017).

Nesse contexto, tratamos da Tecnologia Assistiva, termo utilizado para identificar uma grande quantidade de recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e, conseqüentemente, promover vida independente e inclusão (BERSCH; TONOLLI, 2006). Esse termo passou a ser utilizado desde 16 de novembro de 2006, a partir do surgimento do Comitê de Ajudas Técnicas (CAT), estabelecido pelo Decreto n.º 5.296/2004 no âmbito da Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República (BRASIL, 2006).

[...] Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (COMITÊ DE AJUDAS TÉCNICAS, 2008, p. 09).

A Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos das Pessoas com Deficiência destaca que as “[...] tecnologias são uma disciplina de domínio de profissionais de várias áreas do conhecimento que interagem para restaurar a função humana” (COMITÊ DE AJUDAS TÉCNICAS, 2008, p.12).

Desde sua primeira reunião, em dezembro de 2006, o Comitê tem trabalhado em um conjunto de ações com impactos de curto, médio e longo prazos, com o sentido de cumprir suas atribuições a respeito das tecnologias assistivas. A primeira delas foi a elaboração de um Plano de Trabalho. No decorrer dos trabalhos foram criadas quatro comissões temáticas para abranger todas as ações previstas no referido Plano. Uma das comissões esteve encarregada de estabelecer e sedimentar os conceitos e terminologias a serem utilizados nesta área do conhecimento (Tecnologia Assistiva); outra comissão teve como propósito tratar os temas relativos ao uso da Tecnologia Assistiva na área da Educação; uma terceira comissão esteve encarregada de tratar da área da pesquisa, desenvolvimento e inovação; uma quarta comissão cuidou das questões relativas à aquisição e uso dos recursos de tecnologia assistiva.

Sabemos que existem alguns entraves neste acesso aos produtos e serviços, conforme apontam Nunes et al. (2014). Muitas tecnologias assistivas, necessárias à inclusão social de pessoas cegas, ainda têm custos elevados, o que dificulta seu acesso ao usuário comum. Muitas vezes, faltam produtos nacionais de qualidade e, quando existem, são protótipos vinculados a projetos de pesquisa que sofrem pela falta de recursos. Muitas dessas tecnologias são ainda desconhecidas por aqueles que poderiam delas se beneficiar e, em diversos casos, carecem da participação ativa das pessoas com deficiência.

Bem sabemos que o Brasil possui uma farta legislação, que, se fosse cumprida, garantiria a verdadeira inclusão. Mas a maior barreira são as negligências e o preconceito daqueles que deveriam ser os exemplos no cumprimento das leis, assim como o despreparo dos que atuam direta e indiretamente no processo da inclusão.

Na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) n.º 9394/96 (BRASIL, 1996), a Educação Especial tem como objetivo a formação do indivíduo para o exercício de sua cidadania de forma inclusiva. Entre as áreas de atendimento está a profissionalização da pessoa com deficiência, designada a assegurar a inclusão desses indivíduos no mercado de trabalho.

Observa-se, por exemplo e, infelizmente, que ainda é a Lei de Cotas (BRASIL, 1991) o principal motivo para as contratações realizadas no mercado de trabalho. Percebe-se um avanço na sociedade em relação à visão sobre a deficiência, entretanto, verifica-se ainda um grande distanciamento entre discurso e ações práticas, ainda muito capacitistas. Tais representações são um reflexo dessa ambiguidade manifesta nas empresas, repercutem em grande prejuízo para as pessoas com deficiência que procuram inserir-se no mercado de trabalho, facilitam ou dificultam o ingresso, determinando perfis de vagas, de salários e outras formas de reconhecimento.

Goffman (1988) afirma que a pessoa com deficiência carrega o estigma do desacreditado, pairando sempre sobre ela a dúvida em relação às suas capacidades. Os recursos tecnológicos desempenham um papel fundamental na garantia de direitos das pessoas com deficiência. Bachic e Moran (2018) ampliam o debate para a Educação ao afirmarem que:

[...] A Educação não é a preparação para a vida, ela acompanha a própria vida, o desenvolvimento do ser humano, sua autonomia e aprendizagem por meio da experiência e da reflexão sobre a experiência que impulsiona estabelecer relações, tomar consciência, construir conhecimento e reconstruir a experiência (BACHIC; MORAN, 2018, p. 17)

Dewey propôs uma Educação entendida como processo de reconstrução e de reorganização da experiência pelo aprendiz (Dewey, 1959). Aliada ao movimento como forma de tornar possível e efetiva a inclusão das pessoas com deficiência na sociedade e nos seus diferentes segmentos, a tecnologia assistiva é uma aliada que torna possível essa realidade.

De acordo com Clemente (2008), considera-se que a inserção de pessoas com deficiência no trabalho é um processo contínuo e crescente, em função da ampliação do entendimento de que essas pessoas têm possibilidades de ingressar no trabalho, bem como do avanço das tecnologias assistivas. Destaca-se a questão da permanência no trabalho, sendo que este é outro aspecto importante de ser analisado, visto que a inserção ocorre por força de lei, mas as condições para que o funcionário continue nas empresas nem sempre acontecem e, dessa forma, cria-se obstáculo ao desempenho efetivo e à permanência na empresa.

Temos que compreender que há a falta de conhecimento dos que contratam, sobre a existência de recursos tecnológicos que possibilitam que a pessoa com deficiência possa desempenhar suas atividades laborais.

Abreu (2013) salienta que as pessoas cegas podem fazer uso de outros instrumentos que desenvolvam o seu processo de aprendizagem, tais como o Braille, para a leitura e a escrita, bem como a utilização de recursos tecnológicos.

4.1 A inclusão da criança cega: desafios e perspectivas

Mundialmente, estima-se que 2,2 bilhões de pessoas possuem uma deficiência visual ou cegueira, na qual ao menos 1 bilhão são pessoas com deficiência visual considerada evitável ou que ainda não foi tratada (WHO, 2019).

Com uma estimativa de quatro em cada 10.000, seriam 112 cegos por milhão de pessoas, e o número de pessoas com baixa visão corresponde a três vezes o número de cegos (BRASIL, 2016). Os erros de refração se destacam como a principal causa de deficiência visual entre os escolares, sendo considerado um problema de saúde pública diante dos índices. As estatísticas apontam que pelo menos 12,8 milhões de crianças, na faixa etária de cinco a quinze anos, possuem algum tipo de deficiência visual causada por erros de refração não corrigidos (BRASIL, 2016). Segundo a WHO, há, aproximadamente, 1,4 milhão de crianças com deficiência visual no mundo, e 90% deles vivem em países em desenvolvimento ou em situações precárias. Anualmente, estima-se que 500.000 crianças ficam cegas e 60% morrem durante a infância. Quanto mais precoce o diagnóstico, tratamento e reabilitação visual, maiores são as chances de recuperação da pessoa com deficiência visual, já que aproximadamente 80% das causas de cegueira infantil são preveníveis ou tratáveis (BRASIL, 2016). Considerando esses dados, podemos refletir sobre as formas de acesso e de permanência desses indivíduos na escola. Ou seja, de que forma a inclusão tem ocorrido no Brasil.

De acordo com Santos; Inácio dos Santos, Oliveira, Bispo e Araujo (2021), a inclusão das crianças com deficiência visual na Educação Básica tem alcançado um avanço significativo, desde o direito à sua inserção na escola, a utilização de métodos e estratégias que oportunizam uma qualidade no ensino e aprendizagem. Para a manutenção da escola inclusiva, são imprescindíveis mudanças na infraestrutura, de forma a propiciar um espaço adequado, pois a preocupação não está somente na questão da acessibilidade do espaço físico, mas em diferentes necessidades que exigem esse processo de inclusão, sendo a inserção das salas de recursos, que representam uma ação fundamental para o apoio no processo de ensino aprendizagem do aluno cego na sala de ensino regular.

Por meio das Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado - Resolução n.º 4/2009 (BRASIL, 2009), determinou-se que o AEE se realize, prioritariamente, na Sala de Recursos Multifuncionais (SRM) da própria escola ou em outra escola de ensino regular e no Centro de Atendimento Educacional Especializado (CAEE), em turno inverso à escolarização, não sendo substitutivo às classes comuns. Essa instrução garante aos estudantes a participação em atendimentos conforme as suas necessidades: como a orientação e mobilidade

em contextos escolares e não escolares; ensino das técnicas do cálculo do soroban, ensino do sistema Braille; práticas educativas para uma vida independente; ensino do uso e funcionalidade de recursos ópticos e não ópticos; uso de tecnologias assistivas; usabilidade e funcionalidade da informática acessível; orientação e trabalho colaborativo entre professor especialista e professor da escola comum (MAMCASZ-VIGINHESKI et al., 2023).

A interação entre profissionais da Educação é uma das atribuições de professores de AEE, na área da deficiência visual, tendo em vista “[...] orientar os professores do ensino comum quanto às necessidades dos estudantes e os desafios que estes vivenciam no ensino comum” (PARANÁ, 2018, p. 6).

Oliveira e Prieto (2020) constataram que, na atuação de professores das SRM e ensino regular, há distanciamentos, de forma a criar grandes dificuldades nas práticas pedagógicas. Como impedir tais distanciamentos? Souza e Mendes (2017) ressaltam que, tendo consciência de que a formação do professor tem que ser de qualidade para permitir que nesta formação o professor esteja mais preparado para absorver as demandas e necessidades do público-alvo da Educação Especial, bem como as interações entre os professores de AEE e os de ensino regular. A maioria dos professores relatam que a sua formação não os havia preparado para uma situação de ter um aluno cego em sala de aula. Dessa forma, alguns culpam essa falta de formação para deixar a responsabilidade de preparação de material adaptado para a monitora (MAMCASZ-VIGINHESKI et al., 2023, p. 3).

Araújo et al. (2019), Kassar e Rebelo (2018), Oliveira e Prieto (2020) apontam que para o processo ser mais inclusivo, é necessário instrumentalizar as instituições escolares para a ampliação de atendimentos, investir na formação dos professores e em suas interações e aproximações. Também relatam a viabilidade de atender de modo mais pleno as necessidades dos educandos com deficiência visual e possibilitar, nessa formação, um olhar diferenciado desses profissionais que visualizem mais as potencialidades e rompam com todo e qualquer tipo de olhar que só visualiza a deficiência, impedindo um trabalho que proporcione o pleno desenvolvimento do educando.

Conforme Sampaio; Batista; Nascimento (2020), em 2019, por meio do decreto n.º 9.465, a Secretaria de Modalidades Especializadas de Educação foi criada, eliminando a Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão (Secadi) (NACIONAL, 2019). Este é composto por frentes distintas entre si, mas apoiando a inclusão e apoio às pessoas com deficiência. Em seu Art.37 item II, estabelece promover a Educação de deficientes visuais, mediante sua manutenção como órgão de Educação Fundamental, visando

a garantir o atendimento e a preparação para o trabalho de pessoas cegas e de visão reduzida, e desenvolver experiências no campo pedagógico.

Neste sentido, por compreender que a deficiência visual possui especificidades próprias em relação as outras deficiências é que se faz necessário articular de forma consistente para que secretarias, órgãos e profissionais possam receber e transmitir todas as orientações necessárias para os que atuam com este público.

Dessa forma, em se tratando do trabalho colaborativo entre o professor de AEE, na área da deficiência visual, e o professor de Ensino Regular, especificamente na área da Matemática, algumas pesquisas como as de Mendes, Almeida e Toyoda (2011), Thesing e Costa (2019) despertam nossa atenção em relação à relevância das interações entre estes profissionais do AEE e do ensino regular, visto que os professores do ensino regular, ao perceberem as dificuldades significativas na aprendizagem, necessitam de sanar medos e inseguranças no trabalho com este público, para que, assim, avancem no processo de inclusão dos alunos com deficiência visual no ensino regular.

Constata-se que há uma grande preocupação por parte dos professores em relação ao ensino-aprendizagem dos alunos cegos, entretanto, sentem-se despreparados por sua formação inicial não lhes ter oferecido uma formação que desse uma base sólida para tal atendimento, não só em relação aos alunos cegos, mas em relação as outras deficiências. Desta forma, geram posturas de medo, indiferença, rejeição, aversão superproteção e atitudes não inclusivas por parte dos professores no momento do ensino.

Constatamos, também, tal fato nas pesquisas como a de Sampaio; Batista; Nascimento (2020), em que os alunos não se sentem incluídos nas aulas de Educação Física, pois não são incluídos nas atividades propostas para os outros alunos. Eles permanecem de lado, muitas vezes, sentados sem fazer nada, e outras vezes realizando uma atividade de jogo sozinho.

Percebe-se uma divergência por parte dos professores quanto à inclusão de alunos cegos em sala de aula do ensino regular. Para alguns professores, a inclusão possibilita uma interação e favorece o conhecimento; já outros, em suas falas, demonstram que não são favoráveis a essa inclusão. Justificam a questão de um número excessivo de alunos, a falta de preparo e a questão do barulho da máquina de escrever em sala de aula.

De acordo com Bernardes, Santos e Lucena (2021), várias tecnologias em relação ao Braille que representam algumas inovações vão estimular o aprendizado do Braille, entre os alunos cegos. E que alguns já existentes como o anotador eletrônico possibilita, por meio de um dispositivo realizar seu trabalho sem os ruídos que ocorrem com o uso das técnicas tradicionais de escrita Braille.

De acordo com Kuss (2016), a inclusão de alunos cegos no ensino regular encontra obstáculos como: entender conceitos abstratos (como cores), a forma de utilização da máquina de escrever Braille, materiais sem adaptação ou transcrição. Embora haja todo um conjunto de políticas e de dispositivos que são pensados em viabilizar o processo de inclusão, existe uma rede de falhas que vão desde a aplicação de políticas públicas de inclusão, falhas na gestão de recursos inclusivos, falta de capacitação docente.

Dessa forma, para que haja uma efetivação da inclusão dos alunos cegos no ensino regular, de acordo com Araújo et al. (2019), Kassar e Rebelo (2018) e Oliveira e Prieto (2020), é necessário um trabalho colaborativo entre professores do AEE e do ensino regular, que favoreça essa interação e viabilize a quebra de barreiras, conduzindo para uma inclusão efetiva da criança cega nos espaços escolares. Nesse sentido, o professor do AEE atuaria na sala com o professor do ensino regular, daria o apoio tanto em relação à adaptação de materiais quanto a adaptação de atividades do conteúdo que está sendo trabalhado, como, por exemplo, a audiodescrição, conferência e auxílio na execução das atividades e o material em Braille, podendo isso ocorrer em qualquer disciplina.

Existem alguns problemas identificados nas pesquisas como de Sampaio, Batista; e Nascimento (2020), em relação a algumas atitudes que são tomadas por parte da equipe escolar e de alguns professores, cujas ações não são inclusivas e que não foram orientações passadas pelos profissionais do AEE. Tais constatações são encontradas, também, em pesquisas como de Kuss (2016), cujos dados apresentaram relatos de pedagogos justificando que os alunos cegos são levados para a sala da equipe pedagógica, a fim de realizarem sua avaliação, devido ao barulho da máquina que impede o trabalho da professora na sala de aula com os demais alunos.

Em relação às dificuldades que um aluno cego encontra na escola, podemos destacar, também, a locomoção independente, com espaços contemplados com os pisos táteis, piso direcional, piso de alerta (para identificar que ali há um obstáculo) bem como identificação nas portas com Braille ou em alto relevo. Sem isso, ficará bem difícil a sua locomoção independente, uma vez que precisará de auxílio a fim de chegar nos ambientes da escola.

Outra dificuldade enfrentada pelos alunos com deficiência visual se refere à forma pela qual o professor transmite as informações, calcadas na oralidade, utilizando palavras que abordam o que os alunos veem. Sendo assim, os alunos cegos não conseguem ter a compreensão do que se está explicando, pelo fato de não contextualizarem o que se está falando. Essa falha na comunicação do professor, como também dos outros sujeitos do ambiente escolar, dificulta a interação do aluno cego.

Existe a outra questão de os alunos sofrerem um isolamento social no ambiente escolar, quando o professor não usa a estratégia de colocar os colegas como apoio em sala de aula, os alunos com deficiência visual ficam isolados nesse ambiente escolar. Alguns professores ignoram os alunos com deficiência visual na hora em que estão ensinando, pois, para eles, a responsabilidade de ensinar seria somente do professor do AEE.

Dessa forma, em sala de aula, o professor só passa na carteira dos outros alunos para auxiliar caso tenham alguma dificuldade nas atividades, entretanto isso não ocorre com o aluno com deficiência visual. Além disso, em muitos casos, os alunos cegos acabam ficando sentados sem fazer nada, enquanto os outros alunos estão realizando as atividades, isso ocorre pois o professor não preparou nenhuma estratégia de aula para este aluno. Todas estas situações vividas pelos alunos com deficiência visual, no contexto de sala de aula, acabam por desmotivá-los, como também, geram bloqueios, sentimento de fracasso e uma baixa estima.

Mamcasz-Viginheski, Alvaristo, Shimazaki (2023) mostram, em suas pesquisas, que as interações realizadas entre a Educação Especial e o Ensino Regular ampliam as ações de ensino e aprendizagem da Matemática aos estudantes com deficiência visual, já que articulam e complementam o trabalho entre ambas, como também, a interação e o estudo entre os professores permitem a aprendizagem e as mudanças conceituais sobre a deficiência e a possibilidade de aprendizagem dessas pessoas, possibilitando ampliar as pesquisas e os estudos sobre Educação Inclusiva.

Os autores identificaram, por exemplo, que era comum os professores utilizarem avaliação oral e a orientação era de que eles consultassem os alunos com deficiência visual a respeito de qual tipo de prova que preferiam. Caso a prova fosse escrita, era necessário que enviassem para a transcrição no prazo de uma semana de antecedência, para que, dessa forma, os alunos cegos estivessem com a prova em mãos no mesmo dia que os outros alunos.

Ao ser analisado todo o contexto social e histórico, percebemos que sempre é carregado de conflitos e de momentos para o alinhamento a fim de se alcançar o propósito de uma Educação Inclusiva. Conforme pesquisas realizadas (ALVARISTO et al., 2020; MAMCASZ-VIGINHESKI et al., 2014; VIGINHESKI et al., 2019) as ações pedagógicas inclusivas se iniciam quando em sala de aula já se propõem a realizar adaptações dos materiais utilizados no ensino.

Quando apresentamos os dados relativos ao número de crianças com deficiência visual, bem como o entendimento de que não podemos ficar centrados na sua limitação visual, mas nas suas potencialidades para oferecer um atendimento de qualidade, percebemos que a

sua limitação deve ser conhecida apenas para realizar as escolhas de estratégias e métodos adequados (BRASIL, 2016).

Constata-se que é comum a deficiência visual na infância, trazendo consequências que causam grandes impactos, ao se observar o tempo que estas crianças viverão com cegueira ou baixa visão, aumentando as chances de atraso no desenvolvimento físico, neuropsicomotor, educacional, econômico e na qualidade de vida. E se tais problemas visuais não forem detectados e corrigidos principalmente no período escolar, poderá prejudicar significativamente seu desenvolvimento.

Devido a isto, a atuação do professor é essencial para o bom desenvolvimento das potencialidades dos educandos cegos, suprindo com estratégias, recursos e métodos adequados no atendimento dos mesmos. Devemos compreender que o tempo para o aprendizado da criança cega é diferente e deve ser respeitado, visto que existem recursos tecnológicos, recursos de materiais adaptados que requerem do aluno um tempo maior para se apropriarem de tal conhecimento e treinamento na sua utilização. Segundo Kúss (2016), quanto ao uso da tecnologia, a que está mais acessível é a máquina de escrever em Braille.

Com o avanço tecnológico, o Braille continua sendo fundamental para a pessoa com deficiência visual nos diferentes espaços da vida em sociedade, pois é uma ferramenta fundamental e indispensável para uma vida autônoma. O ensino deste sistema deve ser inserido para as crianças antes do momento da alfabetização, pois a criança deve, primeiramente, aprender a ter noção de espaço, de lateralidade e de domínios corporais, pois isso a ajudará a ter domínio sobre a leitura e sobre a escrita nesse sistema (MOSQUERA, 2010).

Quando abordamos o AEE, enfatizando a sua relevância no processo de inclusão, ressaltamos esse fator como crucial para o sucesso deste aluno, diante das necessidades apresentadas por este público em aprender a utilizar tais equipamentos.

De acordo com Kuss (2016) e Batista (2021), as necessidades do professor da sala comum não conseguem ser atendidas, pois muitos dos professores especialistas acompanham os momentos em que as situações de dificuldades de aprendizagem surgem em sala de aula para dar o suporte necessário ao professor de sala regular. Reconhecemos que este é um fator essencial para o bom andamento do processo de aprendizagem do aluno, visto que tais situações fragilizam as relações e desanimam o professor, prejudicando o processo de inclusão do aluno.

O professor do AEE não substitui o professor do ensino regular; a esse respeito, conforme Mamcasz-Viginheski, Alvaristo, Shimazaki(2023), mostram em suas pesquisas, que:

[...] (a) as interações realizadas entre a Educação Especial e o Ensino Regular ampliam as ações de ensino e aprendizagem da Matemática aos estudantes

com deficiência visual, já que articulam e complementam o trabalho entre ambas, como também, a interação e o estudo entre os professores permitem a aprendizagem e as mudanças conceituais sobre a deficiência e a possibilidade de aprendizagem dessas pessoas, possibilitando a ampliar as pesquisas e os estudos sobre Educação Inclusiva (MAMCASZ-VIGINHESKI; ALVARISTO; SHIMAZAKI, 2023, p. 01)

Conforme as autoras, uma situação ideal é um professor especialista em cada colégio no qual haja estudante cego matriculado, para que as necessidades, tanto do professor, como do estudante, sejam atendidas em tempo real dentro da sala de aula, em todas as disciplinas e atividades escolares em que o estudante cego estiver presente.

O atendimento do AEE encontra alguns obstáculos quanto ao atendimento no contraturno, visto que dificulta o seu trabalho colaborativo que necessita que este profissional esteja no horário do turno do aluno, mas foi publicado o Decreto Estadual n.º 67.635, de 06 de abril de 2023, que amplia o atendimento do AEE além do contraturno, para o turno e turno extra. Portanto, torna-se o ensino colaborativo mais efetivo, utilizado como estratégia pedagógica com o propósito de acessibilidade ao currículo, tendo por finalidade o fomento da cultura nos espaços escolares de práticas mais inclusivas nas redes de ensino estadual.

De acordo com Sampaio; Batista; Nascimento (2020), a equipe pedagógica procura auxiliar quando necessário. Entretanto, existem algumas situações enfrentadas pelos alunos e professores, quando, por exemplo, os equipamentos da sala de recursos multifuncionais não podem ser utilizados, porque a escola não tem um profissional responsável pela estrutura, e, desta forma, todo o material da sala, como impressora em Braille, *notebook*, *kits* educacionais, globo terrestre em Braille, bem como outros materiais ficam inacessíveis ao aluno.

As barreiras quanto ao acesso às informações e conteúdo das aulas, conforme aponta o pesquisador Kúss (2016), podem ser reduzidas com o auxílio das tecnologias, entretanto, precisam estar acessíveis e ser utilizadas de forma coerente e corretas, como máquina fusora (impressora térmica para impressão em alto relevo), identificador de cores, impressora Braille, computador com programa leitor de tela.

Outro fator importante é a formação docente. É necessário intensificar as ações para que os professores tenham formação inicial e continuada consistente, no que se refere à inclusão de alunos com deficiência, para que possam realizar práticas inclusivas.

Podemos dizer que:

[...] O vasto campo normativo apresentado não implicou, necessariamente, em atendimento imediato ou qualitativo dos direitos e das garantias previstas. Tão importante quanto a legislação, tem sido a construção teórica que debate, fundamenta e questiona a realidade educativa em relação ao atendimento de

estudantes que apresentam deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação (GARCIA; BRAZ, 2020, p. 69).

Ainda na perspectiva do autor citado anteriormente, outra questão importante, além da formação, que precisa ser revista é o número de alunos em sala de aula. Um número excessivo de alunos pode prejudicar uma atuação mais efetiva, que possibilite a participação do docente nos momentos em que este aluno apresenta alguma dificuldade.

Conforme Santos, Oliveira, Bispo e Araujo (2021), é perceptível que a deficiência visual na infância impacta de maneira significativa a vida dessas crianças. Portanto, faz-se necessária a criação de estratégias que contemplem todos os âmbitos da vida destas crianças, seja o da saúde, o social ou o educacional. Em consonância, também, afirma Augestad (2017), que a literatura mostra que condições insuficientes para reabilitação e acessibilidade podem aumentar consideravelmente os prejuízos em cada etapa da vida, sobretudo nas crianças em idade escolar, cuja deficiência visual pode determinar baixos níveis de desempenho educacional e autoestima, se comparados aos colegas com visão adequada.

Sendo assim, é fundamental que materiais táteis sejam desenvolvidos possibilitando o desenvolvimento da pessoa cega por meio da formação de imagens mentais, usando de métodos como a texturização, que consiste em cobrir contornos com diferentes tipos de materiais, para formar uma textura saliente, proporcionando a percepção tátil pelo deficiente visual, reconhecendo aquilo que foi contornado (MORGADO; FERREIRA, 2011). Esse tipo de linguagem se constitui por representações em alto relevo bidimensional, não tem representação de profundidade e pode ser usado para adaptar figuras, letras, números e diversos símbolos de forma acessível para a leitura do deficiente visual. Entretanto, esse formato é determinado como a última etapa no processo de formação de conceitos (MORGADO; FERREIRA, 2011).

Sendo assim, temos que procurar respeitar as etapas do desenvolvimento do aluno cego. Quando nos referimos sobre desenvolvimento do aluno cego, não se estamos dizendo que o desenvolvimento é diferente do experienciado pela criança sem deficiência, o que temos que compreender que, sem a visão, a forma de se apropriar de conceitos ocorre com apoio de outros sentidos.

Percebe-se que, embora as pessoas com deficiência visual utilizem o tato como sentido para conhecer e/ou reconhecer objetos, por exemplo, esse processo pode ser mais demorado, tendo em vista que a sua leitura/compreensão sobre o que está manipulando pode levar mais

tempo para ser apreendido. Sendo assim, deve-se respeitar as etapas existentes em relação as figuras contornos e formas, passando do mais fácil para o mais difícil.

De acordo com Preto (2009), o tato pode ser passivo ou ativo, a criança não tem consciência de que, ao tatear, ela consegue conhecer o objeto em suas características e especificidades, sendo assim chamado de tato passivo, aquele em que ela só toca por tocar, sem a intencionalidade de conhecer o objeto. Já no tato ativo, existe a intencionalidade da criança em explorar o objeto para conhecê-lo.

A criança cega necessita, para interagir com novos objetos de conhecimento, materiais em relevo, para que por meio do tato, possa identificar e reconhecer tudo o que a cerca, para a formação dos conceitos.

Nesse sentido, Batista et al. (2014, p. 13) afirmam que:

[...] Compreende-se que a criança explora o entorno de maneira fragmentada por meio das mãos e do reconhecimento de fontes sonoras, mas para isso, necessitam comunicar para reunir impressões, identificar os estímulos, interpretar as informações coletadas, estabelecer semelhanças e diferenças, criar esquemas e fazer conexões entre os diferentes componentes e dados das realidades (BATISTA et al., 2014, p. 13) .

Faz-se necessário que seja oportunizadas para a criança cega, na mais tenra idade, experiências que lhe possibilitem explorar o mundo em que vive, para que possa vivenciar e experimentar diferentes sensações, nas diferentes situações cotidianas da escola e da vida, a fim de que possa ter a sua própria percepção do mundo.

O professor ou o mediador poderá orientá-la quanto à exploração do objeto, estimulando-a nesta ação para o conhecimento dele. Tudo isso, este amadurecimento na exploração associado com os estímulos externos, vem para favorecer a formação do conceito do objeto por meio desta exploração. Sendo assim, quando o professor não conhece de que forma se estabelece esta relação da formação do conceito do objeto mediante o tato, pode prejudicar o trabalho com a criança nas atividades escolares.

Silva; Silva Soares (2022, p. 156), afirmam que “[...] alguns métodos são indispensáveis para facilitar o desempenho escolar, e devem ser pensados pelo professor antes de preparar a aula, tais auxílios podem ser considerados ópticos e não ópticos”. Os auxílios ópticos são elencados por Domingues (2010, p.11) como: “lentes especiais, lupas manuais ou de apoio [...]”. Ou ainda não ópticos que, segundo Domingues, (2010, p. 12) correspondem “[...] ao ambiente, ao mobiliário, à iluminação e aos recursos para leitura e escrita, contraste e ampliação”. Com relação aos contrastes, é de relevância a diferenciação de cores nos materiais dos alunos com baixa visão, pois os contrastes, como o caderno, que devem ter folhas claras e

linhas escuras, assim como canetas e lápis de ponta grossa, o tipo e tamanho das letras e a distância do material a ser visualizado.

De acordo com Kassar (2018), Kúss (2016) e Araújo (2019), o entendimento de que embora a deficiência não represente um fator determinante, é, em muitos casos, vista como um obstáculo para o desenvolvimento do sujeito cego. Na maioria dos casos, essa concepção é baseada nas limitações intrínsecas da deficiência visual, mas é importante ressaltar que, mesmo diante dessas limitações, é possível proporcionar um melhor prognóstico com adaptações dos materiais.

Pensando nesta Educação de forma a obter os resultados que se almeja, Inácio dos Santos, Oliveira, Bispo e Araújo (2021, p. 16), salientam que

[...] para proporcionar um melhor processo de ensino/aprendizagem para essas crianças, devem ser adotadas estratégias pedagógicas e o uso de recursos didáticos visuais, bem como a presença de professores especializados que dominem o sistema Braille, além de outros recursos, a exemplo da tecnologia, objetivando não desmotivar esses alunos. Portanto, para a efetivação da Educação Inclusiva de crianças com deficiência visual, é preciso respeitar as necessidades específicas de cada indivíduo, procurando apoio e recursos adequados, garantindo assim, acesso a uma Educação de qualidade (OLIVEIRA; BISPO; ARAÚJO, 2021, p. 16). .

Nesse sentido, para que as pessoas com deficiência visual possam conquistar sua autonomia, independência e emancipação é preciso que a Educação seja permeada de vivências ricas de trocas e interações (MAMCASZ-VIGINHESKI, ALVARISTO, SHIMAZAKI, 2022).

Sempre aprendemos uns com os outros quando falamos na diversidade nos diferentes espaços sociais, são vivências e experiências que não podemos deixar que as dificuldades neste processo de interação seja um impedimento, para conquistarmos o que tanto almejamos que é a Educação Inclusiva.

A Educação Inclusiva realizada de forma efetiva poderá, com certeza, exercer um papel de desconstrução dos mitos e estereótipos da criança com deficiência visual. Devido à força que tem a Educação na formação do indivíduo, aliada à Educação Inclusiva, possibilitará um novo olhar para as pessoas com deficiência visual, vendo-as como pessoas capazes, eliminando a raiz do preconceito existente na sociedade (BRASIL 2006). Todos nós temos que abraçar os compromissos assumidos para uma Educação Inclusiva.

Existe uma variedade de *softwares* e leitores de tela que tornam possível que os usuários consigam escolher o que mais atende às suas reais necessidades. Tendo esta ferramenta, como base a utilização de um sintetizador de voz que informa sobre todos os

elementos que são exibidos na tela do computador, possibilita também a leitura dos elementos textuais.

[...] A intensa expansão do uso social das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) sob a forma de diferentes dispositivos móveis conectados à internet sem fio, utilizados em diferentes espaços, tempos e contextos, observada na segunda década do século XXI, gerou e continua gerando mudanças sociais que provocam a dissolução de fronteiras entre espaço virtual e espaço físico, criando um espaço híbrido de conexões. (ALMEIDA, 2018, p. 9).

Olhando as possibilidades proporcionadas pelos novos recursos pedagógicos utilizados em sala de aula, no período em que as aulas passaram a ser remotas devido à pandemia provocada pelo Coronavírus, a sociedade teve que se reinventar, aprender a lidar com as novas situações de ensino, em que os indivíduos se ajudavam, sendo pela descoberta de aplicativos, por meio de “dicas” e outras tantas formas para conseguir realizar o novo modelo de Educação.

Na convergência entre espaços presenciais e virtuais, surgem novos modos de expressar pensamentos, sentimentos, crenças e desejos, por meio de uma diversidade de tecnologias e linguagens midiáticas empregadas para interagir, criar, estabelecer relações e aprender. Essas mudanças convocam a participação e colaboração, requerem uma posição crítica em relação à tecnologia, à informação e ao conhecimento, influenciam a cultura levando à emergência da cultura digital (BACICH; MORAN; 2018).

Todos nós vivemos um período muito difícil com a pandemia. Muitas mortes e muitas famílias, com mais de um membro, atingidas pelo vírus da Covid 19. O isolamento social, efetivado por esta situação, atingiu a todos e fez com que fosse originada uma sociedade nova, a “Sociedade Tecnológica”.

Não há como retroceder, o que a pandemia desencadeou foi um passo gigantesco para um mundo novo, digital, no qual não é possível ainda dimensionar o que isto significa. Sobre as práticas pedagógicas, pode-se dizer que a nova realidade que se instalou não tem espaço para as velhas práticas de sala de aula. Será necessário que os professores repensem o seu fazer pedagógico e o seu papel como mediadores do conhecimento frente às novas tecnologias, trazendo um novo olhar à Educação, principalmente no campo da inclusão escolar. Devido a tantos desafios, faz-se necessário avaliar constantemente as práticas pedagógicas dos professores para que sejam práticas inclusivas, visto que as consequências atingem diretamente na formação desse indivíduo, evidenciando a desigualdade em relação à qualidade do ensino.

E como uma cadeia, vai provocando outras perdas, comprometendo também a inserção no mercado de trabalho.

Com um olhar atento ao processo de inclusão, devemos sempre reavaliar o que deve ser mudado ou repensar estratégias que possam contribuir efetivamente para essa inclusão, pautando-se nas reais necessidades da pessoa com deficiência.

A mudança do pensamento sobre a pessoa com deficiência só ocorrerá quando ela, efetivamente, conseguir ocupar os seus espaços de direito. Sabemos que somente por meio das interações que ocorrem entre os sujeitos e as suas relações com o mundo, nos diferentes contextos, é que se podem formar verdadeiras conexões de aprendizagens ricas e significativas, conhecendo o real e não o imaginário, que distorce a realidade e impede o pleno conhecimento.

Os recursos tecnológicos, sem dúvida, desempenham um papel fundamental para a inclusão da pessoa com deficiência, não só no trabalho, mas nas diferentes atividades da vida humana, alavancando e abrindo novos horizontes em áreas jamais imaginadas.

De acordo com o pensamento de Aristóteles “[...] ao ouvir esqueço, ao ver me lembro e ao fazer aprendo”. As metodologias ativas e tecnologias assistivas são grandes aliadas para uma prática que possibilite uma experiência mais rica e significativa de aprendizagem.

Com base nesse pensamento, devem-se unir esforços para que se amplie a divulgação e capacitação para a utilização de tais recursos tecnológicos, pois compreendemos que não basta criá-los, é necessário que se viabilize a formação docente na utilização desses recursos, a favor de uma escola e de uma sociedade verdadeiramente inclusiva.

A Resolução do Conselho de Educação/Conselho Pleno n.º 1/2002, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura de graduação plena define que as instituições de ensino superior devem prever, em sua organização curricular, entre outros itens, o conhecimento sobre o desenvolvimento humano e contemplar especificidades dos alunos com necessidades educacionais especiais, como deficiência (visual, auditiva, física, mental), transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, ou, ainda, alunos advindos de comunidades indígenas.

Dessa forma, esta ação visa a proporcionar o conhecimento e identificação das diferentes necessidades educacionais deste público-alvo da Educação especial, em condições de atuar em sua profissão com mais segurança para a efetivação da inclusão desses alunos.

4.2 Reflexões a respeito do aluno cego e a formação de conceitos

É possível compreender que a formação do conceito das coisas ou da realidade imanente é algo complexo e que vai exigir não só do professor, mas, de todo o corpo social, ações efetivas na comunicação dessas realidades para a Educação do aluno cego, construindo este conhecimento por meio de outros sentidos, a saber, audição, tato, paladar e o olfato.

Para Laplane e Batista (2008), a ausência de material pedagógico e lúdico adaptado às necessidades das crianças com deficiência pode prejudicar — ou impedir — a atividade conjunta com as demais crianças da sala e resultar em um isolamento social. A Psicologia e a Educação já demonstraram a importância da dimensão social para o desenvolvimento e a aprendizagem da criança, mas, ainda assim, elas são isoladas em sala, seja pelo lugar em que se sentam ou pela impossibilidade ou limitação da participação nas atividades propostas pelo professor.

Por mais excelente que seja a atuação de qualquer professor, as melhores intenções e esforços pedagógicos não responderão às demandas específicas que determinados alunos apresentam em sua aprendizagem, por apresentarem, exatamente, necessidades educacionais especiais que apenas uma pedagogia diferenciada poderá atender (BOYER, 2010).

Ao se pensar em uma prática pedagógica inclusiva, é preciso considerar o que já foi discutido e realizado nas pesquisas até o momento, porque a literatura pontuou, por exemplo, que a adaptação de materiais pode auxiliar na linguagem e na aquisição de conceitos pela criança cega (PRETO, 2009; OLIVEIRA; BIZ; FREIRE, 2006; SIAULYS, 2005).

Nesse sentido, os profissionais da Educação precisam pensar, também, na qualidade dos recursos que serão oferecidos para o aluno cego. Para isso, segundo Cerqueira e Ferreira (2000), Tanaka e Manzini (2005) e Oliveira, Biz e Freire (2006 *apud* RIBEIRO, 2020, p. 99), a seleção, a adaptação ou elaboração de recursos didáticos devem levar em conta os seguintes critérios: tamanho, significação tátil, aceitação, fidelidade, facilidade no manuseio, resistência e segurança.

Quando se atua com a criança cega, é preciso compreender que ela precisa desenvolver um tato ativo, ou seja, a exploração do objeto com a intencionalidade de conhecê-lo apropriando-se dele. Quando a criança toca no objeto, apenas por tocar, sem a intencionalidade de conhecê-lo, pode-se designar como tato passivo. O que é necessário compreender é que o tato ativo se aprende, por isso a importância de que o professor trabalhe com diferentes tipos de materiais para que a criança tenha uma experiência rica com o mundo que a cerca e seja estimulada para realizar tal exploração.

Podemos elucidar, por meio de alguns exemplos, como o conhecimento social ocorre por intermédio das interações sociais entre os sujeitos e são aprendidos visualmente tais como: dobrar os joelhos, posição de sentar como um indiozinho, correr e tantos outros conceitos que são aprendidos. O que ocorre é que falta para a criança cega a exploração do seu próprio corpo pois as posições do corpo são aprendidas socialmente. Temos que compreender que, por não ver, a criança necessita que os movimentos lhes sejam ensinados, pois a maioria dos movimentos as crianças que enxergam aprendem observando o outro fazendo, conhecimento construído socialmente.

A autonomia para a realização de tarefas rotineiras é a primeira das aquisições que se procura desenvolver nos educandos. Conforme Jesus (1994), tais atividades de rotina que são encontradas na vida de qualquer pessoa devem ser vistas como meios para que a criança com deficiência visual se desenvolva e busque sua autonomia diante das outras pessoas. Tais atividades representam as possibilidades de um trabalho intenso que desenvolva a consciência do seu próprio corpo de forma a coordenar seus sentidos remanescentes. As experiências com situações diárias e o contato com outras pessoas proporcionarão à criança com deficiência visual a construção do seu sistema de significações, por meio da sua capacidade de agir nessas situações e de imitá-las. Portanto, essas crianças necessitam de pessoas que as ajudem, dando pistas em relação à posição dos objetos e às relações de causa e efeito, para que possam compreender as transformações e vivenciar ações com sequência de início-meio-fim, a fim de adquirirem as representações conceituais (BRUNO, 1999).

Destacam-se aqui as Práticas Educativas para uma Vida Independente (PEVI) que, de acordo com Jesus (2008), constituem como um importante instrumento para a Educação da criança com deficiência visual, pois visam a favorecer sua autonomia e, conseqüentemente, a sua independência no ambiente em que vive. As PEVI constituem uma área específica de atendimento à criança com deficiência visual, caracterizada por atividades relacionadas ao cotidiano. Essas atividades fazem parte da rotina e pretendem oferecer a essa criança condições de adquirir hábitos de autossuficiência, de acordo com as suas potencialidades, a fim de que se tornem indivíduos capazes de satisfazer suas necessidades básicas, independentemente e, assim participar ativamente do ambiente em que vivem.

Precisamos ter uma consciência engajada com a verdade e com as demandas que ultrapassam as possibilidades escolares, já que a organização dos espaços e as condições em relação ao tempo disponibilizado para tal conteúdo necessário a esses educandos, são limitados para este tipo de demanda. Com certeza, o espaço escolar será um aprimoramento e este convívio e os conteúdos escolares servirão como alavancas para que o educando deseje

aprender o que os outros sabem e/ou estão aprendendo, possibilitando, assim, um desenvolvimento pleno.

O Instituto Benjamin Constant (IBC, 2004) optou pela mudança no nome do atendimento quando focado em seu aspecto educacional, mudando, assim, para Práticas Educativas para uma Vida Independente (PEVI). Outros institutos para cegos no Brasil aderiram a esta mudança por ser o Instituto referência em deficiência visual no País por sua história de pioneirismo e lutas pelos direitos dos cegos. As Atividades de Vida Diária (AVD) são similares às PEVI, sendo orientadas/ desenvolvidas por terapeutas ocupacionais com o intuito de habilitar as crianças com deficiência visual para a realização de tarefas do cotidiano, sendo realizadas individualmente e em uma sala preparada para tal, com objetos reais como mesas, armários, roupas, fogão, geladeira etc.

O professor do ensino regular deve ver cada atividade como oportunidade de aprendizagem para o aluno cego, em relação a aquisição de autonomia e o seu pleno desenvolvimento para a formação de conceitos. Por exemplo, quando uma criança recebe um objeto ou um alimento que pode estar embalado, como um bolinho individual, o professor deve permitir que o aluno cego consiga, por meio da sua orientação, abrir a embalagem ou realizar qualquer atividade que outras crianças em seu cotidiano realizam, a fim de desenvolver a sua autonomia. Os diferentes espaços, como o refeitório, o banheiro e a própria higienização individual, devem ser orientados no sentido de construção da independência.

Nesse aspecto, toda aprendizagem contribui conforme explicitado nos Estudos como o de Arruda (2001), em que as atividades realizadas nas AVD, além de habilitar essas pessoas para tarefa simples do cotidiano, como comer sozinha, tomar banho e se vestir, possibilitam a abordagem de conteúdos relativos a diversas áreas do conhecimento como a Matemática, as Ciências, a Física etc., abrem caminho para a realização dessas atividades por profissionais da Educação, bem como apontam o aproveitamento desse atendimento para o desenvolvimento global das pessoas com deficiência visual. Bruno (1999) já havia atentado para o fato de que essas atividades podiam ir para além do treinamento, ela ressalta que:

[...] Atividades de Vida Diária são situações ricas para o desenvolvimento cognitivo: noções de espaço-tempo, pensamento lógico, classificação, seriação, raciocínio matemático e principalmente a compreensão das transformações (BRUNO, 1999, p.51).

Por meio dessas reflexões, procuramos trazer luz as práticas pedagógicas para nos orientar e compreender como, no ensino da Matemática, o professor, a escola, a família e a

comunidade podem atuar de forma efetiva para a inclusão desse aluno com deficiência visual, garantindo um ensino de qualidade.

No próximo capítulo, abordamos com mais profundidade a educação matemática.

5 ALGUMAS NUANCES DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

O estudo da História da Matemática nos possibilita vislumbrar que o homem avança no seu conhecimento, ao se debruçar para resolver novas situações-problemas que surgem diante dele.

Conforme Peixoto (2010), a mão humana foi uma das primeiras formas que o homem pré-histórico utilizou para contar. De acordo com Eves (2008), uma tribo tinha que saber quantos eram seus membros e quantos eram seus inimigos e tornava-se necessário a um homem saber se seu rebanho de carneiros estava diminuindo. É provável que a maneira mais antiga de contar se baseasse em algum método de registro simples, empregando o princípio da correspondência biunívoca. Para uma contagem de carneiros, por exemplo, podia-se dobrar um dedo para cada animal (EVES, 2008, p.26).

Para Duarte (2001), a base decimal do sistema de numeração originou-se a partir da frequente utilização dos dedos da mão, isso acontecia por meio de uma correspondência envolvendo os dedos da mão e cada elemento distinto a ser contado. Mas sabemos que a maioria das mãos humanas são formadas por dez dedos, sendo assim, ficava impossibilitado fazer uma contagem em um conjunto com mais de dez elementos. Dessa forma, segundo Peixoto (2011), o homem foi obrigado a inventar alternativas de contagem ao se deparar com conjuntos com mais de dez elementos, pois os dedos das mãos não davam conta desta contagem. Para contar essas quantidades inventaram formas alternativas, como, por exemplo, riscos no chão ou colocando pedrinhas em algum lugar; sendo que cada uma dessas marcas correspondia a dez dedos. Estava estabelecida a relação de correspondência de um para dez, que é a base do sistema de numeração conhecido como sistema de numeração decimal (PEIXOTO, 2011, p.11). Essa relação possibilitou a resolução de muitos problemas daquela época, porque eles eram constituídos por grandes quantidades.

Criaram-se distintas técnicas utilizando o sistema de numeração, em uma delas comprovamos as primeiras aplicações do ábaco conforme constatadas em leituras realizadas em Ifrah (1989), em que o autor nos apresenta de que maneira as tribos guerreiras de Madagascar faziam para recensear seus soldados. De acordo com o autor, essas tribos iam colocando pedras em um fosso, e cada pedra equivalia a um guerreiro. Quando completava dez pedras, isto é, dez homens, elas eram substituídas por apenas uma e que era depositada em um segundo fosso. Ao chegar a cem homens, as dez pedras que estavam no segundo fosso eram substituídas por apenas uma, que seria colocada no terceiro fosso. Podemos perceber a relação

existente nesta forma de calcular, pelo material dourado, que trabalha com o mesmo sistema de raciocínio.

Conforme Souza (2004), diante do contexto, o processo de contagem foi evoluindo, mas era preciso haver técnicas que registrassem as quantidades encontradas, isso iniciou com as pedras, gravetos e ou marcas na areia. Esses métodos de contagem eram utilizados principalmente pelos pastores para calcular a quantidade de ovelhas que possuíam, por algumas tribos para contar o número de moças disponíveis para o casamento, para contagem do número de guerreiros que sairia para uma determinada exposição. Foi da própria palavra pedra que se originou o que chamamos hoje de cálculo, que do latim significava *calculus*, isto é, pedra pequena (SOUZA, 2006, p. 5).

A partir da pedra, originou-se o ábaco, considerado, conforme a Enciclopédia Libre, o mais remoto instrumento de cálculo. Suas origens estão perdidas no tempo, mas podemos comprová-las em achados arqueológicos e em leituras de registros de obras antigas sobre Matemática e aritmética. Ábaco é uma palavra romana que é derivada do grego *abax* ou *abakon* e significa superfície plana ou tábua. Em fontes como a La Enciclopédia Libre (2006), encontramos que esse instrumento recebeu diferentes nomes nos diversos países, tais como Coreia com o *Tschu Pan*; Rússia com o *Schoty*, Turquia com o *Coulba*; China com o *Suan Pan*; Japão com o *Soroban*; Vietnã com o *Bantuan* ou *Ban Tien*; Arménia com o *Choreb*, por exemplo.

Segundo Rosa Neto (1998):

[...] O início da História da Matemática se deu na época do paleolítico inferior, onde o homem vivia da caça, coleta, competição com animais e utilizava-se de paus, pedras e fogo, ou seja, vivia de tudo aquilo que pudesse retirar da natureza (ROSA NETO, 1998, p. 8).

A sociedade necessitava efetuar cálculos mais complexos, todavia, ainda não tinha os recursos do cálculo escrito, nem os algarismos indo-arábicos, por isso, o Soroban foi o instrumento que possibilitou a realização de cálculos sofisticados. Nesse contexto, “[...] À medida em que os cálculos foram se complicando, ocupar a mão ou qualquer outro recurso não era tarefa prática e possível; em algumas regiões, a saída para este problema, ao que tudo indica, foi a criação do ábaco” (PEIXOTO, 2011, p.12). Esse instrumento resolveu a maioria dos problemas encontrados pelo homem quando fazia contagens com números relativamente grandes.

De acordo com Pontes (2019, p. 181): “[...] possivelmente o artefato matemático mais antigo da humanidade (35.000 anos a.C.) seja o osso de Libombo”

Figura 1 Osso de Libombo (20.000 anos a.C.)



Conforme Gasperi e Pacheco (2008):

[...] Por meio da história da Matemática, pode-se verificar que a Matemática é uma construção humana, foi sendo desenvolvida ao longo do tempo e, por assim ser, permite compreender a origem das ideias que deram forma à cultura, como também observar aspectos humanos de seu desenvolvimento, enxergar os homens que criaram essas ideias e as circunstâncias em que se desenvolveram (GASPERI; PACHECO, 2008, p. 4).

Os autores ainda salientam que:

[...] Porque é necessário entender e destacar as origens da Matemática nas culturas da Antiguidade Mediterrânea e seu desenvolvimento na Idade Média, criando estilo próprio e incorporando-se ao sistema escolar das diversas nações colonizadas a partir do século XVI. Ensinar a Matemática recorrendo à sua história é tratá-la como uma manifestação cultural. Dessa forma, a história da Matemática e sua interpretação podem ser vistas como imprescindíveis à Educação Matemática (GASPARI; PACHECO, 2008, p.7).

Para Pontes (2019):

[...] A necessidade de contar começou com o desenvolvimento das atividades humanas, quando o homem foi deixando de ser pescador e coletor de alimentos para fixar-se no solo. Poucos progressos se fizeram no conhecimento de valores numéricos e de relações espaciais até se dar a transição da mera recolha de alimentos para a sua produção, da caça e da pesca para a agricultura. O homem começou a plantar, produzir alimentos, construir casas, proteções, fortificações e domesticar animais, usando os mesmos para obter a lã e o leite, tornando-se criador de animais domésticos, o que trouxe profundas modificações na vida humana (PONTES, 2019, p. 183).

Sobre o funcionamento primitivo do Soroban, Fernandes (2006, p.17) nos conta que ele foi “[...] esboçado inicialmente a partir de sulcos na areia preenchidos por pedras, substituídos por uma tábua de argila e, posteriormente, com o uso de pedras furadas e dispostas em hastes de metal ou madeira, que podiam correr livremente ao longo dessas hastes conforme

a realização do cálculo”. No decorrer do tempo, o homem necessitou de materiais duráveis para a confecção do Soroban, por isso, esse foi sendo adaptado à medida que surgia um material mais resistente. As mais antigas tábuas de contar foram perdidas, devido aos materiais perecíveis usados na sua construção. Com o tempo, os antigos foram observando a necessidade de se criar tábuas portáteis e mais duráveis do que as mais antigas. Na criação de placas mais duráveis, a madeira foi substituída pelo mármore e pelo metal (PEIXOTO, 2011, p.12).

Assim, percebemos o avanço registrado na História em relação à forma de se calcular e os diferentes meios utilizados pelos homens. As visitas nos museus, nos diversos países, nos possibilitam apreciar os registros da evolução da História dos instrumentos de calcular utilizados pelas civilizações, pois eles dispõem de coleções dessas tábuas.

Sendo a Matemática oriunda das antigas civilizações, constitui-se, atualmente como Ciência e é reconhecida como parte fundamental para a formação do sujeito. Não é possível pensar em uma sociedade destituída da Matemática, pois os seus fundamentos se aplicam às diferentes áreas do conhecimento e desempenham um papel fundamental nas escolas, no trabalho e na vida do sujeito. Esse saber possibilita o ato de raciocinar e viabiliza que o sujeito organize seu desenvolvimento lógico e formal.

Conforme Pontes, (2019):

[...] Os primeiros números criados pelo homem foram o um e o dois. O um associado à obra da criação é também o símbolo do homem em pé, o único ser vivo dotado dessa capacidade. O dois corresponde a dualidade do feminino e do masculino. É o símbolo da oposição (sim/não), do conflito (vida/morte), da rivalidade (bem/mal). O desenvolvimento das atividades comerciais estimulou esta cristalização do conceito de número. Os números foram ordenados e agrupados em unidades cada vez maiores. Um processo natural do comércio era utilizar os dedos de uma mão ou das duas para contagem. Isso introduziu, inicialmente, à numeração de base 5 e posteriormente à de base 10 (PONTES, 2019, p. 183).

A área da Educação Matemática é considerada nova no Brasil. Entretanto, podemos dizer que tem sido bem participativa após a criação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática — em 1988. Tal afirmação se deve ao fato da sua atuação nas decisões relativas aos encaminhamentos dos processos e métodos de ensino e de aprendizagem da Matemática no País, bem como evidenciados por meio do aumento anual dos eventos regionais, estaduais e nacionais realizados; as publicações de veiculação nacional; os programas e cursos de Pós-Graduação existentes em todas as regiões brasileiras e o aumento de pesquisadores que desenvolvem trabalhos diversificados e investigações em Educação Matemática, fomentando a área.

[...] A organização da disciplina Matemática deve buscar a interdisciplinaridade e a contextualização para possibilitar ao aluno uma visão mais ampla sobre a Matemática já que o ensino e a aprendizagem da Matemática deve permitir ao indivíduo dar conta de gerir sua vida pessoal e profissional, tomar decisões, ter condições de enfrentar múltiplos e complexos desafios da vida contemporânea. Conduzir o aluno de forma a torná-lo apto a enfrentar as novas transformações da sociedade, contribuindo para torná-la mais justa, igualitária e solidária, deveria ser o grande foco da escola. (GASPERI; PACHECO, 2008, p. 3).

A publicação do MEC dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) (1998), foi um marco importante ao rumo da nova visão da Matemática no Brasil, pois a nova abordagem da Matemática não se preocupa mais em apenas desenvolver a memorização e o treinamento bem como a resolução de problemas do cotidiano, mas tomou a proporção de desenvolver um pensamento crítico e transformador que possibilita o engajamento ativo no processo de formação, por meio do pensamento e do conhecimento matemático.

Existe uma parcela muito grande de pessoas que dizem que não gostam de Matemática e que possuem dificuldades nesta disciplina. Essa fala está em todos os meios, seja familiar ou escolar, bem como no local de trabalho. Sabemos também que os alunos quando prestam o vestibular, com medo de não passarem, em muitos casos, escolhem os cursos em que o maior peso está na área de Humanidades. E muitas vezes gostam do curso, mas se contém alguma disciplina que envolve a área de Exatas, desistem de cursar.

Diante desse cenário, pergunta-se como estão os alunos com deficiência visual da Educação Básica em relação à aprendizagem da Matemática?

Na Educação Básica, os professores que ministram aulas, muitos não possuem formação em Matemática, e, muitos que possuem a formação pecam em sua prática pedagógica, de forma a não viabilizar o aprendizado inclusivo de qualidade da Matemática.

De acordo com Jesus e Macedo (2023),

[...] há muito tempo, a prática docente na sala de aula esteve alicerçada por métodos tradicionais de Educação, práticas essas que distanciaram a Matemática da realidade dos estudantes. Tornou-se, em partes, uma disciplina odiada pelos discentes. A Educação Matemática questiona esse modelo de ensino, onde a Matemática é simplesmente uma ciência abstrata e se limita a giz e quadro, entre as paredes de uma sala de aula (JESUS; MACEDO, 2023 p.737) .

Nesse sentido, concordamos que a formação do professor é algo que deve ser contemplada de forma a viabilizar uma formação de qualidade para repercutir uma mudança nas práticas pedagógicas de sala de aula.

Segundo Jesus e Macedo (2023),

[...] a prática pedagógica de sala de aula é uma tarefa que exige formação contínua, pois as mudanças no processo educacional acontecem constantemente. A cada avanço educacional, surgem desafios cada vez mais frequentes que trazem a necessidade de uma formação docente, sendo que existem várias tendências que perpassam muitas vezes ao seu conhecimento. Assim, as inovações metodológicas em sala de aula podem proporcionar um enriquecimento no trabalho do educador, a fim de garantir uma aprendizagem mais significativa e que despertem o interesse dos discentes (JESUS; MACEDO, 2023, p.737).

Existe toda uma discussão sobre os conteúdos e como ensinar tais conteúdos nas diferentes etapas do ensino. De acordo com Pinar (2007),

[...] a estrutura interdisciplinar do campo do currículo influenciada, sobretudo, pelas humanidades e artes, proporciona às teorias de currículo distinta especialização na ampla área educacional. Como campo interdisciplinar distinto [...], os Estudos Curriculares podem ser a única disciplina acadêmica dentro do campo mais alargado da Educação. [...]. Somente a teoria do currículo tem a sua origem e deve a sua lealdade à disciplina e à experiência da Educação (PINAR, 2007, p. 18 - 19).

Segundo Pinar (2007), a teoria do currículo é a crítica ao processo educacional contemporâneo e às suas reformas.

Alinhado a este pensamento, a professora doutora Célia Maria Carolino Pires, numa entrevista concedida a Britis (2017), no final do ano de 2016, considerou que:

[...] nos descuidamos da formação teórica do professor. Às vezes, pensávamos assim, "o professor não precisa saber teoria, ele não precisa conhecer a pesquisa que deu origem a esse tipo de trabalho com a Álgebra ou com a Geometria, ele só precisa ser o reproduzidor". Esse foi o grande equívoco da formação! O professor precisa ter conhecimentos teóricos, não aquela teoria que ele não sabe o que fazer com ela, mas uma teoria que dialogue com a prática dele, que explique que o aluno tem esse ou aquele tipo de dificuldade, indicando o que os professores podem fazer para favorecer a aprendizagem e, conseqüentemente, para torná-la significativa. O embasamento teórico melhora a prática docente (PIRES, 2016, p. 110 e 111).

Apenas na BNCC (BRASIL, 2017) encontramos a recomendação de um planejamento que contemple o reconhecimento das diferenças das necessidades dos alunos, enfatizando a equidade em que é exigido um compromisso para reverter a situação histórica que excluiu os povos indígenas, quilombolas, afrodescendentes, pessoas que não puderam estudar ou completar sua escolaridade na idade própria.

[...] Igualmente, requer o compromisso com os alunos com deficiência, reconhecendo a necessidade de práticas pedagógicas inclusivas e de diferenciação curricular, conforme estabelecido na Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei n.º 13.146/2015) (BRASIL, 2018, p. 15).

Consideramos que as práticas pedagógicas inclusivas não foram contempladas nos documentos anteriores a 2015, devido ao ano de publicação da citada. O fracasso escolar na disciplina Matemática, revelado por indicadores externos, entre eles o Sistema de Avaliação da Educação Básica - SAEB (2021), Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo - SARESP (2021) e Exame Nacional do Ensino Médio - ENEM (2023), como também as avaliações produzidas nas escolas, geram uma pressão para que haja uma mudança por meio de inovações educacionais, importantes para o desenvolvimento profissional do professor e para a diminuição do fracasso escolar dos alunos.

Em relação ao SARESP de 2021, na terceira série do Ensino Médio, o recuo ficou em 4,4%, de 276,6 para 264,2, o pior índice em onze anos, com 58,7% deles inseridos na menor etapa de proficiência. No quinto ano do Ensino Fundamental, o recuo foi de 231,3 para 210,2. O nono ano apresentou perdas de 5% e a queda foi de 259,9 para 246,7. Já com relação ao SAEB em 2021, a aprendizagem de Matemática de alunos do quinto ano caiu de 228 pontos, em 2019, para 217, em 2021, uma redução de onze pontos. Nos anos finais do Ensino Fundamental, com avaliações feitas a alunos do nono ano, a queda foi de 263 para 256. No ensino médio, a variação foi de 277 para 270.

Segundo os dados do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA, 2022), o Brasil apresentou um desempenho médio de 379 pontos em Matemática. A pontuação é inferior à média do Chile (412), do Uruguai (409) e do Peru (391). Dos estudantes brasileiros, 73% registraram baixo desempenho nesta disciplina, abaixo do nível 2 que é considerado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), o padrão mínimo para que os jovens possam exercer plenamente sua cidadania. Entre os países membros da OCDE, o percentual dos que não atingiram o nível 2 foi de 31%. Apenas 1% dos brasileiros atingiu alto desempenho em Matemática (nível 5 ou superior) (PISA, 2022).

Ainda nesta perspectiva os dados do Censo Escolar do Instituto Nacional de Estatística e Pesquisa (INEP, 2022) trazem a comparação entre o número de matrículas, entre as classes comuns e classes especiais/escolas exclusivas, nos ensinos Infantil, Fundamental e Médio na perspectiva da Educação Inclusiva, de 2010 a 2022, demonstrando que houve um aumento considerável no número de matrículas nas classes comuns, para todos os ciclos de ensino mencionados. Há 174.771 alunos matriculados no Ensino Infantil, em sala comum, contraposto a 8.739 alunos matriculados em salas especiais/escolas exclusivas; no Ensino Fundamental foram 914.557 matriculados em sala comum e 86.582 em salas especiais/escolas exclusivas; por fim, no Ensino Médio foram 203.138 matriculados em sala comum e 1.095 alunos em salas

especiais/escolas exclusivas. Ainda neste contexto, das matrículas na Educação Especial, segundo o Censo Escolar (2022), 80.341 alunos têm baixa visão e 7.308 são cegos.

Devemos fazer uma reflexão crítica em relação aos sistemas de avaliação dos alunos. O foco na obrigatoriedade com maior ênfase nas disciplinas de Português e Matemática aponta para os possíveis conteúdos que são mais explorados nas provas de dos sistemas de avaliação externas. Demonstra-se, assim, que estão preocupados em preparar os alunos para essas provas, a fim de aumentar os índices de qualidade. Dessa forma, a formação como sujeito crítico é desconsiderada.

Segundo Godoy, Gerab e Santos (2021):

[...] O fenômeno das avaliações externas parece ser universal e a sua naturalização tende a se concretizar. Cada vez mais essas avaliações tornam-se elementos do cotidiano das nossas salas de aulas e a impressão que se tem é a de que pouca ou quase nenhuma reflexão "crítica" sobre elas são realizadas nos interiores das escolas. Professores e alunos passam a ser apenas reféns delas (GODOY; GERAB; SANTOS 2021, p. 3).

Para Corti (2019), a redução da carga horária das disciplinas teóricas de filosofia e sociologia está associada ao processo de precarização da formação dos estudantes, tendo em vista que estas disciplinas dão suporte para uma leitura crítica do mundo.

Se existe esta dificuldade por parte do professor com relação à Matemática e a sua prática pedagógica, temos que falar também sobre a questão do despreparo do professor no atendimento do aluno com deficiência, em especial, do aluno com deficiência visual.

Podemos apontar como um dos fatores que contribuem para os obstáculos encontrados pelos professores no processo de inclusão a sua própria formação, pois os cursos de licenciatura em Matemática, por muito tempo, não apresentavam em sua grade curricular disciplinas referentes à modalidade da Educação Especial. Entretanto, atualmente, são oferecidas disciplinas como Língua Brasileira de Sinais e Aprendizagem em Braille, em todos os cursos de Licenciatura em âmbito nacional. Entretanto, apesar da sua obrigatoriedade, em muitas universidades as disciplinas não são ofertadas, além disso, só essas medidas não são suficientes para a complementação de práticas pedagógicas do professor em uma perspectiva inclusiva. De acordo com Pereira (2006), são muitos os problemas que assolam a prática docente no Brasil, alguns estão correlacionados com a formação inicial e continuada e outros que extrapolam os limites do curso de formação.

Para Pietropaolo, Campos e Silva (2012), a necessidade da formação continuada de professores não se justifica apenas no sentido de complementar ou superar prováveis deficiências oriundas da formação inicial, mas também para atender às demandas evidenciadas

pelas recentes propostas curriculares para a Educação Básica, que incorporam resultados de pesquisas, sobretudo em relação às concepções de ensino aprendizagem, e que requerem do professor uma profunda reflexão sobre o seu fazer pedagógico (PIETROPAOLO; CAMPOS; SILVA, 2012, p. 381).

A escola tem, pois, o compromisso de reduzir a distância entre a ciência cada vez mais complexa e a cultura de base produzida no cotidiano, e a provida pela escolarização. Junto a isso tem também o compromisso de ajudar os alunos a tornarem-se sujeitos pensantes, capazes de construir elementos categóricos de compreensão e apropriação crítica da realidade (LIBÂNEO, 2001, p. 09).

Sabemos que ensinar Matemática é desenvolver o raciocínio lógico, estimular o pensamento independente, a criatividade e a capacidade de resolver problemas. Nós, como educadores matemáticos, devemos estar abertos às alternativas que sejam eficazes em aumentar a motivação para aprendizagem, desenvolver a autoconfiança, a organização, concentração, atenção, raciocínio lógico-indutivo e o senso cooperativo de forma a desenvolver entre os educandos, a socialização e aumentar as interações entre ele (MARTINS, 2009, p. 02). O conhecimento matemático deve ser apresentado aos alunos como historicamente construído e em permanente evolução (SANTOS, 2010, p.04).

Pelo fato de não saberem sequer os conteúdos básicos, ou principalmente pelo fato de esses professores não terem visto em seus anos escolares uma relação clara entre os conteúdos e a sua realidade, alguns professores mostram-se também descontentes com os programas, que são grandes e pouco flexíveis, restando, portanto, uma sensação de frustração e de insatisfação pelo trabalho desenvolvido.

Os alunos, ao colocarem em comum seus processos intelectuais, ao aprenderem com seus próprios raciocínios e com os dos outros, incorporam novas formas de pensar e de integrar as informações. Estas atitudes dão ênfase ao papel social e humano da Matemática na escola. Santos (2010), acentua esta importância ao afirmar:

[...] Na escola a criança deve envolver-se com atitudes matemáticas que a educam nas quais ao manipulá-las ele construa a aprendizagem de forma significativa, pois o conhecimento matemático se manifesta como uma estratégia para a realização das intermediações criadas pelo homem, entre sociedade e natureza (SANTOS, 2010, p.01).

Faz-se necessário o aprofundamento no ensino da disciplina, para estabelecer relações matemáticas visando ao ensino da Matemática com base na participação ativa, direta e objetiva da criança na elaboração do conhecimento. Tais mudanças exigem um trabalho intelectual do

professor, ao tomar decisões particulares e coletivas por requerer uma bagagem conceitual sólida, com pleno domínio do conteúdo. Assim, é necessário ter consciência de que não basta fazer um curso superior, é preciso investir na formação continuada. Há que se ter em vista que, se o volume de informações for grande, mas o aprendizado não caminhar para a prática, transformar-se-ão apenas em símbolos da ineficácia profissional mediante a estas necessidades que se tornam prementes.

É notório que, com o passar dos anos escolares, esta aversão à Matemática aumenta, formando assim uma imagem negativa da disciplina. “[...] Portanto é preciso inverter a ideia de que os alunos fracassam em Matemática porque não gostam dela: na verdade não gostam dela porque fracassam” (SILVA, 2009, p.122)

As Diretrizes Curriculares de Matemática (2008), afirmam que:

[...] A aprendizagem da Matemática consiste em criar estratégias que possibilitam ao aluno atribuir sentido e construir significado às ideias matemáticas de modo a tornar-se capaz de estabelecer relações, justificar, analisar, discutir e criar. Desse modo, supera o ensino baseado apenas em desenvolver habilidades, como calcular e resolver problemas ou fixar conceitos pela memorização ou listas de exercícios (DIRETRIZES CURRICULARES DE MATEMÁTICA, 2008, p. 45).

As Diretrizes Curriculares de Matemática (2008, p. 45) apontam, ainda, que o ensino da Matemática foi amplamente discutido em encontros internacionais no final do século XIX e início do século XX, depois desses adventos. Esses acontecimentos influenciaram os professores a pesquisar, com o intuito de entender melhor as questões de ensino, aprimorando a prática na fundamentação que extrapola o campo restrito da Matemática e abordando outras áreas como estudos da Psicologia, da Filosofia, da Sociologia e outros.

As Normas Profissionais para o Ensino da Matemática defendem que os alunos, na sua aprendizagem da Matemática, deverão ser capazes de formular e de resolver problemas, de julgar o papel do raciocínio matemático numa situação da vida real e de comunicar matematicamente (CUNHA, 2011, p. 03).

Seja qual for a concepção de ensino que um professor possua, ele necessita dominar um conjunto alargado de conceitos matemáticos que lhe permitam planejar, compreender e orientar o processo de aprendizagem dos seus alunos. Esse conhecimento permite, ainda, que o professor diagnostique concepções errôneas manifestadas pelos alunos, dê maior ou menor ênfase a certos temas dos programas, interprete corretamente as intervenções dos seus alunos e decida qual o tipo de estratégia de ensino mais adequada à abordagem de certos assuntos. (ERNEST, apud CUNHA, 1998, p. 6).

É imprescindível que a disciplina de Matemática saiba dar aos alunos um papel mais ativo na construção do seu próprio conhecimento, no entanto, podemos citar que a maioria dos professores insiste na prática do tradicional, sem referência ao que os alunos já sabem e os tratam como se nada soubessem até que os ensinem. Mas, ao contrário dessa aprendizagem escolar, o cotidiano enriquece os números de significado, levando-nos a pensar que um dia poderemos ter uma aprendizagem escolar que seja também cotidiana. A escola só precisa descobrir o conhecimento que cada criança traz consigo e expandi-lo. “[...] Pois os conteúdos de Matemática são únicos, havendo, porém, diferentes formas de abordá-los” (SADOVSKY, 2007, p. 105).

É recomendável que o professor de Matemática incentive o estudante a reduzir situações concretas a modelos matemáticos, para despertar o interesse do aluno, provocando-o para a investigação, criando assim hábitos úteis nos alunos. Todavia, trata-se de meios e não de fins. Não se muda o ensino da Matemática de um dia para o outro. É necessário um planejamento a médio e longo prazo, com a participação ativa e indispensável de todas as pessoas com relação direta ou indireta com o ensino da Matemática.

Sabemos da importância que exercem as interações professor e aluno, bem como da interação entre os próprios alunos. Estas interações vão influenciar diretamente o que se ensina e como se ensina. Dessa forma, quando o professor utiliza a estratégia por meio de uma dinâmica em que os alunos colaboram entre si no processo de aprendizagem, isto torna a aula mais enriquecedora e oportuniza novas aprendizagens, que não estão presentes no ensino tradicional.

Os professores precisam fornecer aos alunos tarefas de aprendizagem que apresentem algum desafio, mas estejam ao seu alcance, e ajudá-los a realizá-las com sucesso. Isso aumenta a autoconfiança dos alunos, que cresce à medida que experimentam sucesso na aprendizagem, bem como diminui em confronto com fracassos repetidos (VASCONCELOS, 2008, p. 13).

Já na perspectiva de uma ciência dinâmica e questionável, que admite diferentes formas de cálculo e de pensamento, podemos aprender com os erros [...] é para todos, pois o conhecimento constrói-se com a colaboração e o empenho de todos, onde cada um dá o que tem, o que pode e o que sabe capaz de acionar um tipo de ensino que privilegia e valoriza um processo de ensino-aprendizagem ativo. (VASCONCELOS, 2008, p. 16).

Por meio de confrontos entre diferentes ideias, a prática conduz a teoria e isso resulta em muito estímulo, empenho e organização desse saber, admitindo várias soluções para uma mesma situação e estimulando a cooperação e a criatividade nos trabalhos com autonomia.

Faz-se necessário repensar a formação inicial dos futuros professores que, provavelmente, irão trabalhar Matemática com alunos na Educação Básica, logo se torna relevante, tendo em vista que, segundo Gomes (2002, p. 363),

[...] a aprendizagem Matemática ainda se constitui em um grande problema, tanto para os alunos quanto para os professores que estão sendo formados nos cursos de Pedagogia, o que favorece a criação de sujeitos fóbicos e analfabetos matematicamente (GOMES, 2002, p. 363).

Confirmando o pensamento do autor, Pavanello (2001) acredita que muitas das dificuldades dos alunos em relação ao tema estudado, no caso da Geometria, podem estar relacionadas à atuação didática do professor. Isso se estende também, aos professores de Matemática, que possuem a formação de Matemática, entretanto não se sentem preparados para atuar em sala de aula.

Para Gomes (2002), portanto, é importante considerar que nenhum professor consegue criar, planejar, gerir e avaliar situações didáticas eficientes, sem que tenha um domínio dos conteúdos específicos das áreas de conhecimentos. Dessa forma, o autor defende que a aquisição e a compreensão de conceitos matemáticos fundamentais deveriam ocorrer nos cursos de formação inicial.

Para Barreto e Barbosa (2021):

[...] Compreende-se que um ambiente educativo é inclusivo, à medida que nele o aluno se sinta à vontade para produzir enunciados, se constituindo protagonista da sua aprendizagem. Nessa perspectiva, cabe ao docente a função de elaborar, propor, constituir, fomentar e manter um ambiente que potencialize o aprendizado do aluno condizente com o contexto, no qual estamos - professor e alunos - imersos (BARRETO; BARBOSA 2021, p. 96).

Passemos agora a tratar do ensino da Matemática para o aluno cego.

Necessário ter um olhar crítico em relação aos recursos didáticos manipulativos utilizados pelos professores em sua prática pedagógica, no ensino da Matemática, visando a avaliar se tal prática contribui para a inclusão ou a exclusão de alunos com deficiência visual, devendo intensificar o uso de materiais concretos, para ajudar na abstração dos conceitos (FERRONATO, 2002, p. 48).

Com relação aos procedimentos, podemos perceber que, ao discutirmos os problemas enfrentados em relação à Educação, ficou evidente que, infelizmente, alguns professores não têm adotado um procedimento que favoreça o processo de ensino aprendizagem. Podemos verificar isso, na forma pela qual o professor aborda alguns conteúdos, utilizando na hora da explicação falas que não permitem uma compreensão clara por não contextualizar para os

alunos aquilo que ele está sendo explicado, conseqüentemente o aluno permanece apático, sem uma participação efetiva nas atividades escolares. Pois não basta introduzir um recurso adaptado, se não houver a mediação e a intervenção do professor no momento que se está ensinando e desenvolvendo a atividade escolar.

Conforme Guarda, Rezende, Gonçalves, Pinto (2021) afirmam que existe uma riqueza advinda das tecnologias digitais no ambiente educacional, contudo, não se pode negligenciar as possibilidades que tecnologias analógicas possibilitam às práticas pedagógicas, mesmo porque tais recursos tecnológicos nem sempre são acessíveis nas escolas. Existem situações em que os recursos analógicos favorecem mais no processo de aprendizagem, como no caso de alunos com deficiência visual, sendo essencial para o desenvolvimento de conteúdos escolares, favorecendo uma participação mais ativa destes educandos em sala de aula. A formação de imagens mentais necessárias para a construção adequada de conceitos é beneficiada pela utilização de materiais concretos em diversos contextos de aprendizagem, desde o Ensino Fundamental até o Ensino Superior, e em diferentes áreas do conhecimento. No trabalho com estudantes com deficiência visual, é fundamental a utilização de recursos identificáveis pelo tato, cujas características sensoriais não podem ser reproduzidas por meio de telas de computador. Como apresentado por Bernardo, Garcez e Santos (2019, p. 27), recursos didáticos de natureza tátil proporcionam uma participação mais efetiva nas aulas e possibilitam aos alunos o acesso aos conteúdos com grande apelo visual, respeitam suas especificidades e necessidades, estimulam outros sentidos por meio das texturas, do alto relevo e contribuem de forma positiva para o processo de ensino aprendizagem.

As exigências cada vez maiores em relação ao domínio das tecnologias são expressamente apresentadas na BNCC, quando:

[...] Propõe que os estudantes utilizem tecnologias, como calculadoras e planilhas eletrônicas, desde os anos iniciais do Ensino Fundamental. Tal valorização possibilita que, ao chegarem aos anos finais, eles possam ser estimulados a desenvolver o pensamento computacional, por meio da interpretação e da elaboração de fluxogramas e algoritmos (BNCC 2017, p.517).

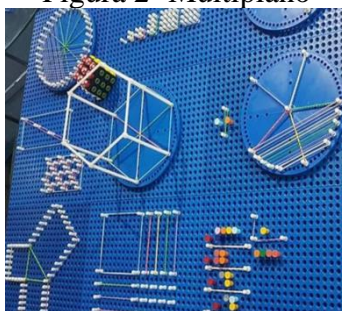
Ainda de acordo com Guarda, Rezende, Gonçalves, Pinto (2021), as tecnologias, como o multiplano, abrem novas oportunidades educacionais para os estudantes com deficiência, como a possibilidade de desenvolvimento de habilidades do Pensamento Computacional (PC). Nesse contexto, uma tecnologia analógica amplamente utilizada em situações de aprendizagem da Matemática desenvolvida, para estudantes com deficiência visual, é o multiplano. É um recurso didático que permite o desenvolvimento de conteúdos de diferentes componentes

curriculares, em especial da Matemática, de forma acessível. O multiplano, também conhecido como “Kit Multiplano” consiste em uma placa retangular, contendo 26 linhas e 21 colunas perpendiculares com várias perfurações equidistantes de mesmo diâmetro, uniformemente distribuídas; uma placa circular, com 72 furos em sua circunferência e 13 furos no interior, sendo um deles no centro do círculo; várias peças que podem ser encaixadas nas placas, como pinos, elásticos, barras para estatísticas, fixadores, hastes, argolas, e peças coloridas com números e símbolos identificados em Braille e na língua natural. O recurso foi criado por Ferronato (2002) como um aprimoramento do geoplano (*geoboard*) que é um recurso didático desenvolvido em 1961 pelo matemático Caleb Gattegno, voltado especialmente para o ensino e aprendizagem de geometria plana. Sua criação partiu da experiência do autor com um aluno cego que encontrava dificuldades para aprender os conteúdos de Matemática pelos métodos tradicionais e, ao perceber tal dificuldade, buscou formas para que tal conteúdo pudesse tornar-se acessível para todos os alunos e não só para o aluno cego. Dessa forma, desenvolveu um material que permitiu que o aluno cego construísse o seu próprio conhecimento matemático, a partir de suas experiências com o material desenvolvido.

Devido à escassez de recursos e métodos apropriados para o processo de ensino e aprendizagem de conteúdos matemáticos para estudantes cegos, o multiplano se apresentou à época como uma excelente alternativa que possibilitava a representação de diferentes objetos matemáticos, proporcionando experiências concretas por meio do tato e amenizando as dificuldades desses estudantes. Além disso, pelo fato de poder agregar representações em Braille e a tinta, o recurso didático pode ser utilizado por todos os alunos, o que possibilita estar alinhado com o paradigma da Educação Inclusiva, expresso na UNESCO (1994).

A diversidade de itens que compõem o Kit Multiplano permite o desenvolvimento de diversos conteúdos da Matemática escolar, como algoritmos de operações aritméticas, frações, plano cartesiano, funções, construção e identificação de figuras geométricas, trigonometria, elementos de estatística e probabilidade, matrizes e determinantes, produtos notáveis, equações e sistemas de equações, potenciação e radiciação, entre outros. Conforme Guarda, Rezende, Gonçalves, Pinto (2021), o multiplano contribuiu para a evolução da construção dos conhecimentos matemáticos trabalhados, no aumento do nível de aprendizado dos alunos, o processo de aprendizagem dos alunos cegos e/ou com baixa visão foi enriquecido com a adaptação de metodologias e o uso de materiais concretos e contribuiu para melhor assimilação dos conceitos e conteúdos (Figura 2).

Figura 2- Multiplano



Fonte: Disponível em: <https://multiplano.com.br/produto/kit-multiplano-braile/>

Segundo Brito (2022), tal recurso pode ser usado não só por alunos cegos, mas por todos os alunos, como apoio para às atividades escolares, instrumentalizando-os. A utilização da ferramenta tem especial destaque na Geometria e na Álgebra, possibilitando a identificação das figuras geométricas e de suas características pelo tato, facilitando assim o cálculo de áreas, a exploração de teoremas, identificação de triângulos, quadriláteros e demais polígonos, construção de gráficos de funções, resolução de equações e dentre outros conteúdos ligados à Matemática.

As exposições dos conteúdos devem ser descritivas e concretas e, quando possível, o professor deve possibilitar ao aluno cego a manipulação de objetos e materiais, que sejam os mais próximos possíveis do real e facilitem a compreensão e a participação nas atividades (Fiorini et al., 2013). É essencial que os recursos didáticos possuam estímulos visuais e táteis que atendam às diferentes condições visuais.

Segundo Ferronato (2002), com o multiplano, é possível ensinar Matemática do Ensino Básico ao Superior para alunos com deficiência visual ou não. Segundo Brito (2022), com o uso deste material concreto nas salas, espera-se oportunizar uma inclusão de forma efetiva e possibilitar a eliminação dos medos destes alunos que não viam a Matemática como algo possível de se aprender.

Com o intuito de testar o material a quem possui cegueira congênita e para verificar a sua eficiência, do material, Ferronato (2002, p. 78) fez um teste com uma deficiente cegueira congênita, onde comenta: “[...] Apesar de nunca ter enxergado, L. A. S. conseguiu manusear o material com a mesma facilidade que os outros cegos que manusearam o Multiplano, começou a perceber o significado dos conteúdos”; “[...] Eu via as funções como um monte de fórmulas e as decorava; não sabia se aprendia porque procurava evitar.[...] Com o Multiplano a coisa é diferente; o tempo inteiro é descoberta. O fato de poder construir é fascinante pois significa que

eu estava aprendendo, pois se não tivesse entendido, não ia conseguir construir. É muito legal chegar a uma finalidade que tem sentido sem ser de forma mecânica”, comenta ela.

Consta nos PCNs de Matemática (1998) que:

[...] fruto da criação e invenção humanas, a Matemática não evolui de forma linear e logicamente organizada. Desenvolve-se com movimentos de idas e vindas, com rupturas de paradigmas. [...] Uma instância importante de mudança de paradigma ocorreu quando se superou a visão de uma única geometria do real, a Geometria Euclidiana, para aceitação de uma pluralidade de modelos geométricos, logicamente consistentes, que podem modelar a realidade do espaço físico (BRASIL, 1998, p. 25).

Guimarães E Perovano (2020) afirmam que a abordagem de geometrias não-euclidianas é pouco comum no ensino de Matemática das escolas e universidades, apesar de constarem em documentos oficiais brasileiros, como os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática, as Orientações Curriculares para o Ensino Médio e Base Nacional Comum Curricular. Consideramos que abordar conteúdos da Geometria Esférica na Educação Básica possibilita que o aluno possa relacionar tal conhecimento com seu cotidiano, compreender os diferentes modelos geométricos que o cercam, ampliando o repertório de seu pensamento geométrico.

[...] A Geometria apresentada aos alunos da Educação Básica é a Geometria Euclidiana, proposta por Euclides, de forma axiomática, e "muitas vezes, os conteúdos geométricos são tratados isoladamente, apresentados e exauridos num único momento (BRUM; SCHUHMACHER; SILVA, 2015, p. 3).

O que também se observa em termos escolares é que, com frequência, o ensino da Geometria é iniciado ressaltando o constante, o permanente e o fixo; por exemplo, a posição da figura, o total de lados, a igualdade de lados e de ângulos. Essas propriedades parecem aceitáveis às crianças quando a figura está na posição frontal, que é um caso particular da realidade. Tal opção de ensino se assemelha a mostrar uma foto de um objeto em movimento, com a pretensão de que ela revele o tipo de movimento do objeto. Esse modo de ensinar dificulta o reconhecimento do quadrado como caso particular de retângulo e do losango (LORENZATO, 2015, p. 12).

Essa forma de ensinar comumente adotada, como os citados pelos autores, limita a construção do conhecimento do aluno a casos específicos e dificulta o acesso a uma interação mais dinâmica com o conhecimento. Para Coutinho (2001), a abordagem de outras geometrias em sala de aula possibilita ir além das ideias apresentadas por Euclides até porque "[...] existem objetos que se encontram na natureza que exigem conhecimentos que transcendem a Geometria Euclidiana" (BRUM; SCHUHMACHER; SILVA, 2015, p. 5).

Depois dessas considerações a respeito da geometria, apresentamos o material Geoplano que é um recurso utilizado no ensino da Matemática para alunos com deficiência visual. Embora tenha sido criado para este público, o geoplano pode ser utilizado com os demais alunos.

Segundo Lima, Perovano, Guimarães (2020):

[...] O ensino de Geometria para Deficientes Visuais A busca por compreender como um deficiente visual aprende Geometria deve ser feita pela pergunta: como um aluno aprende Geometria? Todas as pessoas são diferentes e cada um aprende a seu modo. Ser uma pessoa cega ou com baixa visão não afeta suas capacidades cognitivas. De fato, o que muda é a maneira pela qual o sujeito irá acessar o conhecimento (LIMA; PEROVANO; GUIMARÃES, 2020, p. 10).

Segundo Assis e Santos (2020):

[...] O Geoplano é um material concreto didático para o auxílio do ensino-aprendizagem de Matemática, sobretudo, no que diz respeito à geometria plana. Seu tabuleiro é construído sob superfície plana, onde são fixados em linhas paralelas de mesmo espaçamento, pregos ou similares (ASSIS; SANTOS 2020, p. 66).

De acordo com Assis e Santos (2023), para o sujeito que possui um conhecimento matemático por mais básico que seja, são inúmeros os benefícios advindos deste conhecimento. A exemplo disso, as noções geométricas são de grande utilidade quando lidamos com formas, tanto, que seus atributos são explorados pelos estudantes desde cedo, visto que "[...] constituem parte importante do currículo de Matemática no Ensino Fundamental, porque, por meio deles, o aluno desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive" (BRASIL, 1997, p.39).

Silva (2014, p. 17) relata que “[...] o Geoplano, assim como outros materiais manipuláveis, oferece um apoio mental, facilitando aos alunos a abstração de conceitos algébricos ou geométricos e auxiliando no desenvolvimento de vários conteúdos da disciplina de Matemática.

A autora aponta, ainda, para a existência de uma diversidade extensa desse material e entre os mais comuns estão as versões adaptadas para o ensino-aprendizagem de temas relacionados a geometria euclidiana plana e as versões com sistemas de coordenadas cartesianas que permitem representar funções elementares, distâncias etc. Por ser um material manipulável, permite que pessoas com deficiência visual, por exemplo, tenha acesso aos conteúdos de

diversas áreas da Matemática, como também, pode ser usado para auxílio de discentes sem deficiência.

Conforme Borba, Santos, Cardoso (2022), o Geoplano foi desenvolvido como um material lúdico com o objetivo pedagógico para o ensino de figuras planas, criado especialmente para os alunos com deficiência visual, mas que também pode ser utilizado para os outros alunos, mostrando-se como um recurso inclusivo. Conforme a pesquisadora, tal recurso despertou a curiosidade das crianças e foi utilizado por todos os professores que viram a sua aplicação.

São abordados conceitos importantes da Matemática como: grandeza, perímetros, medidas, áreas, coordenadas e formas geométricas. O material desenvolvido tem por finalidade auxiliar e atender algumas unidades temáticas e habilidades do ensino da Matemática, podendo ser adaptável de acordo com o que for elaborado pelo professor, como, por exemplo, o trabalho com coordenadas, plano cartesiano, formas geométricas, áreas e perímetros, entre outras habilidades da Base Comum Curricular (BNCC).

Podemos dizer que, segundo Borba, Santos, Cardoso (2022), os resultados obtidos tanto na construção como na utilização do geoplano têm sido vistos como satisfatórios e de grande valor para as práticas pedagógicas no ensino da Matemática. Isso acontece, visto que possui um custo baixo, é inclusivo e proporciona diferentes atividades em sua aplicabilidade. As atividades no geoplano podem ser resolvidas sem ajuda visual, simplesmente com uso do tato, é possível extrair as informações desejadas das figuras. Além do mais, pode-se construir figuras geométricas planas, sendo conhecidas algumas de suas características.

Conforme Assis, Santos (2023), a utilização de materiais concretos apropriados contribui significativamente para minimizar estas dificuldades, visto que ele engloba a ilustração e o tato, possibilitando, mediante esse recurso, auxiliar no apoio ao ensino de Matemática e, não só para alunos com deficiência visual, mas para aqueles que não a possuem. Tal instrumento pedagógico possibilita a construção do conhecimento teórico e o desenvolvimento de valores humanos, por permitir a interação dos alunos.

Em vista da formação de conceitos matemáticos e as dificuldades que o aluno cego encontra neste processo de aquisição do conhecimento, faz-se necessário pensar na importância do uso de materiais e recursos didáticos que possibilitem tal aprendizado.

É o conceito que permite a reflexão e abre horizontes de pontos de vista sobre o mundo, o homem e a realidade. Brandão et al. (2016, p. 70) ressaltam que o fundamental é que os discentes com deficiência visual tenham garantido o acesso à informação por meios em que tenham condições de explorar materiais concretos, não somente por meio de explicações pela

audição e sim pelo manuseio e exploração de materiais adaptados, confeccionados com intuito de facilitar a aprendizagem do deficiente visual.

A Matemática na Educação Infantil não é apresentada como uma disciplina, tendo em vista que, nessa etapa da Educação Básica, existe o fomento de diversas experiências que promovem o contato não apenas com as noções matemáticas, como também com a leitura e a escrita. Existem alguns documentos norteadores para uma prática educativa que possibilitem práticas docentes sobre noções matemáticas como, por exemplo, formas geométricas, números, noções de tempo e espaço.

Nesse sentido, apresenta-se o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil - RCNEI (BRASIL, 1998), bem como a BNCC (BRASIL, 2018), documentos que apresentam experiências são propiciados por meio de atividades lúdicas, brincadeiras e interações.

O RCNEI é um documento que orienta as práticas pedagógicas docentes no ambiente escolar, não apenas no que se refere aos conhecimentos matemáticos, mas também de leitura e escrita, por exemplo. A linguagem Matemática ocorre e está presente em diferentes situações do cotidiano e, com certeza, o contato com esta linguagem se estabelece desde a tenra idade das crianças. Dessa forma, o que ocorre não é uma imposição de realizar cálculos matemáticos, mas, sim, de fomentar o contato com esse conhecimento científico. O RCNEI (BRASIL, 1998, p. 207) salienta que: “[...] As crianças, desde o nascimento, estão imersas em um universo do qual os conhecimentos matemáticos são parte integrante”. As crianças envolvem-se em uma série de situações relacionadas com números, relações entre quantidades, noções sobre espaço. Utilizando recursos próprios e pouco convencionais, elas realizam por intermédio das brincadeiras, a contagem e algumas operações para resolver problemas cotidianos, como conferir figurinhas, marcar e controlar os pontos de um jogo, dividir as balas com os amigos, indicam sua idade utilizando os dedos isto ocorre também quando trabalham com o dinheiro e realizam tais operações em sua manipulação etc.

Também observam e atuam no espaço ao seu redor e, aos poucos, vão organizando seus deslocamentos, descobrindo caminhos, estabelecendo sistemas de referência, identificando posições e comparando distâncias [...]. Como podemos perceber, ao estimular e oportunizar situações de aprendizagem através da interação com estes saberes matemáticos, estimula-se o desenvolvimento do seu raciocínio.

A BNCC (BRASIL, 2018) apresenta cinco campos de experiência/de aprendizagem para as crianças na Educação Infantil. Esses campos de experiências norteiam os objetivos de aprendizagem nessa etapa da Educação Básica, a saber: O eu, o outro e o nós; Corpo, gesto e

movimentos; Traços, sons, cores e formas; Escuta, fala, pensamento e imaginação, e por fim; Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações. O campo de experiência: Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações ressalta dentre outras experiências, o contato das crianças com a linguagem Matemática, salientando que:

[...], as crianças também se deparam, frequentemente, com conhecimentos matemáticos (contagem, ordenação, relações entre quantidades, dimensões, medidas, comparação de pesos e de comprimentos, avaliação de distâncias, reconhecimento de formas geométricas, conhecimento e reconhecimento de numerais cardinais e ordinais etc.) que igualmente aguçam a curiosidade. [...]. (BRASIL, 2018, p. 43).

A Educação Infantil se constitui como uma etapa importante da vida e que merece sua atenção especial para que a criança se desenvolva em todas as suas potencialidades, propiciando um contato direto com este saber. O aprimoramento dessas aprendizagens vai ocorrer nas etapas seguintes do Ensino Fundamental e nas demais etapas da escolarização.

A criança está aberta para a aprendizagem, pois sua curiosidade se apresenta de forma visível a partir das interações, perguntas e o querer saber sobre tudo. Cabe a todos os que participam do processo educacional da criança criar um ambiente favorável a essa aprendizagem significativa, pois, para a criança, é no fazer que se aprende, ou seja, é na ação direta sobre os objetos e na sua interação com o outro que se viabiliza o processo do conhecimento na formação dos conceitos.

Neste sentido, já no Ensino Fundamental - anos iniciais, a BNCC (BRASIL, 2018) salienta que as experiências das crianças na Educação Infantil devem ser retomadas, como, por exemplo: números, formas e espaço, entre outros conhecimentos, de forma que possam ser aprimoradas ao longo dos anos. No que se refere à área de Matemática, a BNCC (BRASIL, 2018) apresenta cinco unidades temáticas que orientam as competências e aprendizagens a serem desenvolvidas pelas crianças, são elas: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas e por fim, Probabilidade e Estatística. Nesse sentido, os docentes devem promover, desde o primeiro ano do Ensino Fundamental, o contato das crianças com essas unidades temáticas, de forma que, nos anos finais do Ensino Fundamental, essas aprendizagens possam ser aprimoradas.

De acordo com a BNCC (2017):

[...] No Ensino Fundamental, as habilidades da área de Matemática foram organizadas em unidades de conhecimento, tendo-se feito o esforço de apresentá-las de forma articulada, de maneira a estabelecer a devida correlação entre elas (BNCC, 2017, p. 520).

Nas Orientações Curriculares para o Ensino Médio- (OCEM) (2006) são recomendadas situações que desenvolvam

[...] capacidade de resolver problemas práticos do cotidiano, como, por exemplo, orientar-se no espaço, ler mapas, estimar e comparar distâncias percorridas, reconhecer propriedades de formas geométricas básicas, saber usar diferentes unidades de medida (BRASIL, 2006, p. 75).

Atualmente, a (BNCC) (BRASIL, 2017) recomenda que ao abordar o conceito de espaço, sejam trabalhadas outras relações, além das euclidianas, tendo em vista que estas são componentes para o processo de alfabetização cartográfica.

Em relação ao Ensino Médio, a BNCC (2017) traz que:

[...] Esses diferentes campos da Matemática são integrados de forma ainda mais consistente. Para tanto, são definidos, nessa etapa, um conjunto de pares de ideias fundamentais que produzem articulações entre os vários campos: Aritmética, Álgebra, Geometria, Probabilidade e Estatística, Grandezas e Medidas - e que são importantes para o desenvolvimento do pensamento matemático. Estes são os pares de ideias fundamentais adotadas: variação e constância; certeza e incerteza; movimento e posição; relações e inter-relações (BNCC, 2017, p. 522).

Com base nos recentes documentos curriculares brasileiros, a BNCC leva em conta que os diferentes campos que compõem a Matemática reúnem um conjunto de ideias fundamentais que produzem articulações entre eles: equivalência, ordem, proporcionalidade, interdependência, representação, variação e aproximação. Essas ideias fundamentais são importantes para o desenvolvimento do pensamento matemático dos alunos e devem converter-se, na escola, em objetos de conhecimento (BNCC, 2018, p.268).

De acordo com Jesus e Macedo (2023),

[...] são vários os aspectos que norteiam as dificuldades encontradas na Educação Básica com relação ao ensino da Matemática, desde os aspectos sociais, até os aspectos psíquicos, principalmente, na maioria das vezes, pela falta de formação continuada dos profissionais de Educação.

Nesse sentido, observamos as propostas da BNCC que retratam o comprometimento do letramento matemático no Ensino Fundamental, no que se refere às competências e habilidades, que venham a favorecer o desenvolvimento e compreensão dos conhecimentos matemáticos, auxiliando o raciocínio lógico e crítico (BNCC 2023, p.733).

Conforme já citado anteriormente, poderemos mudar significativamente o panorama da Educação, se os professores tiverem a formação embasados na teoria, para que não sejam meros reprodutores de conhecimento, pois sabemos que se não compreenderem porque ensinar tais conteúdos, não conseguirão diante da dificuldade de um aluno, encontrar estratégias para

auxiliá-lo neste processo de aprendizagem. A teoria deve acompanhar a prática do professor, para que o ensino não seja desconectado com a vida dos educandos, causando desmotivação para os estudos e sentimento de fracasso. Precisamos de uma escola viva onde os alunos se descubram como produtores de ideias e possam se tornar protagonistas de suas próprias vidas.

5.1 O processo de aquisição de conceitos matemáticos pela criança cega

O ensino da Matemática deve extrapolar os muros da escola, ou seja, trazer para o aluno a conexão com as diferentes atividades da vida, nas quais ele faz uso deste conhecimento. Somente assim a Matemática ensinada nas salas de aula deixará de ser algo mecânico, calcado apenas na memorização.

De certo, como já foi mencionado, os conhecimentos matemáticos são imprescindíveis para a vida em sociedade. Utiliza-se a Matemática no cotidiano, em atividades habituais. Dessa forma, ela está presente nos simples afazeres da vida comum, ou seja, em uma compra no supermercado, pagamento de uma fatura, para a localização de um determinado endereço ou quando se faz uso das medidas para fazer uma receita, por exemplo.

Sabendo a importância da Matemática na vida do sujeito, pois por meio dela é possível uma formação de indivíduos reflexivos e críticos, com capacidade de raciocínio lógico, e que por meio destas habilidades desenvolvidas poderão viver em sociedade de forma a atuar com poder para modificá-la. Assim sendo, a Matemática está para além dos números/algarismos, não pode ficar nas práticas pedagógicas que as tornam como conteúdos de atividades de mecanização e memorização, perdendo a conexão com a vida.

Destarte, a BNCC (BRASIL, 2018, p. 265) enfatiza que

[...] o conhecimento matemático é necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais (BRASIL, 2018, p. 265)..

Brandão (2006, p. 19) salienta que uma das dificuldades da aprendizagem de Matemática está na forma pela qual o professor aborda os conteúdos, quaisquer que sejam, não dando significado prático nem apresentando-os de forma que o estudante desenvolva um raciocínio lógico e crítico.

De fato, a citação promove uma reflexão sobre como o ensino da Matemática é desenvolvido em sala de aula, muitas vezes de forma mecânica e sem sentido para o aluno. Assim sendo, é comum os professores reproduzirem em suas aulas o ensino apreendido durante

a sua formação na Educação Básica ou até mesmo na Educação Superior. Em suma, faz-se necessária uma reflexão docente, que culmine em mudanças metodológicas nesse processo de ensino, em que possa promover experiências instigadoras que despertem no aluno o interesse pelo conteúdo a ser estudado, não de forma obrigatória, mas de maneira prazerosa e significativa, contribuindo assim para o seu processo de formação.

A BNCC (2017) prescreve a produção de argumentos por parte dos alunos como uma das competências gerais da Educação Básica e orienta o docente a conduzir o aluno a dispor das seguintes competências: “[...] utilizar estratégias, investigar, interpretar, construir modelos, resolver problemas, e estabelecer conjecturas, a respeito de diferentes conceitos que envolvem a Matemática (BNCC, 2017, p. 522).

De acordo com Lin (2018), a argumentação é vista como um método comunicativo onde duas ou mais pessoas empregam uma linguagem Matemática. Segundo Maher e Martino (1996), os alunos participantes de um ambiente comunicativo se sobressaem no processo de justificativa.

Conforme Barreto e Barbosa (2021, p. 95), ao falarem sobre a argumentação, reforçam a ideia dos autores que “[...] os deficientes visuais se destacam neste processo de justificação, considerando que devido suas limitações o justificar de forma oral é conseguinte de sua característica como deficiente visual.

Portanto, o ensino da Matemática é indicado como disciplina essencial na formação da pessoa; como componente curricular necessário e importante para a formação de sujeitos críticos, cientes de seus direitos e deveres na sociedade.

As vivências prazerosas se fazem necessárias para que haja um interesse por parte dos discentes em participar e em se envolver com este ambiente de aprendizagem e é dever das instituições de ensino oportunizar tais ambientes que sejam cheios de significados para os alunos.

Quando o docente não tem a clareza dos objetivos a serem alcançados em cada etapa, o que ensinar e para que ensinar, há prejuízo no processo de ensino e aprendizagem, tornando mais difícil e impedindo que o aluno se desenvolva neste processo de aquisição do conhecimento. Tendo em vista isto, o docente tem o papel de fomentar este ambiente favorável à aprendizagem, com o encorajamento para que o aluno atue de forma autônoma, levando-o a pensar e refletir de forma crítica sobre as situações-problemas.

Sendo assim, é dever do docente que conheça os direitos de aprendizagem dos alunos durante o seu processo de formação educacional, em cada área de conhecimento. O Ministério

da Educação (MEC), por meio da Secretaria de Educação Básica, desenvolveu o documento intitulado “Elementos Conceituais e Metodológicos para Definição dos Direitos de Aprendizagem e Desenvolvimento do Ciclo de Alfabetização (1.º, 2.º e 3.º anos) do Ensino Fundamental” (BRASIL, 2012) no qual apresenta os direitos de aprendizagem na área da Matemática que deverão ser desenvolvidos ao longo do ciclo de alfabetização, que até então era finalizado no terceiro ano do Ensino Fundamental. Alguns destaques: Perceber a importância da utilização de uma linguagem simbólica universal na representação e modelagem de situações matemáticas como forma de comunicação. (BRASIL, 2012, p. 67); Desenvolver o espírito investigativo, crítico e criativo, no contexto de situações problemas, produzindo registros próprios e buscando diferentes estratégias de solução. (BRASIL, 2012 p. 68); Fazer uso do cálculo mental, exato, aproximado e de estimativas. Utilizar as Tecnologias da Informação e Comunicação potencializando sua aplicação em diferentes situações.

Ressalta-se que, entre esses direitos de aprendizagem, é acentuada a importância do desenvolvimento do pensamento crítico, reflexivo e investigativo durante o processo de aprendizagem da Matemática, de forma que os discentes se tornem protagonistas em seu processo de formação, desenvolvendo a sua autonomia de forma criativa, por meio da realização de situações-problemas, em que os discentes sejam convidados/instigados a serem investigadores em busca da solução.

Esse momento depreende a atenção e o pensar crítico discente, em que, sozinho ou em grupo, ele busca formas/maneiras de alcançar o resultado, ou seja, encontrar a solução de um problema apresentado pelo professor. Sabe-se das dificuldades de muitos discentes ao se depararem na escola com o ensino de Matemática, seja por experiências não satisfatórias com a disciplina em anos anteriores, ou por dificuldades de compreendê-la. No entanto, evidencia-se a seguinte reflexão: Se a aprendizagem Matemática já é difícil para muitos alunos videntes, ou seja, que visualizam o que o professor representa/escreve na lousa, como ocorre a aprendizagem de conteúdos matemáticos para os alunos com deficiência visual? O Ministério da Educação (MEC), por meio da Secretaria de Educação a Distância, apresentou em 2000, um fascículo/caderno da TV Escola sobre a deficiência visual (BRASIL, 2000, p. 46), salientando que “[...] o aluno com deficiência visual tem as mesmas condições de um vidente para aprender Matemática, acompanhando idênticos conteúdo. No entanto, se faz necessário adaptar as representações gráficas e os recursos didáticos”. A citação deixa claro que os alunos com deficiência visual têm as mesmas condições, ou seja, têm os mesmos mecanismos cognitivos para apreender um conteúdo matemático, desde que sejam utilizados recursos apropriados para fomentar essa aprendizagem.

Nesse sentido, é de vital importância a utilização de recursos didáticos adequados para desenvolver as potencialidades de todos os alunos, com ou sem deficiência visual, aprimorando o seu desenvolvimento e propiciando novas aprendizagens. No entanto, para o aluno com deficiência visual, a utilização de materiais didáticos adequados/adaptados é fundamental para o desenvolvimento da sua aprendizagem.

Se os alunos sem deficiência visual encontram tais dificuldades para a aquisição do conhecimento de Matemática, quanto mais os alunos com deficiência visual.

O mundo que nos cerca é um mundo de imagens e cuja comunicação é muito mais visual e quando pensamos nas práticas pedagógicas dos professores percebemos que em toda a comunicação predominam aspectos visuais; a escola está impregnada de informações e comunicação visual. O aluno com deficiência visual sofre grandes perdas em relação ao acesso ao conhecimento do mundo que o cerca. Faz-se necessário repensar e refletir sobre os recursos didáticos, de mídia, metodologia etc. que possam estar impedindo as pessoas com deficiência visual a acessarem essas informações. Repensar qual o canal que está sendo utilizado, ou seja, que está vinculando tais informações e qual seria o mais adequado, para que ocorra a interação com os diferentes elementos existentes no meio em que vive.

Pensar no ensino da Matemática para os alunos com deficiência visual é ter que pensar em como trazer o conhecimento do mundo que se processe pelos outros sentidos como a audição, o tato, o paladar, trazendo Dessa forma , para ele não ao alcance de seus olhos, mas ao alcance dos seus outros sentidos.

A aquisição do conhecimento e a formação do conceito de Matemática, sofre uma perda significativa quando o professor não utiliza práticas pedagógicas e recursos didáticos que favoreçam a sua aprendizagem. Além disso, o fato de o professor muitas vezes não acreditar no potencial do aluno, por ter uma visão equivocada de sua real capacidade, por ter uma deficiência visual, pode influenciar no tipo de oferta de ensino promovido.

Se falamos que a Matemática está além dos cálculos e números e que ela está permeada em todas as ações da rotina e das atividades do cotidiano do sujeito, como pensar então na situação do deficiente visual que o seu direito de participação da vida lhe está sendo negado, muitas vezes pelos familiares os impedem de realizar tais atividades por medo de que se machuquem; por não saberem que é possível ser realizado por uma pessoa cega; outros por desconhecimento de como devem proceder?

O que se vê são pessoas com deficiência sendo reféns do medo, do despreparo e preconceitos da família e da sociedade. As atividades que são comuns, cheias de significados deixam de ser experienciadas por elas, o que vemos, muitas vezes são crianças cegas que não

possuem conhecimentos básicos pela falta do acesso e da oportunidade de aprendizagem. E como ensinar a Matemática para tais crianças?

A escola deve atuar por meio de um trabalho em conjunto com os familiares e a equipe escolar, pois não basta somente o professor neste processo. É necessária a participação de todos da escola, pois os diferentes ambientes pelos quais esse aluno passa está cheio de informações, o que requer uma equipe esclarecida de como tornar tais informações acessíveis para que ele possa adquirir sua autonomia desde a locomoção independente pela escola (uma forma de conhecimento matemático, através da topologia onde o deslocamento para diferentes ambientes faz parte do conhecimento matemático como posição dos objetos deslocamentos etc.).

O documento Formação Continuada a Distância de Professores para o Atendimento Educacional Especializado -em Deficiência Visual (BRASIL, 2007, p. 26) ressalta que “[...] A predominância de recursos didáticos eminentemente visuais ocasiona uma visão fragmentada da realidade e desvia o foco de interesse e de motivação dos alunos cegos e com baixa visão”.

Esse documento traz uma reflexão acerca da metodologia de ensino e dos recursos didáticos que devem ser desenvolvidos pelos docentes no processo de ensino para alunos com deficiência visual. Assim sendo, os docentes devem buscar recursos didáticos que propiciem a interação e a participação do aluno para além do seu campo visual, mas tátil, por exemplo, de forma que o docente possa explorar os demais sentidos do aluno com deficiência visual, desenvolvendo suas potencialidades. Isso reforça a necessidade de ter uma atenção especial em relação aos recursos didáticos utilizados pelos professores, a fim de refletir sobre o que precisa ser melhorado em suas práticas pedagógicas, para que os alunos com deficiência visual se apropriem desse conhecimento, na dimensão que a mesma possui para a formação de um sujeito transformador.

Dessa forma, seria relevante apresentar e discutir a importância que tem o Soroban na formação dos conceitos na área da Matemática. Segundo a Comissão Brasileira de Estudos e Pesquisa do Soroban (BRASIL, 2012), foi o professor Doutor Amilton Garai da Silva ex-Presidente da Associação Brasileira de Educadores de Deficientes Visuais - ABEDEV, que criou a referida comissão no âmbito do Ministério da Educação (MEC) e vinculada à Secretaria de Educação Especial. Esta comissão tinha como proposta a ressignificação do ensino da Matemática para os alunos com deficiência visual. Ela foi criada, pois o MEC regulamentou o uso do Soroban por meio da Portaria n.º. 657, de 07 de março de 2002, como instrumento facilitador no processo de inclusão de alunos com deficiência visual nas escolas regulares, bem como, instrumento de desenvolvimento socioeducativo de pessoas com deficiência visual.

O Soroban é um instrumento de cálculo criado pelos chineses e que é muito utilizado pelos japoneses. O Soroban Chinês chegou no Japão por intermédio de Kambei Moori, em 1622 e em 1908 foi trazido por eles quando imigraram para o Brasil. Nessa época, o Soroban utilizado era na versão mais antiga.

De acordo com Fernandes (2016), o Japão foi o país que mais contribuiu para a evolução e divulgação do Soroban em outros países e, principalmente, no Brasil. Apontou também a autora que o professor Fukutaro Kato foi o principal responsável pela divulgação do Soroban em nosso País, pois aqui espalhou as técnicas e estratégias de funcionamento desse instrumento de cálculo.

Quando o professor Joaquim Lima de Moraes teve o primeiro contato com o Soroban, percebeu como aquele instrumento poderia ser útil no ensino da Matemática para pessoas com deficiência visual, por ser um instrumento que possibilita a manipulação propicia a compreensão dos processos matemáticos. O professor passou a estudar, com a ajuda de dois japoneses imigrantes para adaptar o seu uso aos deficientes visuais. O professor Moraes era cego e trabalhava com alunos deficientes visuais, tinha muita facilidade e gosto pelo ensino da Matemática, sendo assim se empenhou para que conseguissem resolver o problema que se apresentava em relação a manipulação do Soroban.

Conforme Resende (2007), Joaquim Lima de Moraes, criador do Soroban Adaptado para Cegos e administrador da Oficina Protegida de Trabalho para Cegos da antiga Fundação para o Livro do Cego no Brasil, hoje Fundação Dorina Nowill, tinha curso ginásial incompleto (ou seja, o equivalente ao Ensino Fundamental II de hoje), interrompido por uma alta miopia progressiva. Sempre teve predileção por Matemática e podia calcular a lápis, com máquina e régua de cálculo.

Em 1959, o professor introduziu como tecnologia assistiva o Soroban adaptado na Educação da pessoa com deficiência visual. Segundo Azevedo (2002), essa adaptação foi feita simplesmente com a colocação de um tecido emborrachado sob as contas para que elas não se movimentassem com rapidez e pontos em relevo na região intermediária, separando as classes numéricas.

O Soroban é um instrumento de cálculo manual e retangular, composto pela parte externa, denominada moldura. Possui uma régua numérica, que o divide em duas partes, superior e inferior, transpassada por eixos ou hastes, onde se prendem as contas. Geralmente possui 21 eixos, divididos pela régua, com traços verticais e pontos em relevo representando as ordens e classes, unidade, dezena e centena. Em cada eixo, há cinco contas. Na parte superior e mais estreita, há uma conta, com valor cinco, e na parte inferior, a mais larga, quatro contas,

cada uma representa o valor um. Os números são registrados quando as contas, tanto superiores quanto inferiores, estão próximas à régua.

Figura 3 Soroban



Fonte: *Google images*

Mesmo tendo bastante resistência no início por introduzir um novo método de ensino, o professor Moraes passou a trabalhar com seus alunos e fez um manual em Braille para que o instrumento fosse introduzido no ensino das pessoas com deficiência visual. Devido ao êxito alcançado no ensino da Matemática para alunos com deficiência visual, foi feita uma grande divulgação pelos meios de comunicação, e o professor passou a ser chamado para ensinar o método para outras instituições e expandiu para outros países enviando um Soroban e o manual em Português.

Nas abordagens da História da Educação e nas pesquisas sobre as influências de modelos de outros países, não só referentes à área da Educação, seria importante ter um olhar atento para que não sejamos radicais em sua implantação e também a resistência em se abrir para o novo.

Com relação ao Soroban, é preciso avaliar a importância que ele teve e ainda tem no ensino da Matemática para os alunos com deficiência visual. O Soroban é, sem dúvida, um excelente recurso principalmente pela sua usabilidade no momento de ser transportado e ser utilizado em qualquer lugar. Inclusive nas provas de concurso não há qualquer impedimento para que seja usado, uma vez que se faz uso do raciocínio mental.

São inegáveis as contribuições de Moraes (RESENDE, 2007) na formação dos conceitos de Matemática por meio da introdução do Soroban. No entanto, ainda se tem muito a avançar nos estudos e nas práticas pedagógicas. É possível refletir, por exemplo, sobre o fato de não ter sido modificado também o sistema de contagem para o sistema brasileiro quanto à base. Isso porque o Japão utiliza a base de valor 5 e o Brasil a base de valor 1, no sistema decimal. Se fosse utilizado o que é próprio do sistema brasileiro na disposição das contas, fazendo valer cada conta como o valor de 1, não provocaria tanta resistência no uso, como aconteceu e ainda acontece na aceitação do método pelos professores do ensino regular. Isso

porque não se trata de introduzir apenas o método em si como recurso, mas de introduzir também um outro sistema de base na representação no Soroban.

É muito comum, ao se trabalhar com o Soroban, que tanto pessoas com ou sem deficiência visual, ao realizarem a conta, esqueçam ou se distraiam em relação à parte superior da régua, não percebendo o registro do valor 5 da conta próximo da régua. Com a eliminação da parte superior do Soroban, existindo apenas a parte inferior e nove contas em cada eixo, haverá mais agilidade na movimentação das contas, mesmo com um número maior de contas, no eixo, visto que a pessoa não precisaria mais se preocupar com a movimentação da parte superior, que seria eliminada.

Conforme MEC (2018),

[...] a Matemática não se restringe apenas à quantificação de fenômenos determinísticos - contagem, medição de objetos, grandezas - e das técnicas de cálculo com os números e com as grandezas, pois também estuda a incerteza proveniente de fenômenos de caráter aleatório. A Matemática cria sistemas abstratos, que organizam e inter-relacionam fenômenos do espaço, do movimento, das formas e dos números, associados ou não a fenômenos do mundo físico (MEC, 2018, p. 265).

Conforme Costa, Gil, Elias (2020), a Matemática, de maneira geral, é considerada uma das disciplinas de maior dificuldade de aprendizagem pelos alunos, devido à abstração de conceitos envolvidos, estando relacionada a um alto índice de evasão e de repetência escolar (BRASIL, 2010; Carmo; Prado, 2004). No Brasil, os números mostram que essa realidade pode ser ainda pior, já que 84,5% dos alunos na faixa etária dos dez anos de idade (quinto ano do Ensino Fundamental) não tinham atingido o aprendizado adequado para esta disciplina, segundo o Sistema de Avaliação da Educação Básica (BRASIL, 2018).

As experimentações e vivências do aluno são compreendidas como essenciais para a formação do conhecimento e não só para os alunos com deficiência, mas para todos os educandos, pois valoriza-se e entende-se que a formação de conceitos está intrinsecamente ligada às sensações e percepções do mundo e à exploração de tudo que os cerca. O mesmo entendimento tem o MEC ao dizer que: “[...] Apesar de a Matemática ser, por excelência, uma ciência hipotético-dedutiva, porque suas demonstrações se apoiam sobre um sistema de axiomas e postulados, é de fundamental importância também considerar o papel heurístico das experimentações na aprendizagem da Matemática”.

[...] Essa área, por meio da articulação de seus diversos campos - Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade -, precisa garantir que os alunos relacionem observações empíricas do mundo real a representações (tabelas, figuras e esquemas) e associem essas representações a uma atividade

Matemática (conceitos e propriedades), fazendo induções e conjecturas (MEC, 2018, p. 265).

De acordo com Barbosa et al. (2020), existem inúmeras propostas que priorizam o potencial e uso de outros sentidos para a construção do conhecimento, e que favorecem o aprendizado e o interesse tanto de alunos sem deficiência visual, quanto aqueles com deficiência, a exemplo do uso de materiais concretos, que permeiam atividades de Matemática em diversos conteúdos, como a geometria, construções gráficas e funções, e podem estimular o tato dos alunos, ampliando sua percepção e abstração, além de incluir alunos, independente da sua condição visual. Para o autor, o conteúdo sistematizado pode contribuir com a difusão do conhecimento, favorecendo um ensino de Matemática mais igualitário aos deficientes visuais.

Pesquisas como as de Kúss (2016), Araujo (2020), Sampaio (2021) apontam para a importância de o professor do ensino regular conhecer e saber utilizar o Soroban, assim como as características do código Braille e as ferramentas tecnológicas utilizadas pelos alunos com deficiência visual.

Nos estudos de Mamcasz-Viginheski, Alvaristo, Shimazaki (2022), as professoras especialistas, participantes da pesquisa apontam, igualmente, a necessidade do conhecimento do código Braille, visto que há algumas diferenças nos registros de conceitos matemáticos escritos a tinta e em Braille. As frações possuem uma representação diferente da representação à tinta. Na escrita a tinta, as frações são representadas por meio de um traço; o numerador da fração é registrado na parte superior ao traço e o denominador na parte inferior. A representação em Braille se escreve linear, ou seja, a fração é representada na mesma linha. Registra-se o numerador, em seguida o símbolo para fração, depois o denominador. Outros conceitos matemáticos também são representados por notações não lineares, por exemplo, as potências. Essa diferenciação no registro ocorre no uso de *softwares* e os leitores de tela específicos para os estudantes com deficiência visual.

Em relação às orientações dos professores do AEE, os autores indicaram que os professores não conhecem o Braille, o que dificulta bastante o processo de inclusão dos alunos cegos (MAMCASZ-VIGINHESKI, ALVARISTO, SHIMAZAKI, 2022).

Podemos compreender as muitas dificuldades que enfrentam os professores no ensino para alunos com deficiência visual, devido às especificidades de tal público. Costa, Gil, Elias (2020), a respeito do ensino de habilidades matemáticas, analisam recursos empregados em sala de aula regular para o ensino de alunos com ou sem deficiência visual e com o propósito de facilitar o ensino da Matemática para crianças cegas. Sugerem diversas estratégias para a

alfabetização Matemática e o ensino das operações básicas, entre elas o Soroban, o Geoplano e o código Nemeth. Esse código possibilita aos alunos cegos ler o texto matemático anteriormente inacessível, da mesma maneira com que se faz a leitura do código Braille e é amplamente utilizado em muitas partes do mundo para ensinar Matemática para crianças cegas (MANI et al., 2005).

De modo geral, os estudos que versam sobre as dificuldades dos alunos relatam tal dificuldade quanto aos conteúdos que são apresentados em forma de gráficos, tabelas, desenhos, etc. em que não são utilizados materiais de acessibilidade.

Nos estudos de Amaral, Dickman e Ferreira (2009), as maiores dificuldades de aprendizagem encontradas pelos estudantes cegos se referem à visualização e interpretação de tabelas, gráficos, desenhos e esquemas variados, assim como na pesquisa de Lins e Alchieri (2016).

Barbosa et al. (2020) relatam que tal dificuldade também foi constatada em seus estudos. Ao investigarem a aprendizagem em sala de aula, verificaram que a maioria dos alunos (65%) comentou que, quando os professores utilizam desenhos, figuras ou gráficos na lousa e não apresentam nenhum material em alto relevo, nem descrevem o que está sendo colocado, geralmente tentam imaginar o que está sendo apresentado para os demais, demonstrando desejo de compreender e, conseqüentemente, de atingir aquele conhecimento. Agem como uma ponte que tenta trazer a realidade dos videntes. Entretanto, tal estratégia é frágil, por não permitir um controle por parte dos professores em relação ao que o aluno está imaginando, podendo ocorrer um equívoco na aprendizagem. Devido a tal situação é que a utilização de recursos adaptados e diferentes materiais são fundamentais para a construção do conhecimento dos alunos cegos, não só em relação a disciplina de Matemática, mas de todas as outras disciplinas.

A informática é um recurso importantíssimo a ser explorado pelos alunos com deficiência visual, sendo mais um recurso a possibilitar o desenvolvimento da programação escolar, no conteúdo escolar, viabilizando melhor desempenho visual na leitura de livros e dicionários disponibilizados na Internet (FERRONI; GASPARETO, 2012).

A introdução da informática, principalmente os computadores e a Internet, tem sido uma realidade cada vez mais frequente no ensino regular. Santos (2012); Kúss (2016); Barbosa et al. (2020) ressaltam que essas tecnologias facilitam a inclusão do aluno com deficiência visual na escola regular, mas desde que esteja corretamente adaptada para o usuário. Embora a tecnologia se apresente como um dos recursos que possibilitam o acesso aos conteúdos, os estudos apresentados anteriormente, Amaral, Ferreira e Dickman (2009); Barbosa et al. (2020), constataam a falta de computadores e tecnologia específica para deficientes visuais nas escolas.

A tecnologia também pode ser uma aliada na realização de tarefas em casa. Para Rodrigues (2010), torna-se evidente a diferença no processo de inclusão dos alunos que fazem o uso da tecnologia e os alunos que não têm acesso a ela. Os que possuem acesso se sentem mais incluídos no ensino regular, nas atividades escolares.

Os leitores de tela são programas que utilizam recursos de síntese de voz para interagir com o usuário e ler o que está na tela. Para este recurso é necessário também ter caixas de som ou fones de ouvido para receber as informações do computador. Alguns exemplos de programas de computadores para deficientes visuais: JAWS: Leitor de tela pago para Windows. NVDA: Leitor de tela gratuito para Windows. Virtual Vision: Leitor de tela pago para Windows. Orca5: Leitor de tela gratuito para Linux. VoiceOver: Leitor de tela para IOS que acompanha os dispositivos da Apple. DOSVOX: Interface Especializada.

Esses programas propiciam o acesso às informações de textos, livros e todo o tipo de informação quando são disponibilizados pela internet ou digitalizados para a aula, e o aluno, dessa forma, pode ter uma autonomia nos acessos aos conteúdos, entretanto, uma das dificuldades é conseguir profissionais que saibam instalar os programas de forma compatível para o seu uso, bem como pessoas capacitadas para ensinar os comandos para os alunos. Além disso, no sistema DOSVOX existe o programa Braille Vox que possibilita os usuários, ou professores, escreverem utilizando o sistema Braille para produzir texto em Braille, por meio de uma impressora conectada com o computador. É possível imprimir também formas geométricas.

O DOSVOX é um sistema para computadores que se comunica com o usuário por intermédio de síntese de voz. Criado pelo núcleo de computação eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), esse programa possui jogos didáticos e lúdicos, ampliador de tela para pessoas com baixa visão, programas sonoros para acesso à Internet, como correio eletrônico, leitor de tela e janelas para Windows. A Máquina Fusora é outro equipamento que pode ser utilizado por pessoas cegas, pois transforma imagens impressas ou desenhadas em relevos para auxiliar o ensino das figuras, formas, mapas e gráficos.

Destaca a BNCC (2017), referente ao ensino da Matemática

[...] que o uso de tecnologias possibilita aos estudantes aprofundar sua participação ativa nesse processo de resolução de problemas. São alternativas de experiências variadas e facilitadoras de aprendizagens que reforçam a capacidade de raciocinar logicamente, formular e testar conjecturas, avaliar a validade de raciocínios e construir argumentações (BNCC, 2017, p. 527).

Ainda segundo a BNCC (2017), para o desenvolvimento de habilidades relativas à

Estatística, os estudantes têm oportunidades não apenas de interpretar estatísticas divulgadas pela mídia, mas, sobretudo, de planejar e executar pesquisa amostral, interpretando as medidas de tendência central, e de comunicar os resultados obtidos por meio de relatórios, incluindo representações gráficas adequadas. Neste sentido, é que podemos refletir a importância de uma Educação Inclusiva que possibilite a utilização de diferentes recursos que possibilite ao educando cego a sua autonomia e habilidade da leitura de gráficos, de uma forma acessível, para que consiga atuar e participar ativamente nas atividades propostas pelo professor.

Os pesquisadores Alvaristo et al. (2020) discorrem a respeito de um material didático denominado Gráfico em Pizza Adaptado, utilizado junto a estudantes cegos. É um recurso feito com materiais adaptados que disponibiliza as informações em alto relevo e a descrição em Braille, possibilitando o acesso às informações através do tato.

Segundo os autores, o uso do Gráfico em Pizza Adaptado promoveu [...] a autonomia para as estudantes construírem gráficos em setores e permitiu o manuseio com facilidade do material, assim como possibilitou a identificação das peças por meio da percepção tátil; trouxe, ainda, contribuições para o ensino inclusivo de Matemática, a permitir a participação dos estudantes com deficiência visual no processo de ensino e aprendizagem, promovendo a apropriação dos conhecimentos matemáticos (ALVARISTO et al., 2020, p. 119).

As pesquisadoras Mamcasz-Viginheski et al. (2019) apresentaram alguns jogos adaptados como ação pedagógica para a alfabetização Matemática de estudantes cegos e com baixa visão tais como: blocos lógicos adaptados; almofadinhas lógicas a utilizar-se de atributos para o desenvolvimento: texturas (seis tipos diferentes de tecido), tamanhos (pequeno, médio e grande), presença e ausência de elementos como botões e franjas. Outros jogos propostos no estudo foram o quebra-cabeça das quatro cores com texturas; jogos dos critérios confeccionados em material EVA e texturas, dentre outros jogos adaptados. A partir desses estudos, foi possível comprovar a eficácia que esses materiais adaptados possuem para a formação dos conceitos matemáticos junto a crianças cegas.

Outro estudo realizado pelas pesquisadoras Mamcasz-Viginheski et al. (2014) propuseram, no ensino de Matemática a estudantes cegos, o uso do sistema Braille, de adaptações por meio de descrição, adaptações em relevo, adaptações com texturas, barbantes e EVA; adaptações em Braille; adaptações em *thermoform*. Por meio destas adaptações, foi possível promover o acesso dos alunos ao conhecimento e a participação ativa nas atividades de Matemática, aliados a mediação do professor no ensino.

Nas adaptações realizadas pelas professoras especialistas, percebe-se o uso de materiais simples, de baixo custo, que possibilitam ao estudante cego o acesso ao conteúdo ensinado

através de outros canais não visuais. É importante que o material produzido não tenha um custo elevado para facilitar a disponibilidade e utilização desses materiais, juntamente com a consciência da necessidade de se garantir este direito ao aluno realizando tais adaptações.

Assim, ao ensinar conteúdos de Matemática ou quaisquer outros do currículo escolar à educandos cegos, é importante que os professores utilizem outras formas de acesso às informações para que possam dar a estes alunos o direito do acesso ao conhecimento, repensando a sua prática pedagógica, a perceber que os discentes utilizam dos meios táteis, auditivos ou outros que favoreçam sua aprendizagem. Para Baptista (2011), as ações pedagógicas e as formas de percepção sobre como aplicá-las a estudantes com deficiência são apenas o começo para uma Educação Inclusiva. Sendo assim, se faz necessário nos determos e empenharmos esforços especiais quanto ao seu ensino a deficientes visuais. A adaptação ou desenvolvimento de materiais adequados tem o objetivo de garantir equidade entre os estudantes.

Barbosa et al. (2020) avaliaram os recursos utilizados nas propostas de atividades para alunos com deficiência visual no ensino de Matemática, identificando 138 trabalhos, sendo 46% considerados eficientes; 30% satisfatórios; 4% necessitam de melhorias; e 1% ineficientes. Quanto aos conteúdos alvos de adaptação, a Geometria e Aritmética foram as que mais apareceram.

Existe ainda a reflexão acerca das necessidades de ensino relacionadas à observação do espaço físico, formas e volumes, o uso da experimentação e ferramentas próprias de aprendizado, que muitas vezes não são inclusivas, embora a BNCC especifique, em seus textos, competências e habilidades que devem ser estimuladas em todos os estudantes.

Essas peculiaridades próprias do ensino-aprendizagem de Matemática devem ser pensadas para o ensino de deficientes visuais, de modo a aumentar a efetividade do ensino e viabilizar nos espaços escolares o direito ao atendimentos em suas especificidades.

De acordo com Pezarini (2021), com o pensamento deste pesquisador:

[...] O ambiente do educar e do ensinar, seja ele formal ou informal deve estar atento quanto a diversidade e a heterogeneidade dos indivíduos em processo de formação, as potencialidades que cada ser apresenta deve ser considerada uma vez que o tempo de assimilação e de construção do conhecimento de cada um é singular, logo a postura do condutor deste processo, o docente, não deve ser a de ensinante, nem de treinador, mas sim, a de estar junto aos alunos de modo a trabalhar em conjunto para que o ensinar e o educar sejam ações vivas e estimulantes” (PEZARINI, 2021, p. 13).

Nesse sentido, o processo de inclusão dos alunos com deficiência visual só poderá alcançar o que se espera se houver um compromisso de todos em respeitar os seus direitos de

estar, permanecer e aprender tudo o que se deseja. Percebendo as relações com a diferença como oportunidade de crescimento como pessoa humana na complexidade destas relações.

6 ASPECTOS METODOLÓGICOS

6.1 Objetivo geral

Analisar as pesquisas que abordem o tema da acessibilidade em relação às metodologias e recursos didáticos, utilizados no ensino da Matemática para os alunos com deficiência visual, na Educação Básica.

6.2 Objetivos específicos

- Identificar e caracterizar as ações pedagógicas desenvolvidas no atendimento de alunos com deficiências visual, conforme as pesquisas da área.
- Promover reflexões acerca das dificuldades, apontadas pelas pesquisas, dos alunos com deficiência visual para o aprendizado da Matemática.

6.3 Metodologia

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica, com abordagem qualitativa e quantitativa. A pesquisa quantitativa é um método numérico de coleta de dados, enquanto a pesquisa qualitativa é uma abordagem não numérica para a referida coleta, em que o pesquisador não pode mensurar apenas com números e dados obtidos por meio de um questionário, mas se aprofunda na descrição de como esses dados influenciam os resultados almejados. O que se percebe, então, é que esta pesquisa vai utilizar as duas abordagens.

Ao propor este trabalho de pesquisa, buscamos analisar se existe e como estaria a acessibilidade no ensino da Matemática para os alunos com deficiência visual, cujo foco estaria no método e nos recursos didáticos utilizados pelos professores na Educação Básica, em contexto de sala de aula.

Segundo Dorsa (2020), ao propiciar encontro de pesquisas com similaridades, assim como análise da metodologia utilizada, a revisão oportuniza aos pesquisadores a elaboração de textos a partir de uma perspectiva histórica sobre determinado tema, tanto em nível nacional quanto internacional, dependendo da abrangência, exigindo assim expertise como condição básica para o crescimento de pesquisas sobre a área de estudo.

Para o desenvolvimento do trabalho foram utilizadas as seguintes bases de dados: Oasis, SciELO e BDTD, exploradas por meio dos descritores: recursos didáticos manipulativos;

deficiência visual; acessibilidade no ensino da Matemática. Para exclusão foram adotados como critérios: trabalhos duplicados, trabalhos em que não foi possível leitura na íntegra e trabalhos que fugiam à temática proposta.

Pelos trabalhos encontrados foram analisadas as práticas pedagógicas dos professores e os recursos didáticos utilizados por eles neste contexto.

A partir dos dados obtidos por meio da revisão bibliográfica procurou-se averiguar a questão do acesso aos conceitos matemáticos por alunos com deficiência visual na Educação Básica. Ademais, este estudo visou contribuir por meio destas reflexões para práticas pedagógicas inclusivas.

7 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este capítulo apresenta os resultados obtidos no estudo. Nas buscas feitas nas bases de dados explicitadas no capítulo anterior, foram considerados, inicialmente, o título e o resumo dos trabalhos, conforme o Quadro 1, a seguir..

Quadro 1 Resultados das buscas nas bases de dados BDTD, SciELO, CAPES e OASIS segundo os três descritores selecionados

Estratégia de busca (descritores e operador booleano AND)	Quantidade de resultados encontrados			
	BDTD	SciELO	Oasis	Total
1 Acessibilidade and Matemática	01	03	07	11
2 Deficiência visual and Matemática	24	09	43	76
Total	25	12	50	87

Fonte: Dados da pesquisa

A pesquisa bibliográfica apontou a existência de 13 artigos, 22 dissertações e 5 teses, totalizando 40 trabalhos. Destes, foram excluídos 8 artigos, 10 dissertações e 2 teses após a leitura dos textos. Como critério de exclusão foi levado em consideração trabalhos que não abordassem a temática proposta, que tangenciassem a temática, que não trouxessem o recorte etário proposto neste trabalho, bibliografia que não fosse da área educacional e bibliografia repetida, resultando em 20 materiais para análise.

Ao iniciar as leituras dos trabalhos, constatamos que as pesquisas realizadas no período de 2010 a 2021 não foram pesquisas de observações no contexto de sala do ensino regular deste público. A maioria das pesquisas encontradas foram de intervenção

Quadro 2 – Materiais utilizados neste estudo e suas classificações.

Autor	Tipo de Texto Científico	Público	Regime Escolar	Ano Escolar	Conteúdo Matemático	Materiais	Tipo de Trabalho Realizado	Local	Tipo de Atendimento
BARROQUEIRO, C H.; BARROQUEIRO, M E. S.; Dias, R A	Artigo	Alunos do 2º e 4º ano com e sem deficiência visual.	Público	2º e 4º ano	Operações matemáticas básicas - construção e resolução de problemas.	Dados didáticos com numeração em alto relevo e em Braille e dois dados didáticos com guizo.	Intervenção	Sala de aula.	Professor regular (pedagogos) e AEE.
BERNARDO, F G	Artigo	Um aluno com baixa visão e duas alunas cegas	Público	3º ano do ensino médio	Geometria e álgebra.	Multiplano e Sólidos geométricos	Relato de experiência dos alunos	Sala de aula e sala do AEE	AEE.
FELIPE, N A; SILVA, S C R; BASNIAK, M I.	Artigo	Um aluno com baixa visão e uma aluna cega.	Público	7º e 8º ano	Números Inteiros	Soroban dos Inteiros, Máquina Braille, material impresso em Braille, lápis e borracha, impressão ampliada em fonte Arial 14.	Pesquisa-Intervenção - alunos	Sala do AEE.	AEE.

COSTA, A B; GIL, M S C A; ELIAS, N C.	Artigo.	Dois alunos cegos e um aluno com baixa visão.	Público	8º ano e 3º E.M.	Frações unitárias e não unitárias.	Escala Cuisenaire, brinquedo Monta Fácil, bolinhas de isopor, bolinhas de pingue-pongue, bolinhas de vidro, brinquedo Monta Fácil encaixado, massa de modelar e o Círculo de Frações Adaptado.	Intervenção - Alunos	Fora da sala de aula de ensino regular (Instituição).	AEE.
MAMCASZ-VIGINHESKI, L V; SHIMAZAKI, E. M.; SILVA, S C R; PACHECO, E. R.	Artigo	Uma estudante cega.	Instituição Não Governamental	2º E.M.	Geometria Plana e Álgebra (cálculo de área)	Figuras geométricas, Embalagens, Material dourado, Placas retangulares e quadrangulares graduadas, Figuras geométricas em	Intervenção - Aluna		AEE

						relevo, Instrumentos de medidas não convencionais e convencionais, Placas retangulares e quadrangulares não graduadas.			
BRANDÃO, J. C.	Tese	5 alunos cegos congênitos, sendo 3 alunos do ensino Fundamental II e 2 alunos do Ensino Médio.	Público	7º, 8º e 9º anos; 2º E.M.	Aprendizagem dos conceitos geométricos de triângulos, quadriláteros e simetria.	O corpo do discente, bengala, figuras planas em papel 40kg, material dourado, tangram e E.V.A.	Intervenção.	Centro de atendimento especializado (CAP) e domicílio dos discentes.	CAP.
LOPES, A. M. de A.	Tese	Alunos do E.M de modo geral, incluindo alunos com baixa visão.	Público	1º e 2º ano	Função	Recursos digitais.	Observação e intervenção.	Sala de Aula.	Professor titular.
MENDES, J. F.	Dissertação	Educação Infantil	Público	Infantil II	Noções básicas de Matemática trabalhadas na Educação Infantil através das PEVI	Pia, sabonete, torneira, toalheiro, lixo,	Observação e intervenção.	Instituto dos Cegos.	AEE em uma sala de Educação Infantil.

					(Práticas Educacionais para Vida Independente)	esponja, calça, garfo e colher, camiseta, shampoo, alimentos e o próprio corpo da criança.			
PALMEIRA, C. A.	Dissertação	Ensino Médio	Público	3º E.M.	Formulação e resolução de problemas, equação, probabilidade, razões trigonométricas, círculo trigonométrico, leis dos senos e cossenos e sólidos geométricos.	Multicurso: Matemática, multiplano, geoplano e materiais com escrita em Braille.	Intervenção.	Sala de Aula.	Ensino Regular
PRADO, R. B. de S.	Dissertação	Educação Infantil, Fundamental I e II e Ensino Médio		Educação Infantil, 2º, 4º, 5º e 8º; 1º e 2º E.M.	Os conteúdos matemáticos trabalhados foram referentes aos anos do Ensino Fundamental.	Dominó Adaptado, Jogos de formas e números, Cella Braille gigante, Sucatas com numerais em alto relevo, sucata com	Intervenção.	Centro de Apoio Pedagógico (CAP)	AEE.

						numerais emborrachados, livro sensorial, caderno de pré-leitura em Braille, calculadora sonora, relógios adaptados, caixa de contagem, livros de matemática em Braille, mural de numerais, mural de alfabetização, reglete e punção, soroban, calculadora com dosvox			
SILVA, João Paulo Ferreira da	Dissertação	3 alunos cegos e 1 com baixa visão, sendo três alunos do 3º E.M e um aluno do 1º E.M.	Público.	1º e 3º anos do Ensino Médio.	2ª Lei de Newton e força de atrito.	Texto de apoio em Braille, calculadora sonora, Soroban, maquete tátil e um carrinho de madeira com vetores.	Intervenção.	Sala de recursos.	AEE.

ALVES, E. L.	Tese	Observação com estudantes do E.M. e intervenção com seis estudantes cegos também do E.M.	Público.	1º, 2º e 3º Ensino Médio.	Razões trigonométricas.	Teste de Associação Livre de Palavras (TALP), Materiais adaptados em alto relevo e Braille.	Observação e Intervenção	Fora de sala de aula.	AEE.
BRIM, J. de F. H.	Dissertação	24 alunos videntes e uma aluna cega do Ensino Médio.	Público.	1º ano do Ensino Médio.	Funções do 2º grau.	Lousa, giz e explanação oral; material adaptado em Braille, adaptação de materiais com cola relevo, adaptações de materiais com materiais concretos.	Estudo de Caso - Observação e Intervenção.	Sala de Aula.	Ensino regular
TAVARES, E. R. B.	Dissertação	Três alunos cegos formados no Ensino Médio.	Público e privado.	Alunos que concluíram o 3º Ensino Médio.	Conteúdo do Ensino Regular na matéria de matemática.	Adaptação de materiais em Braille, relógio em Braille, Soroban, Dosvox, Cubarítimo e Talkback.	Entrevista semiestruturada	Sala de Aula.	Ensino Regular.
ALVARISTO, E. de F.	Dissertação	Duas alunas do Ensino Fundamental II.	Público.	9º ano.	Tratamento da informação.	Material adaptado em Braille, gráfico em pizza adaptado	Estudo de caso.	Em um centro de Educação Especializada	AEE.

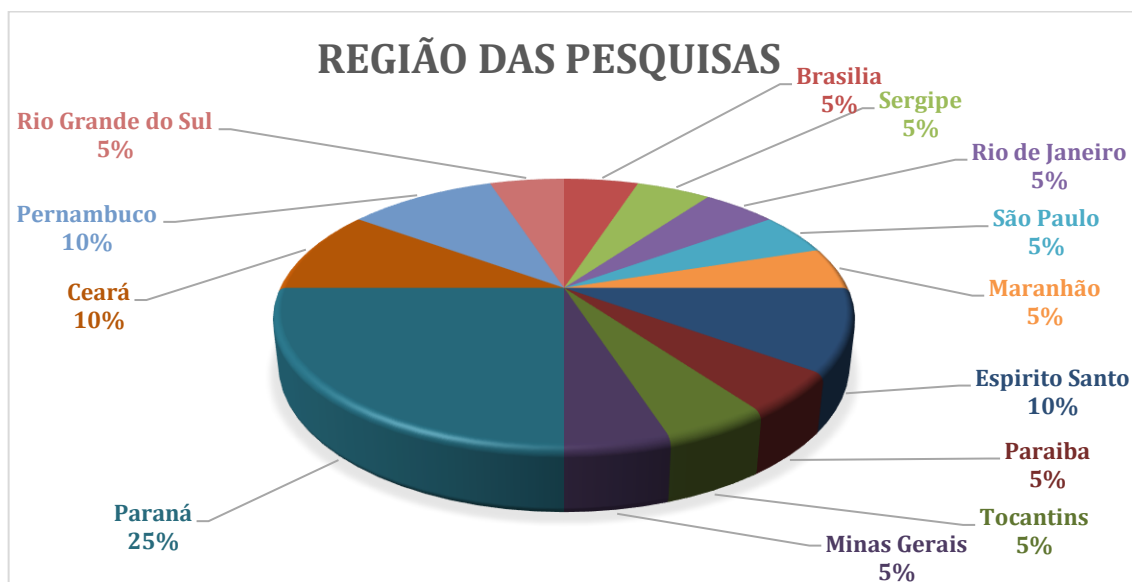
						- utilizando texturas e Soroban.			
SÁ, R. M. B.	Dissertação	Cinco alunos com deficiência visual e cinco alunos videntes com dificuldades de aprendizagem, tendo permanecido na pesquisa seis estudantes, sendo dois cegos e quatro videntes.	Público.	1º e 3º Ensino Médio.	Geometria e matérias gerais do ensino regular da matemática.	Teste de Conhecimento numérico adaptado, Multiplano. Deste estudo nasceu o "Caderno de Orientações pedagógicas a respeito do Multiplano".	Intervenção e descrição.	Sala de recursos.	AEE.
SILVA, J. M. da	Dissertação	Turma de alunos do Fundamental II com um aluno cego	Público	6º ano	Frações	Giz, lousa e explanação oral	Observação.	Sala de aula.	Professor titular.
STEFANELLI, M. F. C.	Dissertação	11 sujeitos com deficiência visual, sendo sete com baixa visão e três cegos.	Público.	Da educação infantil ao ensino médio.	Formas Textura Tamanho Contagem e colagem; ponto, reta, segmento de reta e polígonos	Multiplano, materiais adaptados em Braille, Dosvox, livros em AVD e formato DAISY.	Entrevista, observação e produção e adaptação de materiais.	Sala de Atendimento.	AEE.

						Lã, barbante, gominhas, fitas, lixa, botão, algodão, palito, canudinho, folha emborrachada, cola relevo, folha A4, geoplano, espeto de churrasco, EVA.			
XAVIER, T. M. A. M.	Dissertação	Inicialmente seis alunos com deficiência visual, sendo 4 com baixa visão e 2 cegos, e dois alunos ao final da pesquisa.	Público	2º Ensino Médio	Plano Cartesiano.	Jogo Batalha Naval, Multiplano, Geoplano, EVA, barbante, linhas de baixa relevo, cola de silicone, tabuleiro em MDF, pinos de plástico, papelão, canudos, tinta, fonte ampliada e Braille	Intervenção - Construção do jogo Batalha Naval.	Sala de Atendimento.	AEE.
BRAGA, J.	Dissertação.	Uma estudante do Ensino Fundamental (EJA) com baixa visão e uma	Público	Educação de Jovens e Adultos (EJA)	Matrizes, fração, Razão e Proporção, Equações, Porcentagem,	Conteúdo das apostilas adaptado em Braille, EVA, velcro, números transcritos em	Observação	Sala de Recursos Multifuncionais	AEE.

		estudante do Ensino Médio (EJA) cega.			Teorema de Pitágoras,	Braille, código matemático unificado, o próprio corpo da aluna, Soroban, material com fonte ampliada, material dourado, papel .			
--	--	---------------------------------------	--	--	-----------------------	---	--	--	--

O Gráfico 1 apresenta as regiões brasileiras com base nas pesquisas realizadas

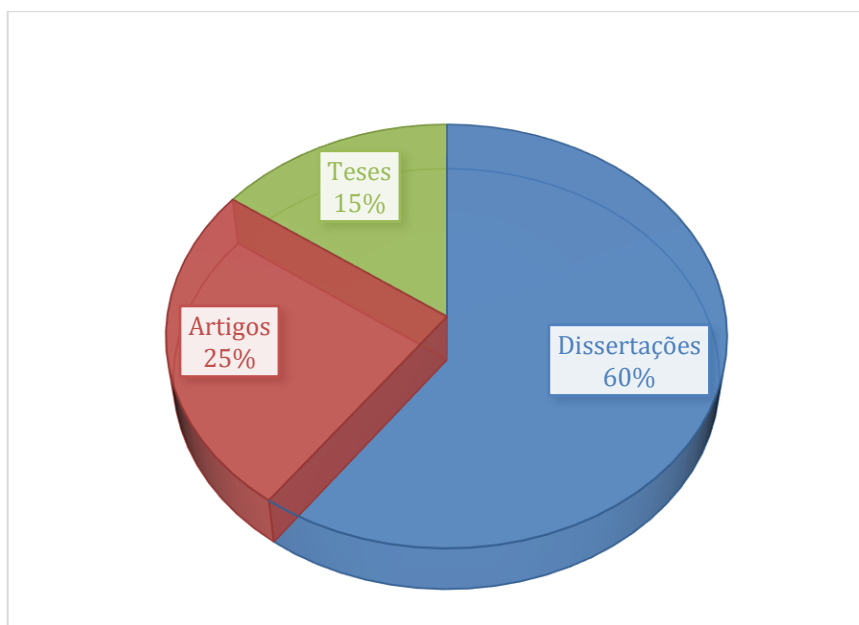
Gráfico 1 - Regiões brasileiras das pesquisas realizadas.



De acordo com os dados, o Gráfico 1 apresenta as regiões brasileiras onde foram realizadas as pesquisas, as regiões com maior incidência fora, o estado do Paraná com 25%, seguido do estado do Ceará, Pernambuco e Espírito Santo com 10%, os demais com 5% foram os estados de: Rio Grande do Sul, Minas Gerais, Tocantins, Paraíba, Maranhão, São Paulo, Rio de Janeiro, Sergipe e Brasília.

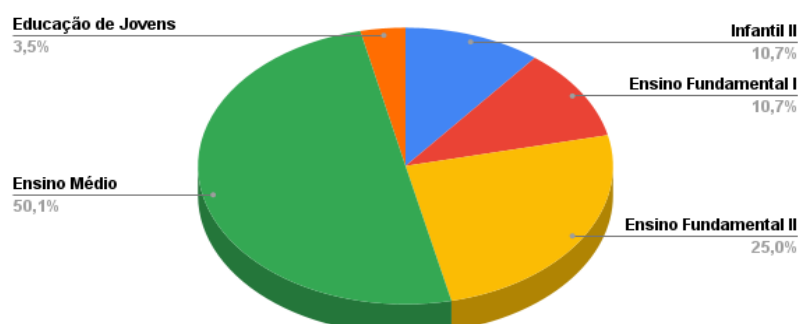
A disposição de pesquisas pelas macrorregiões brasileiras demonstrou incipiência de realização de pesquisas na região norte, aparecendo apenas o estado do Tocantins; já na região nordeste não foram encontradas pesquisas nos estados da Bahia, Rio Grande do Norte, Piauí e Alagoas; na região sudeste foram observadas pesquisas em todos os estados que a compõem; já na região sul foram encontradas pesquisas, com exceção do estado de Santa Catarina. Essa região corresponde ao maior percentual de incidência de pesquisas, tendo uma maior concentração de pesquisas no estado do Paraná.

De acordo com os dados do Gráfico 1, pode-se constatar que há mais pesquisas em determinadas regiões do que em outras. Isso pode significar que, nestes locais, encontra-se uma oferta maior de programas de Pós-Graduação, com linhas e/ou grupos de pesquisas alinhados à temática.

Gráfico 2 - Tipos de trabalhos encontrados.

Foi possível observar que a maioria dos trabalhos acadêmicos encontrados foram de dissertação, correspondendo a 60%, seguido pelos artigos correspondendo, 25% e as teses correspondiam à 15% da produção científica da temática abordada.

Os dados obtidos representam o afinilamento de pesquisas que abordam a temática nos estudos de Doutorado. Devido a isso, o número bem maior de dissertações que foram encontradas. Isso também pode relacionar-se aos programas em que as investigações foram desenvolvidas; programas que oferecem apenas o nível de Mestrado dificultam a continuidade do estudo no nível de Doutorado.

Gráfico 3 Ano escolar das pesquisas

Foi possível observar que a maioria das pesquisas realizadas estão junto a populações do Ensino Médio com 50,1%, seguido do Ensino Fundamental II com 25%. Em terceiro lugar

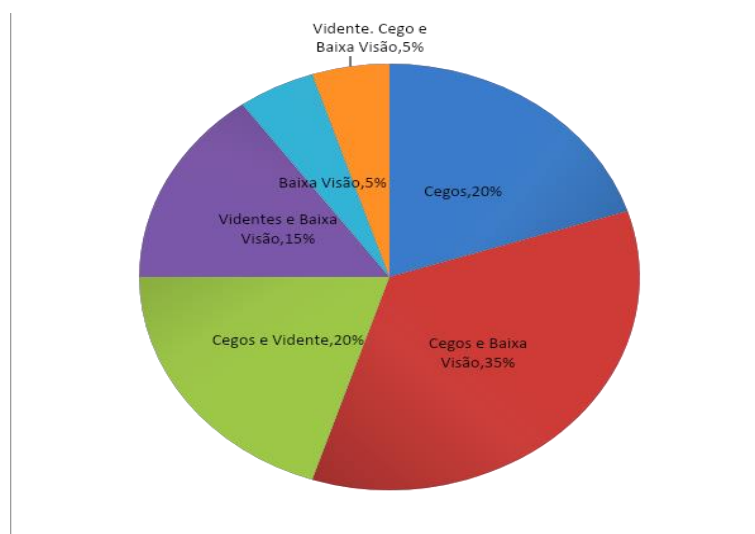
está o Ensino Fundamental I com 10,7%, juntamente com o Infantil II com 10,7%, finalizando a Educação de Jovens e Adultos com 3,5%.

Os dados demonstram um percentual bem maior de pesquisas no Ensino Médio. Sendo assim, podemos refletir em relação a estes dados encontrados. No Ensino Médio, há mais conteúdos, o que pode gerar dificuldades maiores para a atuação docente. Nessa etapa de ensino, temos também uma cobrança muito maior por parte de todos, família, aluno, colegas de sala, escola e sociedade. Talvez esses aspectos sejam influenciadores da concentração de pesquisas nessa etapa.

Outro dado importante é a questão da escassez de pesquisas nos anos iniciais, o que causa certa preocupação, pois sabemos da importância de um ensino de qualidade na mais tenra idade, por propiciar um grande desenvolvimento para esta criança. Quando não se tem mapeados os problemas enfrentados na educação destas crianças, vai-se abrindo lacunas comprometendo a formação deles nas outras etapas da vida escolar, já que os conteúdos vão-se tornando cada vez mais complexos.

Devido a isso, destaca-se a importância de pesquisas nesta etapa do ensino que possam contribuir, favorecendo na formação do professor para uma prática mais inclusiva. Sabemos da importância das pesquisas para modificar situações e para embasar argumentos na criação de políticas educacionais, mediante estudos que apontam a direção, a fim de sanar dificuldades e abrir novos caminhos. Em assim sendo, a escassez de pesquisas nos anos iniciais pode prejudicar o desenvolvimento de estratégias, recursos e a construção de práticas mais coerentes à formação de conceitos pela criança cega.

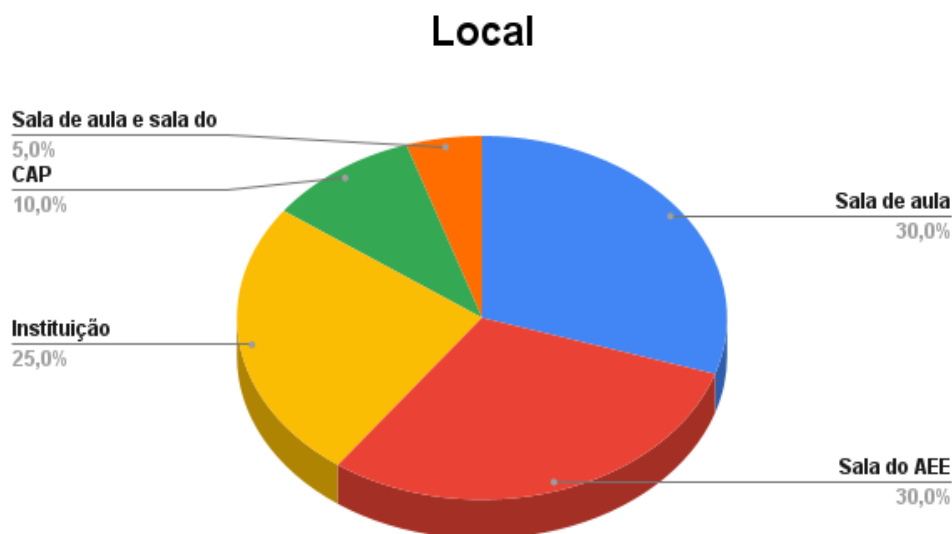
Desta forma, muito já foi comprometido em relação a uma educação de qualidade, já que os anos iniciais não têm sido o foco das pesquisas a fim de saber o que ocorre neste processo do ensino-aprendizagem destes educandos que possa estar impossibilitando ou favorecendo a sua verdadeira inclusão.

Gráfico 4 Público atendido

De acordo com os dados esboçados pelo gráfico, 35% do público atendido eram de alunos cegos e com baixa visão, 20% do público eram apenas alunos cegos, 15% eram videntes e/ou com baixa visão, 5% do público era vidente, cego ou com baixa visão e exclusivamente com baixa visão correspondiam a 5% do público atendido.

Com relação aos resultados apresentados sobre a categoria cegos e videntes e a categoria videntes e baixa visão, trata-se das pesquisas cujo foco estava não só no aluno com deficiência, mas também no aluno sem deficiência visual. Essas pesquisas procuravam avaliar o potencial de alguns recursos, verificando se eles eram inclusivos ou não, e também para verificar se a prática pedagógica do professor era inclusiva.

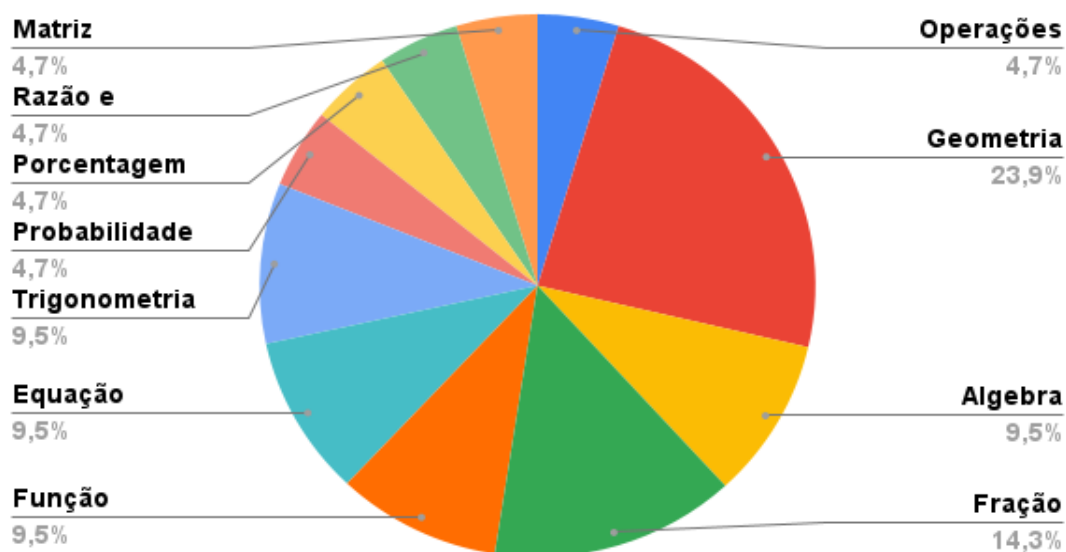
Ao analisar o gráfico, os resultados apontam uma porcentagem maior para os alunos com cegueira do que para os alunos com baixa visão, tais resultados evidenciam o que se aponta nas pesquisas sobre a preocupação dos professores de como ensinar para este público. Tal preocupação se justifica devido ao fato das especificidades do aluno cego, bem como as dificuldades apresentadas pelos professores em trabalhar com este público, já que a sua prática pedagógica está centrada em recursos visuais.

Gráfico 5 Contexto em que a pesquisa foi realizada

Em relação ao contexto em que a pesquisa foi realizada, foi possível observar que a maioria das pesquisas realizadas estavam em contexto de sala de aula ou em sala de AEE com 30% em ambas, seguidas pela realização em contexto de instituição com 25%, em seguida, vêm as pesquisas realizadas em contexto de CAP (Centro de Atendimento Pedagógico) com 10% e o menor índice de pesquisas realizadas foi no contexto de sala de aula em conjunto com sala de AEE, com 5%.

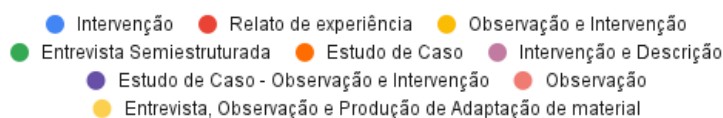
Conforme demonstram as pesquisas, os professores do ensino regular não se veem como professores efetivos dos alunos com deficiência visual, acreditam que o aprendizado desses alunos deve ocorrer nos espaços da sala do AEE e em muitas pesquisas foi observado que nos horários de aula do ensino regular os alunos se dirigem para a sala do atendimento especializado (AEE), a fim de receber as orientações quanto ao conteúdo. Isso demonstra a falta de acessibilidade no ensino da Matemática nas salas de ensino regular, sendo que a legislação determina que o atendimento especializado deve ocorrer no contraturno escolar, cenário este ilustrado pela porcentagem da sala do AEE, correspondendo a cerca de um terço do local de aprendizagem desses indivíduos.

Ainda nesta perspectiva, vale ressaltar que as Instituições atendiam os alunos que frequentavam o ensino regular no contraturno, sendo de caráter não governamental, já o Centro de Atendimento Pedagógico (CAP) também apresenta a mesma dinâmica de atendimentos, entretanto é de caráter público. Tal fato demonstra ainda, a necessidade de complementar a educação regular, uma vez que a dinâmica em sala de aula deixa a desejar no processo de aprendizagem do aluno com deficiência visual.

Gráfico 6 Conteúdos Matemáticos abordados na sala de aula

Com relação aos conteúdos programáticos, observamos a Geometria 23,9% em primeiro lugar, seguida de Fração 14,3%, Álgebra 9,5%, Função 9,5%, bem como a Equação 9,5% e a Trigonometria 9,5%. Em quinto a Matriz 4,7%, a Razão e Proporção 4,7%, e a Porcentagem 4,7%, como também o conteúdo de Probabilidade 4,7%.

O maior índice em Geometria pode estar relacionado ao maior apelo visual que o conteúdo exerce e, por consequência, gerando necessidade maior do docente adaptar o seu ensino.

Gráfico 7 Tipo de pesquisa realizado

Com relação ao tipo de pesquisa realizada se sobressaíram as pesquisas de Intervenção, com 45%, em seguida vêm as de Observação e Intervenção com 15%, na sequência destacam-se as pesquisas do tipo observação com 10%. Relato de experiência, Entrevista

Semiestruturada, Estudo de Caso, Intervenção e Descrição, Estudo de Caso - Observação e Intervenção e Entrevista, Observação e Produção de Adaptação de Material apresentaram porcentagem igual com relação ao tipo de pesquisa, sendo 5% para cada categoria citada anteriormente.

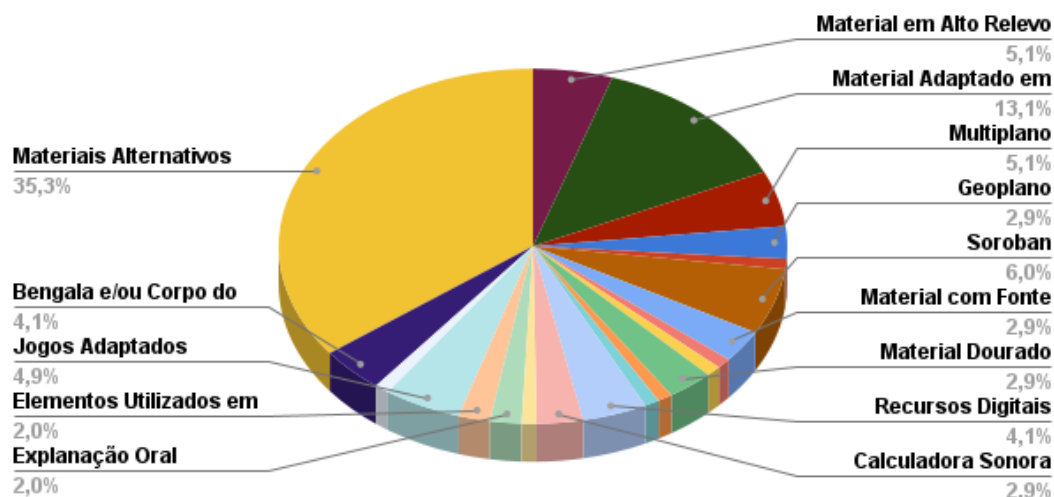
O dado referente ao grande número de pesquisas de intervenção é algo relevante, que vai ao encontro das políticas nacionais de Educação na perspectiva da educação inclusiva, contribuindo para a melhoria na qualidade do ensino deste público, além disso, favorece a formação do professor.

Podemos dizer que em relação ao número de trabalhos realizados de intervenção os mesmos eram realizados com poucos alunos, procurando avaliar alguns recursos didáticos para estes alunos no processo de aprendizagem. Os resultados das pesquisas de intervenção podem balizar ao professor de ensino regular quais as práticas mais inclusivas para o seu processo de inclusão. Indo de encontro a Política Nacional da Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva - PNEEPEI (2008), contribuindo na formação do professor para práticas inclusivas.

Gráfico 8- Materiais utilizados em sala de aula

Materiais Utilizados

Porcentagem



Com relação aos materiais utilizados em sala de aula, destacaram-se com maior porcentagem os Materiais Alternativos, com 35,3% seguidos do Material Adaptado em Braille, com 13,1%; em terceiro lugar encontrou-se o Soroban, com 6%; o Material em Alto Relevô e o Multiplano apresentaram ocorrências iguais em sala de aula com 5,1%, seguidos dos Jogos

Adaptados, com 4,9%; também obtiveram a mesma porcentagem de uso os Recursos Digitais e a Bengala e/ou Corpo do sujeito, com 4,1%. Os materiais menos utilizados registrados nas pesquisas foram o Geoplano, com 2,9%, como também o Material com Fonte ampliada com 2,9%, bem como o Material Dourado com 2,9% e a Calculadora Sonora com 2,9%, seguidos por Elementos Utilizados em Sala de Aula 2,0%, bem como a Explanação Oral também com 2,0%.

Observamos que o Geoplano aparece em sétimo lugar, apesar de a geometria ser o conteúdo mais trabalhado nas pesquisas. Conforme demonstram os estudos realizados, o ensino da geometria é um dos maiores problemas dos professores, pois eles não sabem como trabalhar este conteúdo e, devido a isto, muitos deixam de ensiná-lo. Em função disso, os Materiais Alternativos, sendo aqueles que não foram confeccionados inicialmente com o intuito de serem usados com o público com deficiência visual, mas devido a seus atributos favorecem o trabalho com o deficiente visual, como, por exemplo, bolinhas de isopor, destacam-se no uso em sala de aula.

Já ao observarmos a posição do Braille, como material adaptado, no gráfico, ele se encontra em segundo lugar, o que causa estranheza pois o público-alvo é o deficiente visual. O uso do Braille representa o acesso real às informações do conteúdo, fundamental para a vida do sujeito. Esse resultado pode indicar que os deficientes visuais não estejam acessando conteúdos escritos.

Entretanto, nos dados coletados pelos pesquisadores, por meio das entrevistas e relatos com os professores e alunos, foi possível constatar que as aulas são de explanação oral, quando falamos em exposição oral, significa que o professor utiliza o método tradicional, por terem sido mais pesquisas de intervenção, o pesquisador não estava na sala junto aos alunos, entretanto pode ser identificado que boa parte dos professores utilizavam esta metodologia de aula o que pôde ser constatado, a partir das entrevistas realizadas com os professores e alunos.

Quando se apresenta o recurso da bengala e do corpo do sujeito, podemos dizer que sempre temos que partir do conhecimento do próprio corpo e estabelecer relação dele com os objetos para a formação dos conceitos. Por meio dos gráficos, podemos perceber que os recursos deveriam ser utilizados com mais variedade e diversificação em uma mesma atividade. Conforme apontam as pesquisas, o Braille, os materiais em alto relevo e os jogos adaptados deveriam representar fatias maiores do gráfico.

Dessa forma, os dados indicam que as atividades realizadas com os alunos são desenvolvidas com pouca variedade de recursos, não havendo diversificação de recursos para

uma mesma atividade que possibilite o seu pleno desenvolvimento, objetivando uma efetiva inclusão do estudante com deficiência visual.

Em síntese, nossos dados indicam a necessidade de mais pesquisas de observação nos anos iniciais do ensino básico, tendo em vista o número incipiente de pesquisas nesta etapa do ensino. Precisamos identificar os problemas em relação à prática pedagógica dos professores nesta etapa do ensino, visto que ao identificar as dificuldades dos professores e dos alunos, pode se oferecer cursos de formação continuada oportunizando conhecimentos que vão de encontro com suas reais necessidades.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo este trabalho como objetivo geral analisar as pesquisas que abordassem o tema da acessibilidade em relação às metodologias e recursos didáticos, utilizados no ensino da Matemática para os alunos com deficiência visual, na Educação Básica, de acordo com as pesquisas, percebemos a dificuldade para a formação dos conceitos matemáticos por parte dos alunos com deficiência visual devido, em parte, ao despreparo dos professores que desconhecem os recursos didáticos que possibilitem a construção dos conceitos matemáticos.

Em relação aos objetivos específicos, conforme exposto procuramos identificar e caracterizar as ações pedagógicas desenvolvidas no atendimento de alunos com deficiência visual, conforme as pesquisas da área. Dessa forma, procuramos trazer mais clareza para uma prática mais inclusiva por parte dos professores que atuam com os alunos com deficiência visual. Indo de encontro ao outro objetivo específico de promover reflexões acerca das dificuldades, apontadas pelas pesquisas, dos alunos com deficiência visual para o aprendizado da Matemática.

No processo da formação da identidade do indivíduo, como podemos perceber, é primordial que ele tenha adquirido a consciência da sua importância como sujeito de transformação do espaço que ocupa ou pelos quais passa. Muitas vezes, por não reconhecer a importância do seu papel, seja como pessoa ou profissional, não há consciência para buscar alcançar aquilo que deseja e/ou modificar situações que surgem neste processo. Romper paradigmas e quebrar estigmas não é fácil. Em específico, no caso do ensino do deficiente visual, percebemos que muitos recursos foram criados por professores que quebraram estigmas e romperam rótulos de impossibilidade e de aprendizagem.

Nos dados obtidos em relação aos recursos pedagógicos utilizados pelos professores percebemos o desconhecimento dos materiais específicos para o atendimento deste público. , o que nos aponta a necessidade de uma formação continuada para o seu melhor preparo.

Não se pode continuar delegando para o outro o papel de ensinar. Esse foi um aspecto observado em alguns estudos, como, por exemplo, relatos em que muitos professores nem sequer se aproximavam da carteira do aluno com deficiência visual e pediam para que os colegas da sala explicassem o conteúdo para eles.

Temos a consciência de que a desvalorização do professor tem ocorrido de forma assustadora. O avanço de uma organização escolar tecnicista gera grande volume de documentos/relatórios e avaliações que o professor tem que realizar, gerando sobrecargas. Tudo

isso aliado às perdas salariais que o fazem assumir uma carga horária de trabalho maior do que deveriam. Todos esses fatores precisam estar nas pautas das políticas educacionais e/ou de valorização do profissional docente.

Sobre os apontamentos dos estudos realizados que nos revelam a necessidade de pesquisas na etapa dos anos iniciais, temos que compreender que a preparação do professor é fundamental e a carência dessa formação prejudica a inclusão dos alunos no ensino regular.

Todavia, concomitantemente, o desafio da inclusão é de responsabilidade de todos, precisamos refletir e achar as lacunas existentes nesse processo em constante construção e transformação, para que, assim, a inclusão ocorra de fato. A omissão do disfarce de uma inclusão não feita só torna o trabalho mais pesado e desmotivador.

Quando olhamos com um olhar de compromisso com a vida, não conseguimos permanecer inertes a esse processo, mas passamos a tomar posição e unir esforços para mudança da situação. A Educação deve ser exatamente o que tem que ser: levar o indivíduo a desenvolver o máximo das suas potencialidades.

Precisamos compreender a necessidade de ofertar atendimentos que trabalhem a autonomia do aluno com deficiência visual, proporcionando qualidade de vida. Isso vai refletir-se diretamente na sua vida escolar. São necessidades que atuam como mecanismos de inclusão, no processo de aprendizagem.

Necessário também oferecer suporte para a família, principalmente quando a criança já nasce cega, caso em que as orientações e acompanhamento são fundamentais para o processo de inclusão. Esse tipo de iniciativa, como grande apoio dependem do olhar do governo para que os serviços de atendimentos sejam criados.

Não se pode mais esperar que as pessoas civis se arranjam como organização não governamental para fomentar esses atendimentos, pois isso é um direito de todas as pessoas com deficiência, não deve estar atrelado à boa vontade da comunidade, pois é dever dos governos municipais, estaduais e federais criar tais espaços, preconizados pela legislação vigente.

Cada um dos atores da Educação deve se posicionar quando houver lacunas neste processo para que, assim, possamos alcançar uma Educação sonhada sendo o Desenho Universal de Aprendizagem (DUA) o caminho para que isso ocorra.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas. **ABNT NBR 10520 de 2023**. Informação e documentação, trabalhos acadêmicos, apresentação. Válida a partir de 19.07.2023. Rio de Janeiro, 2023.

ABREU, T. E. B. **O ensino de matemática para alunos com deficiência visual**. Dissertação (Mestrado em Matemática). Universidade do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. Centro de ciências e tecnologia. Laboratório de Ciências Matemáticas. Campus de Goytacases, 2013.

ALMEIDA, M. E. B. Metodologias ativas para uma educação inovadora. In: Lilian Bacich e José Moran (Org.). **Desafios da Educação**. Penso Editora Ltda., 2018.

ALVARISTO, E. F. et al. Ensino de matemática para estudantes com deficiência visual: foco nas modificações em recursos didáticos. **Revista Sergipana de Matemática e Educação Matemática**. Ano 2023, n.º. 2, Edição Temática, p. 420 -440.

ALVES, M. M., Ribeiro, J., Simões, F. Universal Design for Learning (UDL): Contributos para uma escola de todos. **Indagatio Didactica**, 5(4), 2013.

AMARAL, Amaral, Lígia Assumpção. **Conhecendo a deficiência em companhia de Hércules**; São Paulo: Robe Editorial, 1995.

AMARAL, Amaral, Lígia Assumpção. **Sobre crocodilos e avestruzes: falando de diferenças físicas, preconceitos e sua superação**.1992.

AMARAL, G.K., DICKMAN, A.G.; FERREIRA, A.C.; Educação de Estudantes Cegos na Escola Inclusiva: O Ensino de Física. **XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física**, 2009. Disponível em:

ANA, O. et al. **A Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência Comentada**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/acessibilidade-digital/convencao-direitos-pessoas-deficiencia-comentada.pdf>

ANACHE, A. A. **Educação e deficiência: estudo sobre a educação da pessoa com "deficiência" visual**. Campo Grande: Editora Cecitec/Ufms, 1994.

ARAÚJO, I. M. S.; Alves, L. L.; Pinto, F. R. M.; Bezerra, I. M. S. Atendimento educacional especializado e o ensino regular: interlocuções docentes com vistas à inclusão. **Revista On Line de Política e Gestão Educacional**, Araraquara, v. 23, n. 2, p. 441-452, 2019. Doi: <https://doi.org/jwk6>.

ASSIS, W. R.; Santos, A. O. Geoplano: uma abordagem inclusiva. **Cadernos Cajuína**, V. 5, N. 1, 2020, p. 63-72. Disponível em: <https://cadernoscajuina.pro.br/revistas/index.php/cadcajuina/issue/view/11/showToc>. Acesso em: outubro de 2023

AUGESTAD, L. B. Mental health among children and young adults with visual impairments: A systematic review. **Journal of Visual Impairment & Blindness**, 111(5), 411–425. <https://doi.org/10.1177/0145482X1711100503>, 2017

AZEVEDO, O. C. S. **Operações matemáticas com o soroban** (ábaco japonês). 2006.12f. Monografia (Graduação) - Universidade Católica de Brasília, 2006. Disponível em: <https://repositorio.ucb.br:9443/jspui/handle/10869/1686>. Acesso em: 10 out. 2020.

BACICH, L.; MORAN, J. (Org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Editora Penso, 2018.

BAPTISTA, C. R. Ação pedagógica e educação especial: a sala de recursos como prioridade na oferta de serviços especializados. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Corumbá, v. 17, n. 1, p. 59-76, 2011. Doi: <https://doi.org/cnf56j>.

BARBOSA, F.C.S. et al. Propostas de ensino de matemática para deficientes visuais: revisão sistemática exploratória da literatura. **HOLOS**, Ano 36, v.8, e9483, 2020.

BARCELLOS, Ana Paula de; Campante, Renata Ramos. A acessibilidade como instrumento de promoção de direitos fundamentais. In: FERRAZ, Carolina Valença. **Deficiência & os desafios para uma sociedade inclusiva - VOL 1 2022: Volume 1**

BARRETO, D. B.; BARBOSA, E. P. **Argumentação matemática com alunos deficientes visuais**. TANGRAM [Internet]. 15 de dezembro de 2022 Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/tangram/article/view/13498>

BATISTA, C. P. et al. A formação docente e a deficiência visual: construindo práticas inclusivas. In: **Congresso Brasileiro de Educação Especial**, 6., 2014, São Carlos. **Anais [...]**. Disponível em: <https://proceedings.galoa.com.br/cbee/ autores/ claudenilson-pereira-batista?lang=pt-br>. Acesso em: 19 jan. 2017.

BATISTA, Geisa Cristina; RODRIGUES, Marlene; DENARI, Fátima Elisabeth. Educação Especial e Projetos Pedagógicos Curriculares dos cursos de licenciaturas da Universidade Federal do Acre. *Revista Educação Especial*, vol.34, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/issue/view/2197>

BERNARDES, J. F.; SANTOS, E. J.; LUCENA, L. S. Inclusão de alunos com deficiência visual: um estudo de caso da experiência de professores e alunos de Manaus no período de 2020/2021. **Revista Prociências**, v. 5, n. 1, p. 36-67, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/index.php/prociencias/issue/view/1230>. Acesso em: 29 dez. 2022.

BERSCH, R. Introdução à tecnologia assistiva. In: **Assistiva · Tecnologia e Educação**, Porto Alegre, 2017.

BERSCH, R.; TONOLLI, J. C. **Introdução ao conceito de Tecnologia Assistiva e modelos de abordagem da deficiência**. 06 de junho de 2006. Disponível em: <http://www.bengalalegal.com/tecnologia-assistiva>. Acesso em: 20 maio 2022.

BNCC. **Base Nacional Comum Curricular**. Ministério da Educação. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/#:~:text=A%20Base%20Nacional%20Comum%20Curricular,e%20modalidades%20da%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20B%C3%A1sica>.

BORBA, Matheus Yagi de; CARDOSO, Sabrina Evelin Cechet; SANTOS, Iury Praxedes Hillmann dos. Uso do geoplano como material manipulativo e inclusivo. **Anais da XIII Feira de Iniciação Científica e Extensão (FICE)**, 2022
<https://publicacoes.ifc.edu.br/index.php/fice/issue/view/107>

BORGES, J. A. dos S. **Do Braille ao DOSVOX - diferenças nas vidas dos cegos brasileiros**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ; COPPE, 2009.

BOYER, C. B. História da Matemática. Revista de Educação da AEOESP, São Paulo, [s.n.], p -17-41, 2011.

BOYER, H. O. **Inclusão e avaliação na escola de alunos com necessidades especiais**. 4.ed. Porto Alegre: Editora Mediação, 2010.

BRASIL, **Decreto n.º 5.904 de 21 de setembro de 2006**. Direito da pessoas com deficiência visual ingressar e permanecer em ambientes de uso coletivo acompanhada de cão-guia e dá outras providências. Brasília, DF, setembro de 2006.

BRASIL, **Lei n.º 11.126 de 27 de julho de 2005**. Direito do portador de deficiência visual de ingressar e permanecer em ambientes de uso coletivo acompanhado de cão-guia. Brasília, DF, julho de 2005.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 5 out. 1988.

BRASIL. **Decreto n.º 129**. Promulga a Convenção no 159 da Organização Internacional do Trabalho (OIT), sobre Reabilitação Profissional e Emprego de Pessoas Deficientes, 1991.

BRASIL. **Decreto n.º 3.298. Regulamenta a Lei n.º 7.853, de 24 de outubro de 1989**, dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, Seção 1, p. 10. 21 dez. 1999.

BRASIL. **Decreto n.º 5.296, de 2 de dezembro de 2004**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2 dez. 2004.

BRASIL. **Lei n.º 10.098, de 19 de dezembro de 2000**. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 20 dez. 2000.

BRASIL. **Lei n.º 10.406**. Institui o Código Civil. 2002.

BRASIL. **Lei n.º 10.753, de 30 de outubro de 2003**. Institui a Política Nacional do Livro. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 31 out. 2003.

BRASIL. **Lei n.º 11.982, de 16 de julho de 2009**. Acrescenta parágrafo único ao art. 4º da Lei n.º 10.098, de 19 de dezembro de 2000, para determinar a adaptação de parte dos brinquedos e equipamentos dos parques de diversões às necessidades das pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 17 jul. 2009.

BRASIL. **Lei n.º 13.146, de 6 de julho de 2015.** Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Distrito Federal: DF, 2015.

BRASIL. **Lei n.º 14.126. Poder Executivo, Brasília, DF. 2021 Brasil.** Lei n.º 8.213. Poder Executivo, Brasília, DF. 1991.

BRASIL. **Lei n.º 7853.** Dispõe sobre o apoio às pessoas portadoras de deficiência, sua integração social, sobre a Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência. 1989.

BRASIL. **Lei n.º 8.213.** Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências, 1991.

BRASIL. **Lei nº 4.169, de 4 de dezembro de 1962.** Oficializa as convenções Braille para uso na escrita e leitura dos cegos e o Código de Contrações e Abreviaturas Braille. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 11 dez. 1962.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Ensaio: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v.28, n.108, p. 622-641, jul./set. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução n.º 4, de 2 de outubro de 2009.** Institui diretrizes operacionais do atendimento educacional especializado na Educação Básica, modalidade educação especial. Brasília: Câmara de Educação Básica, 2009. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_09.pdf. Acesso em: 3 jan. 2020.

BRASIL. Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República. Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. **Cartilha do Censo 2010: pessoas com deficiência.** Brasília, DF: Coordenação Geral do Sistema de Informações sobre a Pessoa com Deficiência, 2012

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2017
BRASIL. Ministério da Educação. **Estratégias para a educação de alunos com necessidades educacionais especiais.** Brasília: MEC, 2003. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/serie4.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2020

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **Orientações curriculares para o ensino.** Orientações curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, 2006.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares Nacionais: Matemática.** Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial Curricular para Educação Infantil.** Brasília: MEC /SEF, 1998. Referencial curricular nacional para a educação infantil: estratégias e orientações para a educação de crianças com necessidades educacionais especiais. Brasília: Editora MEC, 2000.

BRASIL. **Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência.** Comitê de Ajudas Técnicas. Tecnologia Assistiva. Brasília: CORDE, 2007. 138 p.

BRITIS, K. G. A trajetória de uma educadora matemática paulista como curricularista e formadora de professores de Matemática . 2017. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2017.

BRITO, Diogo Ramon do Nascimento. O uso do multiplano como material manipulável no ensino da matemática para deficientes visuais. **RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar** - ISSN 2675-6218, 3(4), e341405. Disponível em: <https://doi.org/10.47820/recima21.v3i4.140>

BRUM, W. P.; SCHUHMACHER, E.; SILVA, S. C. R. As Geometrias Esférica e Hiperbólica em Foco: sobre a apresentação de alguns de seus conceitos elementares a estudantes do ensino médio. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 29, n. 51, p. 419-427, abr. 2015. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/9841>. Acesso em: 21 de dez. de 2022.

BRUNO, Marilda Moraes Garcia. **Significado da deficiência visual na vida cotidiana: análise das representações de alunos, pais e professores**. Dissertação de mestrado, Campo Grande: UCDB/UNESP, 1999.

BRUNO, M. M. G. Educação Infantil: saberes e práticas da inclusão: dificuldades de comunicação sinalização: deficiência visual. Brasília, DF: Secretaria de Educação Especial, 2006. **Cadernos Cajuína**, V. 5, N. 1, 2020, p. 63-72.

CARVALHO, Gabriela de Aguiar. **Deficiência visual e aprendizagem Matemática na Educação Básica: olhares a partir das pesquisas realizadas de 2010-2020**. 2021. 98 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2021.

CERQUEIRA, J O. B. S.; FERREIRA, E. M. B. Recursos didáticos na educação especial. **Revista Benjamin Constant**, Rio de Janeiro: IBCENTRO, n. 6, abr. 2000.

CHAUÍ, Marilena. **Convite à filosofia**. São Paulo: Editora Ática, 2000.

CLEMENTE, C. A. **Trabalho decente: leis, mitos e práticas de inclusão**. Osasco, SP: Ed. do autor, 2008. **Com a Palavra o Professor**, Vitória da Conquista (BA), v.5, n.11, setembro-dezembro/ 2020.

CONDE, A. J. M. Deficiência visual: a cegueira e a baixa visão. **In: Deficiência Visual: a cegueira e a baixa visão**. Rio de Janeiro: Editor Marco Antonio de Queiroz, 11 maio 2012. Disponível em: <http://www.bengalalegal.com/cegueira-e-baixa-visao>. Acesso em: 20 maio 2022.

CORDEIRO, Kelly Maia et al. “A Pedagogia da Alternância na Educação de Jovens e Adultos Pescadores”. In: II Seminário de Educação de Jovens e Adultos da PUC-RIO: Entrelaçando Olhares por uma Educação Planetária, 2014. **Anais**. Rio de Janeiro: PUC-RJ, 2016, p. 438-444.

CORTI, ANA PAULA. Política e significantes vazios: uma análise da reforma do Ensino Médio de 2017. **Educ. rev.** 35, 2019 Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-4698201060>

COSTA, V. B. Inclusão escolar do deficiente visual no ensino regular. Jundiaí: Paco Editorial, 2012.

CUNHA, D. O.; DA COSTA, A. S. C. **A Matemática na Formação de Professores das Séries Iniciais do Ensino Fundamental**: relações entre a formação inicial e a prática pedagógica. III Mostra de Pesquisa da Pós- Graduação, 2008.

DE GASPERI, W. N. H.; PACHECO, E. R. A história da Matemática como instrumento para a interdisciplinaridade na Educação Básica.

DEBORD, Guy. **A sociedade do espetáculo**. Rio de Janeiro: Editora Contraponto, 1997. Del Rei, São João del-Rei. 23.ed. 137.

DEWEY, John. **Democracia e educação**: introdução à filosofia da educação. 3.ed. São Paulo: Editora Nacional. Tradução de Godofredo Rangel e Anísio Teixeira, 1959.

DIAS, Gleice Noronha. Barreiras atitudinais e o processo de socialização **Diversitas Journal**. Santana do Ipanema/AL. vol. 6, n. 3, p.3607-3624, jul./set. 2021.

DIVERSITAS JOURNAL. Santana do Ipanema/AL. vol. 6, n. 3, p.3607-3624, jul./set. 2021.

Divulgados os resultados do Pisa 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/acoes-internacionais/divulgados-os-resultados-do-pisa-2022#:~:text=Dos%20estudantes%20brasileiros%2C%2050%25%20tiveram>. Acesso em: 27 jan. 2024.

DOMINGUES C. dos A. et al. **A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar**. Os Alunos com Deficiência Visual: Baixa Visão e Cegueira. Universidade Federal do Ceará. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Brasília, 2010.

DOUGLAS, G.; FRANK, J.; WESTON, A.; CLEMENTE, S, B. **Braille no século 21**: Oportunidades, benefícios e desafios para alunos com perda de visão adquirida (Relatório de pesquisa para UNB). Brasília: Editora UNB, 2019.

DUARTE, N. **O ensino de matemática na educação de adultos**. São Paulo, 2001.

DUARTE, Sérgio Guerra. **Dicionário brasileiro de educação**. Rio de Janeiro: Editoras Antares/Nobel, 1986.

EUCLIDES. **Os elementos**. Tradução e introdução de Irineu Bicudo. 2.ed. São Paulo: Editora. Principia

EVES, H. **Introdução à história da matemática**. Campinas: Unicamp, 2008.

FERNANDES. D. Ensino e avaliação no Ensino Superior: reflexões a partir da pesquisa realizada no âmbito do projeto AVENA. **Cad. Cedes**, Campinas, v. 36, n. 99, p. 223-238, maio-ago., 2016.

FERRARI, M. Maria Montessori, a médica que valorizou o aluno. **Nova Escola**, São Paulo, 2008.

FERREIRA, A. C. Um olhar retrospectivo sobre a pesquisa brasileira em formação de professores de Matemática. In: FIORENTINI, D. (Org.). **Formação de professores de Matemática**: explorando novos caminhos com outros olhares. Campinas: Editora Mercado de Letras, 2003, p. 19-50.

FERREIRA, G. DA CRUZ; KRÜGER, T. R.; SANTOS, C. B. dos. Utilização da impressão 3d na manufatura para a otimização de processos: um estudo de caso em indústrias automobilísticas. **Memorial TCC** Caderno da Graduação, 2016.

FERRONATO, Rubens. **A construção de instrumento de inclusão no Ensino da Matemática**. Dissertação de Mestrado. Florianópolis: Editora da UFSC, 2002.

FERRONI, Marília Costa Câmara; GASPARETTO, Maria Elisabete Rodrigues Freire. Escolares com baixa visão: percepção sobre as dificuldades visuais, opinião sobre as relações com comunidade escolar e o uso de recursos de tecnologia assistiva nas atividades cotidianas. **Rev. Bras. Ed. Esp.**, Marília, v.18, n.2, p. 301-318, Abr.-Jun., 2012, p. 301-316.

FIORINI, Maria Luiza Salzani; DELIBERATO, Débora; MANZINI, Eduardo José. Estratégias de ensino para alunos deficientes visuais: A Proposta Curricular do Estado de São Paulo. **Motriz. Revista de Educacao Fisica**, v. 19, n. 1, p. 62-73, 2013.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Editora Paz e Terra, 1996.

GALLO, Sílvio. **Deleuze e a educação**. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2013.

GALLO, Sílvio. Em torno de uma educação menor. **Educação & Realidade**, v. 27, n. 2, 2002. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/educacaoerealidade/article/view/25926>.

GALLO, Sílvio. Filosofia e o exercício do pensamento conceitual na Educação Básica. **Educação e Filosofia**. Uberlândia, v. 22, n. 44, p. 55-78, 2008. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/educfil/v22n44/v22n44a05.pdf>.

GARCIA, F. M.; BRAZ A. T. A. M. Deficiência visual: caminhos legais e teóricos da escola inclusiva. **Rev. Ensaios: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**. v. 28, n.108, p. 622-641, 2020. Disponível em: <https://revistas.cesgranrio.org.br/index.php/ensaio/article/view/2399>. Acesso em: 25 nov. 2022.

GASOIERI, W. N. H.; Pacheco, E. R. **A história da matemática como instrumento para a interdisciplinaridade na Educação Básica**. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/701-4.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2022.

GIL, Gilberto. **Parabolicamará**. Warner Records: 1991. 4min e 31s.

GIL, N. **Deficiência Visual**. Brasília: Editora do MEC. Secretaria de Educação a Distância, 2000.

GODOY, E. V.; GERAB, F.; SANTOS, V. de M. . Educação, escola e Matemática escolar: sentidos dos professores de Matemática da Educação Básica. **Educação e Pesquisa**, [S. l.], v.

47, p. e228971, 2021. DOI: 10.1590/S1678-4634202147228971. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/ep/article/view/189999>. Acesso em: 18 fev. 2023.

GODOY, E. V.; SANTOS, V. M. O cenário do ensino de Matemática e o debate sobre o currículo de Matemática. **Práxis Educacional**, v. 8, n. 13, p. 253-280, 2012.

GOFFMAN, Erving. **Estigma**: notas sobre a manipulação da identidade deteriorada. 4.ed. Rio de Janeiro: Editora Zahar, 1988.

GOFFREDO, V. L. F. S. **Educação especial**: tendências atuais. Brasília: Associação de Comunicação Educativa: Editora Roquete Pinto, 1999.

GOMES, A. S. et al. Avaliação de software educativo para o ensino de matemática. Parte de projeto financiado pelo CNPq/ ProTeM-CC Proc. n. 680210/ 01-6 e n. 477645/ 2001-1. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/250234482_Avaliacao_de_software_educativo_para_o_ensino_de_matematica, 2002

GRANDO, R. C. A escrita e a oralidade Matemática na Educação Infantil: articulações entre o registro das crianças e o registro de práticas dos professores. In: LOPES, C. E. (Org.). **Indagações, reflexões e práticas em leitura e escrita na educação Matemática**. Campinas: Editora Mercado de Letras, 2013, p. 35-55.

GUARDA, G. F.; PINTO, S. C. C. S. Dimensões do Pensamento Computacional: conceitos, práticas e novas perspectivas. **Simpósio brasileiro de informática na educação**, 31. 2020, Online. **Anais** [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020. p. 1463-1472. DOI: <https://doi.org/10.5753/cbie.sbie.2020.1463>.

GUIMARÃES, D. R.; PEROVANO, A. P. Atividades investigativas para exploração de conteúdos da Geometria Esférica com o **GeoGebra**. **Revista do Instituto GeoGebra Internacional de São Paulo**

HARLOS, Franco Ezequiel. **Sociologia da deficiência**: vozes por significados e práticas (mais) inclusivas. 2012. 201 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Humanas) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2012. Disponível em: Repositório Institucional UFSCar. <https://repositorio.ufscar.br/>.

INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT. **Práticas educativas para uma vida independente**. (Apostila). Rio de Janeiro, 2008.

JESUS, Elisabeth Ferreira. **Atividade de vida diária**. Apostila. Rio de Janeiro, 1994.

JESUS, Edirene; MACEDO, Érica Nogueira. Resolução de problemas e OBMEP: contribuições na melhoria da aprendizagem matemática. Applied Mathematics. DOI:10.37885/230111693 In book: Open Science Research X (pp.731-748)

KASSAR, M. C. M. Percursos da constituição de uma política brasileira de Educação Especial inclusiva. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília-SP, v. 17, n.º Especial 1, p. 41-58, maio/ago. 2011.

KASSAR, M. M. C.; REBELO, A. S. Abordagens da educação especial no Brasil entre final do século XX e início do século XXI. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Bauru, v. 24, n. esp., p. 51-68, 2018. Doi: <https://doi.org/jwk7>.

KUPPERS, P. **Disability and contemporary performance**: bodies on edge. Cornwall: TJ International, 2004.

KÚSS, P. F. **Análise da inclusão das crianças cegas na educação regular**: um olhar para a tecnologia assistiva. [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://www.univali.br/Lists/TrabalhosMestrado/Attachments/2063/paulo-fernando-kuss.pdf>. Acesso em: 29 dez. 2022.

LAPLANE, A.L.F.; BATISTA, C.G. Ver, não ver e aprender: a participação de crianças com baixa visão e cegueira na escola. **Caderno Cedes**, Campinas, v.28, n.75, p. 209-227, 2008.

LEITE, GEORGE SALOMÃO; LEITE, GLAUBER SALOMÃO; LEITE, GLACO SALOMÃO (Coord.). **Manual dos direitos da pessoa com deficiência**. São Paulo: Editora Saraiva, 2012.

LETSCHE, M. D.; SOUZA, F. F. de. Educação comum ou especial? Análise das diretrizes políticas de educação especial brasileiras. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 16, n.2, p. 1286-1306, 2021. DOI: 10.21723/riaee.v16iesp2.15126. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/15126> . Acesso em: 20 fev. 2024.

LIBÂNEO, J. C. Adeus professor, adeus professora: novas exigências educacionais e profissão docente. 5 ed. São Paulo: Editora Cortez, 2001.

LORENZATO, S. Como aprendemos e ensinamos geometria. In: LORENZATO, S.(Org.). Aprender e ensinar geometria. Campinas, SP: Editora Mercado das Letras, 2015.-(Série Educação Matemática).

LORENZO, S. M. Inserção de pessoas com deficiência no mercado formal de trabalho a partir da percepção dos profissionais de recursos humanos das empresas. 2016. Dissertação de Mestrado Programa de Educação Universidade Estadual Paulista - Campus de Marília, 2016.

MACENA, J. O.; JUSTINO, L. R. P.; CAPELLINI, V. L. M. F. O Plano Nacional de Educação 2014-2024 e os desafios para a educação especial na perspectiva de uma cultura inclusiva. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 101, p. 1283-1302, dez. 2018. <https://doi.org/10.1590/s0104-40362018002601156>.

MAGALHÃES, Rita de Cássia Barbosa Paiva; CARDOSO, Ana Paula Lima Barbosa. A pessoa com deficiência e a crise das identidades na contemporaneidade. **Cad. Pesqui.** 40 (139) abr. 2010.

MAMCASZ-VIGINHESKI, L. V.; ALVARISTO, E. de F.; SHIMAZAKI, E. M. Interação entre Educação Especial e Ensino Regular: ações pedagógicas a estudantes cegos. **Ciência & Educação** (Bauru), v. 29, p. e23008, 3 abr. 2023.

MAMCASZ-VIGINHESKI, L. V.; SILVA, S. C. R.; SHIMAZAKI, E. M.; PINHEIRO, N. A. M. Jogos na alfabetização Matemática para estudantes com deficiência visual numa

perspectiva inclusiva. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 14, n. 2, p. 404-419, 2019. Doi: <https://doi.org/10.21723/riaee.v14i2.8893>.

MANI, M. N. G. et al. **Mathematics made easy for children with visual impairment**. Philadelphia, PA: Towers Press, Overbrook Scholl for the Blind, 2005.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér (Org.). **O desafio das diferenças nas escolas**. 55.ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2013.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **Inclusão escolar – O que é? Por quê? Como fazer?** São Paulo: Editora Summus, 2018.

MARCHESE, Álvaro. **O que será de nós, os maus alunos?** Tradução de Ernani Rosa. Porto Alegre: Editora Artmed, 2006.

MARTÍN-BARBERO, Jesús. **A comunicação na educação**. São Paulo: Editora Contexto, 2014.

MARTINS, D. S. **Educação especial: oficina e capacitação para professores de Matemática na área da deficiência visual**. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como exigência parcial para a obtenção do título em Mestre em Ensino de Matemática. 2013.

MASINI, E. F. S. **O perceber e o relacionar-se do deficiente visual: orientando professores especializados**. Brasília, DF: Editora CORDE, 1994.

MATOS, M. A. S. (org.). **Educação especial, políticas públicas e inclusão: desafios da prática e contribuições da pesquisa no NEPPD/FACED/UFAM**. Manaus: Vitória, 2012.

MATTOS, Luiz Alvez de. **Sumário de didática geral**. Rio de Janeiro: Editora Aurora, 1999.

MELLO, Anahi Guedes de. **Deficiência, incapacidade e vulnerabilidade: do capacitismo ou a preeminência capacitista e biomédica do Comitê de Ética em Pesquisa da UFSC**. Out 2016. **Abrasco - Associação Brasileira de Saúde Coletiva**. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S141381232016001003265&script=sci_abstract&tlng=p t. Acesso em: 01 ago. 2021.

MENDES, E. G.; Almeida, M. A.; Toyoda, C.Y. Inclusão escolar pela via da colaboração entre educação especial e ensino regular. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 41, p. 81-93, 2011. Doi: <https://doi.org/jwk8>.

MENDES, J. F. **Deficiência visual e Matemática: análise das práticas educativas para uma vida independente na educação infantil**. Fortaleza-CE 2013. [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/7300/1/2011-DIS-JFMENDES.pdf>

MORGADO, F. R.; FERREIRA, M. E. C. Adaptação de escalas de silhuetas bidimensionais e tridimensionais para o deficiente visual. **Revista Brasileira de Educação Especial** [on-line], [S. l.], v. 17, n. 1, p. 21-36, 2011.

MOSQUERA, C. F. F. **Deficiência visual na escola inclusiva**. Curitiba: Editora Ibpex, 2010.

NACIONAL, I. **Decreto n.º 9.465, de 2 de janeiro de 2019** - Imprensa Nacional. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/57633286. Acesso em: 25 jan. 2024.

NUERNBERG, Adriano Henrique. **Ações para promoção da inclusão das pessoas com deficiência nas organizações de trabalho**, 2018. Disponível em http://www.sinicesp.org.br/inclusao/noticias/2018_052.htm. Acesso em: 23 mai. 2019.

NUNES, E. V.; SOUZA, J. A.; DANDOLINI, G. A. As tecnologias assistivas e a pessoa cega. **Revista de Ciência da Informação**, Pelotas, Rio Grande do Sul, 2014.

OLIVEIRA, A. A. S.; PRIETO, R. G. Formação de professores das salas de recursos multifuncionais e atuação com a diversidade do público-alvo da educação especial. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Bauru, v. 26, n. 2, p. 343-360, 2020. Doi: <https://doi.org/jwk9>.

OLIVEIRA, F.I.W; BIZ, V.A; FREIRE, M. **Processo de inclusão de alunos deficientes visuais na rede regular de ensino: confecção e utilização de recursos didáticos adaptados**. [S.l.: s.n.], 2006.

OLIVEIRA, G. S. **Crenças de professores dos primeiros anos do Ensino Fundamental sobre a prática pedagógica em Matemática**. 2009. 206 p. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, 2009. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/13606>. Acesso: 08 jan. 2020.

OMOTE, Sadao. Estereótipos a respeito de pessoas deficientes. **Didática**, 22 (23), p.167-180, 1987.

OMS. Organização Mundial da Saúde. Disponível em: <https://www.who.int/pt/about#:~:text=Nossa%20fun%C3%A7%C3%A3o%20central%20C3%A9%20direcionar,academia%20e%20institui%C3%A7%C3%B5es%20de%20pesquisa>.

ORBIS - Orbis International. Global blindness was slowing prior to pandemic study reveals. Disponível em: <https://www.orbis.org/en/news/2021/new-global-blindnessdata>. Acesso em: 1 jun. 2022.

ORRÚ, S. E. Genius loci: ensaio sobre o lugar da diferença na educação para todos. **Acta Scientiarum. Education**, v. 44, n. 1, p. 52072, 16 dez. 2021. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciEduc/article/view/52072>. Acesso em: 22 de out. 2022.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Instrução n.º 020/2010**. Curitiba: Editora SEED, 2010. Disponível em: <https://tinyurl.com/ysnhzu4d>. Acesso em: 10 jan. 2021.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Instrução n.º 25/2018**. Curitiba: Editora SEED, 2018. Disponível em: <https://tinyurl.com/bdf9tsy5>. Acesso em: 4 out. 2022.

PAVANELO, C.C. Ensino-aprendizagem da Matemática: velhos problemas, novos desafios. **Revista Millenium**, v. 20, 2000.

PEIXOTO, J. L. B.; CAZORLA, I. M. Considerations on teaching math to deaf students. In: Study 21 of the International Commission on Mathematical Instruction Mathematics

Education and language diversity, 21, 2011, Águas de Lindóia. **Anais... Águas de Lindóia: USP**, 2011. p.301-308.

PEREIRA, J. E. D. **Formação de Professores: pesquisas, representações e poder**. 2 ed. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2006.

PEZARINI, A. R.; MENDONÇA, S. Argumentação científica e educação pela pesquisa: o conceito e a formação de professores(as) da educação básica. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá, Brasil, v. 9, n. 3, p. e21081, 2021. DOI: 10.26571/reamec.v9i3.12718. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/12718>. Acesso em: 23 abr. 2024.

PIETROPAOLO, R. C.; CAMPOS, T. M. M.; SILVA, A. F. G. Formação continuada de professores de matemática da Educação Básica em um contexto de implementação de inovações curriculares. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, Brasília, v. 8, supl. 2, p. 377-390, mar. 2012.

PINAR, William. F. **O que é a teoria do currículo?** Adaptação para a língua portuguesa por Ana Paula Barros e Sandra Pinto. Porto: Editora Porto, 2007.

PLETSCH, Márcia Denise. Deficiência múltipla: formação de professores e processos de ensino-aprendizagem. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 45, n. 155, p. 12-29, 2015. Disponível em: <https://publicacoes.fcc.org.br/cp/article/view/2752>. Acesso em: 07 jun. 2022.

PLETSCH, Marcia Denise; SOUZA, Flávia Faissal de. Educação comum ou especial? Análise das diretrizes políticas de Educação Especial brasileiras. **Revista ibero-americana de Estudos em Educação**. v. 16, Publicação Contínua, 2021.

PONTES, E.A.S. Método de polya para resolução de problemas matemáticos: uma proposta metodológica para o ensino e aprendizagem de matemática na Educação Básica. **Revista HOLOS**, Ano 35, v.3, e6703, 2019.

PRESTES, Z. **Quando não é quase a mesma coisa: análise de traduções de Lev Semionovitch Vigotski no Brasil - repercussões no campo educacional**. 2010. 295 f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de Brasília (UnB), Brasília, 2010.

PRETO, V. O. **Adaptação de livros de literatura infantil para alunos com deficiência visual**. 2009. 237 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2009. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/90846/preto_vo_me_mar.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

RADABAUGH, M. P. **Study on the Financing of Assistive Technology Devices of Services for Individuals with Disabilities**-A report to the president and the congress of the United State. National council on disability, USA, 1993.

REILY, L. **Escola inclusiva: linguagem e mediação**. Campinas: Editora Papirus, 2004.

RESENDE, T. R. M. Soroban. **Fundação Dorina Nowill para Cegos**, 2007.

REVISTA Brasileira de Educação v. 20 n. 62 jul.-set. 2015. **Revista Educação Especial** | v. 30 n. 59 p. 559-562 | set./dez. 2017 Santa Maria Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial>>; Revista Brasileira de Educação v. 20 n. 62 jul.-set. 2015.

REVISTA Eletrônica de Educação Matemática - REVEMAT, Florianópolis, Dossiê Temático Ed. MTM em diálogo com a Ed. Do Campo, 11, Revista Tangram, MS, V.05, N°04, out. / dez. 2022, 2595-0967.

RIBEIRO, L. B. Manual didático inclusivo: critérios de qualidade para aplicativos educacionais no contexto da inclusão. In: SILVA, M. P. da (Org.). **As ciências da comunicação e sua atuação plurifacetada**. Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2020. DOI 10.22533/at.ed.51620210110.

RÖHRS, H. **Maria Montessori**. Trad. Danilo Di Manno de Almeida, Maria Leila Alves. Recife: Editora Massangana, 2010.

ROSA NETO, E. **Didática da Matemática**. 11.ed. São Paulo: Editora Ática, 1998, p. 7-26

SACRISTÁN, J. G. **A educação que ainda é possível**. Porto Alegre: Editora ArtMed, 2007.

SADOVSKY, Patrícia. **O ensino da Matemática hoje** – enfoque, sentidos e desafios. São Paulo: Ática, 2007.

SAMPAIO, A. C., BATISTA, A. F., NASCIMENTO, E. L. A inclusão escolar para alunos com deficiência visual. In: **VII Congresso Nacional de Educação**. Maceió, Alagoas, 2020.

SANTOS, A. D. P. **Avaliação da eficiência de dispositivos para mobilidade pessoal**. Bauru, 95 p., 2019. Monografia (Pós-graduação) - Universidade Estadual Paulista.

SANTOS, D. R. de G.; FERREIRA, W. R. B.; BORGES, M. A.; GONÇALVES, R. S. Desenvolvimento de uma bengala eletrônica para locomoção de pessoas com deficiência visual. In: **VI Congresso Nacional de Engenharia Mecânica**. Campina Grande, Pb, 2010.

SANTOS, J. I.; OLIVEIRA, L.H. S.; SANTOS, J. A. I.; BISPO, J. S.; ARAUJO, M. J. B. A prática inclusiva no processo de educação de crianças deficientes. **Diversitas Journal**, v.. 5, n. 4, out./dez. 2020, p. 3090-3102. Disponível em: file:///D:/Users/Win10/Downloads/A_pratica_inclusiva_no_processo_de_educacao_de_cri.pd f. Acesso em: 12 dez. 2022.

SANTOS, M. P. dos, SANTIAGO, M. C.; MELO, S. C. Formação de professores para o atendimento educacional especializado: Políticas e práticas instituintes de inclusão. **Revista Aleph**, n. 23. p. 103-110, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.22409/revistaleph.v0i23.39106>. Acesso em: 20 de nov. 2022.

SANTOS, Sueli. **O Ensino da matemática com significação nos anos iniciais da Educação Básica**. Disponível em: <http://www.somatematica.com.br/artigos/a33/>. Acesso em 02 de janeiro de 2017.

SÃO PAULO. **Decreto n.º 67.635, de 06 de abril de 2023**. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2023/decreto-67635-06.04.2023.html>. Acesso em: 02 de janeiro de 2024.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e Democracia**. Campinas, SP: Editora Autores Associados, 1999.

SIAULYS, M.O.C. **Brincar para todos**. Brasília: Ministério da Educação; Secretaria da Educação especial, 2005.

SILVA, Marcio Antonio. Currículo por competências ou currículo crítico? Uma análise da Proposta Curricular do Estado de São Paulo. **Boletim GEPEM**, v. 55, p. 113-132, 2009

SOUSA, Ana Cleia da Luz Lacerda; SOUSA,IVALDO SILVA. A inclusão de alunos com deficiência visual no âmbito escolar. **Estação Científica** (Unifap), v. 6, n. 3, p. 41- 50, 2017.

SOUSA, J. R.; SANTOS, S. C. M. Análise de conteúdo em pesquisa qualitativa: modo de pensar e de fazer. *Pesquisa e Debate em Educação*, Juiz de Fora, v. 10, n. 2, p. 1396-1416, 2020. Doi: <https://doi.org/gk4zdk>.

SOUZA, Luzia Aparecida de. **História Oral e Educação Matemática**: um estudo, um grupo, uma compreensão a partir de várias versões. Dissertação de Mestrado. Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2006.

SOUZA, C. T. R.; MENDES, E. G. Revisão sistemática das pesquisas colaborativas em educação especial na perspectiva da inclusão. *Revista Brasileira de Educação Especial*, Corumbá, v. 23, n. 2, p. 279-292, 2017. Doi: <https://doi.org/jwk2>.

SOUZA, Christianne Thatiana Ramos de; MENDES, Eniceia Gonçalves. Revisão sistemática das pesquisas colaborativas em educação especial na perspectiva da inclusão escolar no Brasil1. **Rev. bras. educ. espec.** [on-line]. 2017, vol.23, n.2, pp.279-292. ISSN 1980-5470. <https://doi.org/10.1590/S1413-65382317000200009>.

SOUZA, Marcia Santos de. et al. Perfil das Famílias Socializadoras do Projeto Cães-guia do ICF-Campus Camboriú. In: **Seminário de Extensão Universitária do Rio Grande do Sul**. 31, 2013, Florianópolis, SC. Anais Direitos Humanos. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/117380> Acessado em 15 de abril de 2018.

TANAKA, Eliza Dieko Oshiro; MANZINI, Eduardo José. O que os empregadores pensam sobre o trabalho da pessoa com deficiência?. **Rev. bras. educ. espec.** [on-line]. 2005, vol.11, n.02, pp.273-294. ISSN 1413-6538.

THESING, M. L. C.; COSTA, F. A. T. As pesquisas em educação especial na ANPEd: a produção do conhecimento nas reuniões científicas nacionais. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 15, n. 3, p. 1146-1166, 2020. DOI:

THESING, M. L. C.; COSTAS, F. A. T. Inclusão na escola regular: o que dizem os professores de educação especial? *Revista Educação e Cultura Contemporânea*, Rio de Janeiro, v. 16, n. 42, p. 8-25, 2019. Doi: <https://doi.org/jwk3>.

VASCONCELOS, M. B. F. A contextualização e o ensino de Matemática: um estudo de caso. 2008. 113 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, 2008.

VYGOTSKY, L. S. **Obras completas**, tomo cinco: fundamentos da defectologia. Cascavel: Edunioeste, 2019.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Editora Martins Fontes, 1991.

VYGOTSKY, L. S. **Psicologia pedagógica**. São Paulo: Editora Martins Fontes, 2001.-