



UNILAB

**UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA
AFRO-BRASILEIRA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO - PROGRAD
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

JOSÉ BETUEL GONÇALVES

**REFLEXÕES SOBRE O ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ESTUDANTES COM
DEFICIÊNCIA VISUAL: A EXPERIÊNCIA DE PROFESSORES CEGOS EM
PAUTA**

REDENÇÃO - CE

2023

JOSÉ BETUEL GONÇALVES

**REFLEXÕES SOBRE O ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ESTUDANTES COM
DEFICIÊNCIA VISUAL: A EXPERIÊNCIA DE PROFESSORES CEGOS EM
PAUTA**

Pesquisa apresentada à coordenação do Curso de Graduação em Licenciatura em Matemática da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB como requisito para obtenção do título de Graduado em Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Elisangela André da Silva Costa

REDENÇÃO - CE

2023

Gonçalves, José Betuel.

G635r

Reflexões sobre o ensino de matemática para estudantes com deficiência visual: a experiência de professores cegos em pauta / José Betuel Gonçalves. - Redenção, 2023.
65fl: il.

Monografia - Curso de Matemática, Instituto de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção, 2023.

Orientadora: Prof^a. Dra. Elisangela André da Silva Costa.

1. Ensino de Matemática. 2. Inclusão. 3. Deficiência Visual.
I. Título

CE/UF/BSCA

CDD 510.2

JOSÉ BETUEL GONÇALVES

**REFLEXÕES SOBRE O ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ESTUDANTES COM
DEFICIÊNCIA VISUAL: A EXPERIÊNCIA DE PROFESSORES CEGOS EM
PAUTA**

Pesquisa apresentada à coordenação do Curso de Graduação em Licenciatura em Matemática da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB como requisito para obtenção do título de Graduado em Matemática.

Aprovado em 30 / 01 / 23

Membros da Banca Examinadora

Profa. Dra. Elisangela André – Orientadora
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB) –

Prof. Dr. Elcimar Simão Martins - Avaliador
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB)

Profa. Dra. Sinara Mota Neves de Almeida - Avaliadora
- Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB)

REDENÇÃO - CE
2023

“se te mostrares fraco no dia da angústia, a tua força será pequena”
(Provérbios 24: 10)

RESUMO

O presente estudo versa sobre o ensino de matemática para estudantes com deficiência visual, trazendo como referência para esta compreensão a experiência de dois professores cegos. O ponto de partida das discussões foi a compreensão da educação inclusiva como um direito defendido por diferentes países e os desafios de materialização dessa perspectiva no contexto escolar, sobretudo no âmbito da matemática. Este componente curricular, historicamente compreendido como um desafio para boa parte dos estudantes, carrega marcas que colocam em embate perspectivas bancárias e problematizadoras. Diante do exposto, foi elaborado o presente estudo que tem como objetivo compreender, a partir da perspectiva de professores cegos, os limites e as possibilidades do processo ensino-aprendizagem junto a estudantes com deficiência visual. Metodologicamente, o estudo se pautou na abordagem qualitativa, elegendo como sujeitos dois professores cegos e como locus de investigação o Centro de Atendimento Clínico e Educacional Maria de Nazaré Domingos – CACE, situado em Horizonte – Ceará. Foram usadas como estratégias de aproximação com a realidade: a revisão de literatura, a análise documental e entrevistas. Os resultados apontam que os desafios vividos pelos estudantes com deficiência visual, em certa parte, se assemelham aos vividos pelos demais, estando situados no uso de metodologias e materiais distantes de seus universos de compreensão. Por outro lado, apontam para o necessário investimento na formação de professores e no financiamento de políticas educacionais que colaborem com o acesso a diferentes recursos e tecnologias assistivas.

Palavras-chave: Ensino de Matemática. Inclusão. Deficiência Visual.

ABSTRACT

The present study deals with the teaching of mathematics to visually impaired students, bringing as a reference for this understanding the experience of two blind teachers. The starting point of the discussions was the understanding of inclusive education as a right defended by different countries and the challenges of materializing this perspective in the school context, especially in the scope of mathematics. This curricular component, historically understood as a challenge for most students, carries marks that put in conflict banking and problematizing perspectives. In view of the above, the present study was elaborated that aims to understand, from the perspective of blind teachers, the limits and possibilities of the teaching-learning process with students with visual impairment. Methodologically, the study was based on a qualitative approach, electing as subjects two blind teachers and as locus of investigation the Center for Clinical and Educacional Maria de Nazaré Domingos – CACE, located in Horizonte – Ceará. The following strategies were used to approach reality: literature review, documentary analysis and interviews. The results indicate that the challenges experienced by students with visual impairment, in a certain part, are similar to those experienced by others, being situated in the use of methodologies and materials distant from their universes of understanding. On the other hand, they point to the necessary investment in teacher training and in the financing of educational policies that collaborate with access to diferente resources and assistive technologies.

Keywords: Mathematics Teaching. Inclusion. Visual impairment.

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| 1 INTRODUÇÃO | 6 |
| 2 EDUCAÇÃO ESPECIAL NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA E REFLEXÕES SOBRE AS ESPECIFICIDADES DA DEFICIÊNCIA VISUAL | 12 |
| 2.1 Compreendendo a construção histórica da educação especial na perspectiva da educação inclusiva | 12 |
| 2.2 A inclusão educacional de pessoas com deficiência visual | 21 |
| 3 OS DESAFIOS DO ENSINO E DA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA POR PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL | 29 |
| 3.1 Diferentes perspectivas do ensino da matemática | 30 |
| 3.2 Pensando sobre os limites e as possibilidades do ensino de matemática para pessoas com deficiência visual | 37 |
| 4 DESAFIOS DE ENSINAR E APRENDER MATEMÁTICA PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL | 46 |
| 4.1 Conhecendo o contexto e os sujeitos | 46 |
| 4.1.1 Centro de Atendimento Clínico e Educacional Maria de Nazaré Domingos – CACE..... | 46 |
| 4.1.2 Os sujeitos da pesquisa..... | 50 |
| 4.1.3 O que contam as experiências dos professores Braille e Azevedo sobre o trabalho com a inclusão?..... | 52 |
| 4.1.3.1 <i>As especificidades da matemática</i> | 52 |
| 4.1.3.2 <i>Os desafios da aprendizagem da matemática para os estudantes com deficiência visual</i> | 54 |
| 4.1.3.3 <i>O trabalho desenvolvido no Cace e os avanços em termos de inclusão, formação e trabalho das pessoas com deficiência visual atendidas neste espaço</i> | 56 |
| 4.1.3.4 <i>Recado aos formadores de novos professores</i> | 58 |
| 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 59 |
| 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 61 |

1 INTRODUÇÃO

*“se te mostrares fraco no dia da angústia,
a tua força será pequena”
(Provérbios 24: 10)*

A presente pesquisa nasceu de um conjunto de indagações realizadas durante o processo de formação vivido no âmbito do curso de licenciatura em Matemática, vinculado ao Instituto de Ciências Exatas e da Natureza da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – Unilab, acerca dos limites e possibilidades da aprendizagem dos conteúdos desta área do conhecimento por parte de pessoas com deficiência visual.

A Matemática é uma ciência que tem como base o raciocínio lógico e abstrato, se dedica ao estudo de “quantidades, medidas, espaços, estruturas e variações”, procurando identificar padrões, através de formulações e “deduções rigorosas a partir de axiomas e definições, estabelecer novos resultados” (POMBO; LIMA, 2021. p.1). Diante de sua complexidade, não são raros os relatos dos desafios enfrentados por professores e estudantes vividos nos processos de ensinar e aprender os conteúdos matemáticos, sobretudo quando o perfil dos estudantes difere do que historicamente se considerou como normal.

A diversidade de sujeitos, identidades e diferentes condições sensoriais, físicas e/ou cognitivas implica, necessariamente, na reflexão sobre a necessidade de variação de estratégias de ensino e de recursos didáticos para que se alcance sucesso nos processos formativos. A inclusão é, desse modo, um desafio historicamente posto à sociedade e, também, às instituições de ensino.

Desde a história antiga aos dias atuais, verificamos diferentes formas de desvalorização e desprezo às pessoas com deficiência, envolvendo episódios como a rejeição, expulsão de lares, eliminação sumária, posturas de piedade ou assistencialistas (GARCIA, 2013). O fato comum entre estas diferentes formas de exclusão é uma visão capacitista, que emerge da compreensão de que as deficiências tornam as pessoas inválidas e que estas não teriam nada para oferecer à comunidade.

Hoje, vivemos em uma realidade distinta, pois, através de diferentes movimentos sociais, os processos de inclusão se tornaram uma realidade e os espaços antes resguardados para os que eram considerados normais, hoje são

partilhados com uma diversidade maior de sujeitos, independentemente de suas condições sensoriais, físicas ou cognitivas. A educação compreendida como chave para o desenvolvimento (UNESCO, 1990) precisa constituir-se como um direito, uma porta que trará novos horizontes para o futuro de cada pessoa, colaborando com a inclusão nos mais diferentes espaços de socialização e com o combate aos ciclos de pobreza. Percebemos, nessa compreensão, a relevância dos contributos de Paulo Freire (1979, p. 84), quando nos ensina que a "Educação não transforma o mundo. Educação muda as pessoas. Pessoas transformam o mundo".

Diante dos pressupostos, algumas barreiras historicamente presentes no processo de ensino, que excluía as pessoas com deficiência das experiências de escolarização, vêm sendo quebradas, dando oportunidade para todas as pessoas, independentemente de sua condição física ou intelectual, desfrutem das mesmas oportunidades no âmbito educacional.

Nesse sentido, uma das principais exigências postas aos diferentes governos é o investimento na formação dos professores, considerada uma lacuna que se faz presente ao longo da trajetória das instituições de ensino. É fato que os professores não vêm sendo preparados para receber estudantes com deficiência em suas turmas, fato que torna desafiadora a organização dos processos de ensino de modo que sejam realizadas as adequações necessárias à garantia da aprendizagem. A falta de conhecimento sobre que metodologias, recursos ou abordagens utilizar a serem utilizadas para abranger a turma toda e atender os alunos com deficiência em turmas regulares impossibilita os docentes de efetivarem os processos de inclusão.

Ressaltamos que o processo de formação dos professores para a lida com estudantes com deficiência é historicamente atravessado por diferentes perspectivas. Entre o final dos anos 1960 e início dos 1970, a formação era calcada no princípio da normalização. A partir da década de 1970 até a década de 1980, a concepção de integração passou a tomar força nas discussões sobre a Educação Especial e a direcionar a formação dos professores para esta área, tornando visíveis as especificidades dos estudantes com deficiência e as demandas por eles geradas no contexto da sala de aula, sem, contudo, avançar nos processos mais amplos de inclusão (MICHELS, 2017). Na década de 1990 entra em cena a discussão sobre as distinções entre integrar e incluir, que se constituíram como base para uma importante transformação no campo da educação inclusiva, nos âmbitos político e pedagógico, como o combate a posturas de discriminação em decorrência das

diferenças entre os sujeitos e o direito de pessoas com deficiência terem garantida a matrícula em turmas regulares (SALAMANCA, 1994).

É possível perceber nessa breve trajetória um ganho para a educação. A concepção de inclusão abarca não somente as pessoas com deficiência, mas todas as características que tornam os sujeitos singulares. A perspectiva inclusiva, desse modo, passou a fazer parte das demandas relativas à formação dos docentes, de modo que esses sujeitos disponham de mecanismos para colaborar com a superação das diversas barreiras que a humanidade construiu em relação ao atendimento dos alunos com deficiência dentro das instituições de ensino.

Apesar dessas conquistas históricas, ainda é bastante tímido o trabalho realizado durante o processo de formação inicial dos professores. Minha vivência, como licenciando, me apontou diferentes avanços e desafios em relação à educação inclusiva, de modo geral, e em relação à educação especial, de maneira específica.

Meu encontro com esse objeto de investigação se deu por intermédio de uma disciplina cursada no quinto semestre do curso de licenciatura em Matemática da Unilab, chamada Língua Brasileira de Sinais - Libras. Ao observar o modo como a professora ministrava a sua aula, vi que apesar de seu esforço para fazer com que a turma entendesse a aula, nem sempre o conteúdo era compreendido pelo conjunto de estudantes, sobretudo os que não eram de nacionalidade brasileira. Não raras vezes, a dificuldade era enorme e era a presença dos intérpretes que garantia o entendimento dos conteúdos que compunham as aulas.

Diante dessas situações vividas em sala de aula, comecei a refletir sobre os desafios da inclusão, em especial o que diz respeito às deficiências e os diferentes obstáculos que se erguem nos processos de aprendizagem. Dessa reflexão, comecei a pensar como os alunos com algum tipo de deficiência visual encaram o aprendizado da matemática, tendo em vista os desafios que acompanham o processo ensino-aprendizagem nesta área do conhecimento. As respostas para indagações como esta, de um modo geral, podem ser melhor buscadas a partir de componentes curriculares que constituem o currículo das licenciaturas, como a disciplina Educação Inclusiva. Contudo, este componente não se configura como obrigatório e sua oferta não é permanente, fato que me impediu de refletir, a partir de fundamentos científicos, sobre esta questão.

Sabendo que estou a me formar em licenciatura em matemática, então é um assunto importante, para eu poder aperfeiçoar os meus conhecimentos, resolvi me

dedicar a esta busca através da composição de meu trabalho de conclusão de curso, no qual teria a oportunidade de debater com um orientador essas questões e dispor de indicações de leitura e acompanhamento dessa jornada de construção do conhecimento. Após iniciar essa atividade, fui colocado diante de uma primeira decisão a ser tomada: o foco do estudo, tendo em vista que não seria possível abarcar todas as deficiências em um trabalho desta natureza.

O contato com os estudos desenvolvidos por Stefanelli (2020) e Ferronato (2002) acerca do ensino da matemática para pessoas com deficiência visual me fez pensar que esta seria uma oportunidade significativa para perceber o modo como os professores lidam com o movimento de apropriação dos conhecimentos matemáticos junto a pessoas cegas ou com visão subnormal. Ambos os estudos apontam para a matemática como uma disciplina encarada pelos estudantes com e sem deficiência como difícil e cujo domínio é decisivo para movimentos de inclusão dos mesmos em concursos ou vestibulares.

Estas referências nos indicam a necessidade de exercício de um olhar e de uma escuta sensível em relação aos estudantes com deficiência visual, de modo que os mesmos sejam tomados como referência para a formulação de estratégias metodológicas diferenciadas que efetivamente possam apoiar esses sujeitos no processo de apropriação dos conteúdos. A partir das mesmas, identificamos uma instituição localizada no Estado do Ceará, mais especificamente no município de Horizonte, que tem se dedicado ao apoio de professores e estudantes no processo de inclusão, atuando junto a diferentes tipos de deficiência. Nela, encontramos, também, dois professores cegos que se dedicam de modo especial aos sujeitos com deficiência visual. Compreendemos que uma aproximação específica com os mesmos poderia nos ajudar a encontrar respostas para a seguinte indagação que orienta o nosso processo investigativo: Quais são, na perspectiva de professores cegos que atuam no Cace – Horizonte - Ceará, os limites e as possibilidades do processo ensino-aprendizagem junto a estudantes com deficiência visual?

Diante dessa grande pergunta, foram elaboradas as seguintes perguntas decorrentes: Como a educação especial, na perspectiva inclusiva, aborda as especificidades da deficiência visual? De que maneira o processo ensino-aprendizagem da matemática deve ser pensado para lidar com as características e demandas de estudantes com deficiência visual? Quais as especificidades do trabalho desenvolvido pelo Cace – Horizonte – Ceará vem colaborando para a

construção de estratégias e orientações didáticas para os processos formativos desenvolvidos junto a estudantes com deficiência visual?

Diante disto, este trabalho tem como objetivo geral, compreender, a partir da perspectiva de professores cegos, os limites e as possibilidades do processo ensino-aprendizagem junto a estudantes com deficiência visual.

Quanto aos objetivos específicos temos os seguintes:

- Investigar, nos documentos relativos a educação especial na perspectiva inclusiva, o modo como as especificidades da deficiência visual são abordadas;
- Refletir, a partir das características e demandas de estudantes com deficiência visual, sobre o processo ensino-aprendizagem da matemática;
- Identificar os contributos do Cace – Horizonte – Ceará para a construção de estratégias e orientações didáticas voltadas aos processos formativos desenvolvidos junto a estudantes com deficiência visual.

Considerando os objetivos apresentados e as características do fenômeno investigado, a configuração metodológica do estudo alinou-se às seguintes especificações: abordagem qualitativa, visando a valorização de aspectos inerentes ao contexto investigado e aos sujeitos, suas identidades e visões de mundo (MINAYO, 2004); com estudo de caso como método que inspirou o desenvolvimento das diferentes etapas da pesquisa. As diferentes estratégias de aproximação com a realidade compreenderam:

- levantamento bibliográfico, considerando trabalhos como artigos, teses, dissertações e outras fontes que deram sustentação teórica para esta pesquisa;
- observação, visando conhecer o espaço onde os sujeitos desenvolvem o seu trabalho e a maneira como colabora para a efetiva inclusão dos educandos nele atendidos;
- entrevistas semiestruturadas realizadas junto aos sujeitos da investigação, como forma de acessar o universo de suas experiências em relação ao trabalho que realizam junto a alunos com deficiência visual, assim como os sentidos e significados a elas atribuídos.

Segundo Bogdan e Biklen (1994, p. 51), “O pesquisador intenciona perceber aquilo que os atores sociais experimentam, o modo como eles interpretam suas experiências e o modo como eles próprios estruturam o mundo social em que vivem”. O acesso às produções bibliográficas e o trabalho de campo desenvolvido nos permitiu compreender, de maneira dialética, o fenômeno investigado.

Os dados produzidos durante o processo de investigação foram analisados a partir de uma perspectiva dialética, utilizando como principal referência teórica os estudos desenvolvidos por Maria Teresa Mantoan (2003), Stefanelli (2020) e Ferronato (2002), entre outros que versam sobre educação especial na perspectiva da educação inclusiva.

As reflexões que emergiram do movimento investigativo estão apresentadas em 6 capítulos.

No primeiro, trazemos a introdução, na qual versamos sobre: o nosso encontro com a temática, momento em que problematizamos a formação dos professores no contexto da educação especial na perspectiva da educação inclusiva; as perguntas orientadoras da investigação, das quais emergem os objetivos; as configurações metodológicas e o aporte teórico.

No segundo capítulo, trazemos o nosso referencial teórico, que aborda a educação especial na perspectiva da educação inclusiva: reflexões sobre as especificidades da deficiência visual

No terceiro capítulo, discutimos os Desafios do ensino e da aprendizagem da matemática por pessoas com deficiência visual.

No quarto capítulo abordamos desafios de ensinar e aprender matemática para pessoas com deficiência visual, considerando o diálogo entre os dados construídos no trabalho de campo e as bases teóricas deste estudo.

No sexto capítulo são apresentadas as considerações finais.

2 EDUCAÇÃO ESPECIAL NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA E REFLEXÕES SOBRE AS ESPECIFICIDADES DA DEFICIÊNCIA VISUAL

*“se te mostrares fraco no dia da angústia,
a tua força será pequena”
(Provérbios 24: 10)*

Ao longo deste capítulo tecemos reflexões sobre a educação especial na perspectiva inclusiva e o modo como diferentes documentos versam especificidades da deficiência visual. As reflexões encontram-se apresentadas em duas seções: “Compreendendo a construção histórica da educação especial na perspectiva da educação inclusiva” e “A inclusão educacional de pessoas com deficiência visual”.

2.1 Compreendendo a construção histórica da educação especial na perspectiva da educação inclusiva

As duas grandes guerras mundiais ocorridas nas décadas de 1930 e 1940 geraram em diferentes países um número elevado de pessoas mutiladas e com muitas sequelas decorrentes de armas químicas utilizadas, não só contra os soldados, mas também em civis presentes neste contexto. Essas pessoas, mesmo com sua integridade física afetada, tiveram a necessidade de trabalhar e retomar suas rotinas em diferentes espaços de socialização. Para ajudar os seus familiares, muitos se submeteram a trabalhos desumanos, atuando como mão de obra barata, sem o apoio de leis que pudessem defender os seus direitos.

Com o término da primeira Guerra Mundial foram criadas normas para defesa de pessoas com deficiência, conforme apontam Nunes, Saia e Tavares (2015, p. 3):

[...] as primeiras normas de proteção aos deficientes, defendendo a sua reabilitação, capacitação e inclusão social foram ditadas pela Organização Internacional do Trabalho (OIT), fundada após a Primeira Guerra Mundial, através das Recomendações no 99 de 1955 e no 168 de 1983, e da Convenção no 159 de 1983.

No contexto pós-guerra, a quantidade de pessoas mutiladas cresceu bastante, sendo necessária a intervenção da Organização das Nações Unidas - ONU para enfrentar o problema da discriminação das pessoas com deficiência. Esta organização foi composta por 51 países que juntos se mobilizaram para traçar políticas e normas voltadas à efetivação da assistência para as pessoas com deficiência, cujo tratamento deveria ser distinto das demais (NUNES; SAIA; TAVARES, 2015, p. 3).

Podemos dizer que a intervenção da ONU foi um marco bastante importante para a vida das pessoas com deficiência, tendo em vista que esta organização criou um novo paradigma no âmbito dos direitos, dando visibilidade a estes sujeitos e colaborando para o fortalecimento de sua autonomia. Foi fundamental o debate político sobre o respeito às condições e singularidade dos mesmos de modo que fossem elaboradas formas de garantir oportunidades relativas aos campos da formação e do trabalho, visando reduzir a desvalorização e a discriminação às quais eram submetidos. Por conta dessa intervenção da ONU, muitos dos países criaram as suas políticas e dando o direito de igualdade a todos.

No campo da educação foram desenvolvidas estratégias de enfrentamento das dificuldades vividas pelas pessoas com algum tipo de deficiência, tendo sido criadas salas especiais dentro de escolas regulares ou mesmo escolas especiais. Essa perspectiva tornou-se pauta de debates políticos e pode ser visualizada nos movimentos sociais que se contrapunham à segregação de pessoas com deficiência no recorte histórico compreendido entre as décadas de 1950 e 1980.

Ao discutir esse contexto histórico, Mendes (2006) menciona dois fatores que contribuíram para uma mudança de pensamento em relação à questão da educação das pessoas com deficiência, no sentido de deslocá-la da perspectiva segregacionista para a integradora. Foram eles:

- a) intensificação dos movimentos sociais na década de 1960, que alertava sobre os prejuízos da segregação e da marginalização, alicerçando uma base moral que resultou na proposta de integração escolar, combatendo a segregação;
- b) as pesquisas científicas sobre a descoberta de formas de ensinar pessoas que, por muito tempo, foram consideradas incapazes de aprendizado.

Somaram-se, ainda, a esses fatores, a organização de vários grupos de pessoas com deficiência, pais e profissionais, que passaram a cobrar políticas para fins de garantir direitos e combater discriminações.

Observando fatores mencionados pelo autor, podemos dizer que a frustração estava a tomar conta de várias famílias, vendo os seus filhos serem prejudicados com a políticas que não os ajudavam a desenvolver seus potenciais. A segregação prejudicava as pessoas com deficiência porque se sentiam excluídas das oportunidades e sem o efetivo apoio dos sistemas de ensino. Esta realidade gerou uma intensa indignação, fazendo com que a sociedade organizasse a luta pelo direito

dos seus familiares à educação. Havia a demanda de superação da visão das mesmas como incapazes, de modo que pudessem mostrar que tinham possibilidade de aprender, trabalhar e desenvolver atividades várias. Por isso exigiram mais políticas que o defendessem e os ajudassem a combater a discriminação, o preconceito e o desprezo.

Contudo, este movimento descrito por Mendes (2006) pautava-se na compreensão de integração, compreendida por Mantoan (2003, p. 15), como aquele que:

[...] ocorre dentro de uma estrutura educacional que oferece ao aluno a oportunidade de transitar no sistema escolar — da classe regular ao ensino especial — em todos os seus tipos de atendimento: escolas especiais, classes especiais em escolas comuns, ensino itinerante, salas de recursos, classes hospitalares, ensino domiciliar e outros. Trata-se de uma concepção de inserção parcial, porque o sistema prevê serviços educacionais segregados.

Diante do exposto, a perspectiva da integração pode ser entendida como uma inserção parcial e ainda excludente dos estudantes com deficiência, pois a oferta do ensino não é alterada e não se adapta aos sujeitos. O que ocorre é o contrário, os sujeitos é que têm de desdobrar esforços para acompanharem os demais estudantes, sem que sejam consideradas as suas condições de aprendizagem.

Apesar de se constituir como um avanço em relação à perspectiva segregacionista, a prática de integração mostrou-se, ainda, insuficiente em relação à vivência ampla do direito dos estudantes à igualdade de oportunidades. Essa questão continuou na cena dos debates públicos e intensificou-se na década de 1990, culminando com a realização de duas Conferências Mundial de Educação para todos: a primeira ocorrida em Jomtien - Tailândia no ano de 1990; e a segunda ocorrida em Salamanca - Espanha no ano de 1994.

Para Nunes, Saia e Tavares (2015, p.3):

A Conferência Mundial de Educação para Todos, em Jomtien, na Tailândia, em 1990 e a Conferência Mundial Sobre Necessidades Educativas Especiais, que aconteceu em Salamanca, na Espanha, em 1994, que resultou na chamada Declaração de Salamanca, são dois momentos históricos marcantes na mudança de paradigma que baliza a educação inclusiva. Na primeira, a educação aparece como preocupação mundial. Na segunda foi aprovada declaração tendo como objetivos: o reconhecimento das diferenças, o atendimento às necessidades de cada um, a promoção da aprendizagem, o reconhecimento da importância da “escola para todos” e a formação de professores. A proposta desses instrumentos é que todos os

alunos, inclusive os com deficiência, estivessem matriculados em escolas regulares, defendendo a urgência da reforma educacional para que a educação estivesse ao alcance de todos.

A declaração de Salamanca foi um documento que revolucionou a educação voltada às pessoas com deficiência, apoiada na ideia de inclusão, segundo a qual todos alunos - tivessem eles deficiência e não - teriam o direito de frequentar a escola regular. Essa perspectiva colaboraria para o bem da comunidade e dos próprios alunos, porque ajudaria na sua formação integral dos sujeitos, ensinando a cada um que as diferenças não poderiam ser tratadas como obstáculos que os impedissem de estudar. As mencionadas Conferências vieram dar mais ênfase à diversidade e sua relação com a questão dos direitos humanos.

A Declaração de Salamanca ajudou a expandir o conceito de necessidades educativas especiais para todo aquele que precisasse da adaptação da escola para que suas necessidades fossem atendidas e a escolarização, assim, pudesse se encaminhar. Nesse sentido, a educação inclusiva nos lembra que não apenas os alunos com deficiência têm sofrido dificuldades de inserção nos espaços escolares. É a partir desse marco que a educação inclusiva vai se popularizando, partindo sim da educação especial, mas vislumbrando uma nova concepção de educação: a escola Precisa incluir não apenas os “especiais”, mas todos os alunos (NUNES, SAIA e TAVARES. 2015, pag. 4).

Um dos pontos de destaque em relação às Conferências de Jomtien e de Salamanca é o debate sobre a diversidade como característica inerente às populações dos diferentes países e a necessidade de a escola proporcionar aos estudantes formas de aprender a conviver no mesmo espaço, conhecer uns aos outros, se socializarem e se respeitarem, independentemente das suas diferenças. Todos devem ter as mesmas oportunidades de aprendizagem, pautadas no respeito um ao outro e na aceitação do próximo conforme ele é. Com isso estaremos ajudando a criar uma sociedade sem discriminação e sem preconceitos.

Esse processo de transformação dos sistemas educacionais não é um movimento fácil, tendo em vista as lacunas presentes na formação profissional dos professores, de estar presente em uma sala de inclusiva, com alunos portadores das relações de preconceito historicamente fomentadas pela sociedade que envolvem os estudantes, suas famílias e diferentes instituições, como a escola.

A inclusão veio nos fazer entender que as pessoas com deficiência precisavam de apoio para que pudessem retirar o sentimento de angústia que em

outra hora carregavam. Podemos observar o pensamento de Stainback e Stainback (1990, p. 12) e compreender os ganhos que a inclusão trouxe para a comunidade:

Sem dúvida, a razão mais importante para o ensino inclusivo é o valor social da igualdade. Ensinamos os alunos através do exemplo de que, apesar das diferenças, todos nós temos direitos iguais. Em contraste com as experiências passadas de segregação, a inclusão reforça a prática da ideia de que as diferenças são aceitas e respeitadas. Devido ao fato de as nossas sociedades estarem em uma fase crítica de evolução, do âmbito industrial para o informacional e do âmbito nacional para o internacional, é importante evitarmos os erros do passado. Precisamos de escolas que promovam aceitação social ampla, paz e cooperação.

É possível afirmar que a declaração de Salamanca também foi um marco histórico bastante importante para a área da educação, tendo em vista que forneceu diretrizes fundamentais à elaboração políticas voltadas à construção de um projeto político de escola inclusiva, que entende de maneira abrangente as relações que se estabelecem entre igualdade e diferença. Todos têm os mesmos direitos e todos devem ser respeitados em relação às suas singularidades.

Tal questão pode ser visualizada nas reflexões trazidas por Mafra, Silva e Silveira (2019, p. 7), quando abordam os reflexos do debate sobre a educação inclusiva no contexto brasileiro:

No Brasil a educação inclusiva adquiriu maior importância a partir da assinatura da Convenção da Organização das Nações Unidas sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência em 2008, que incorporada à legislação vigente passou a determinar a observância de medidas para a inclusão de alunos com deficiência no ensino regular.

Verificamos, a partir da reflexão trazida pelos autores, da importância de eventos internacionais como as conferências internacionais de educação, pois os documentos nelas produzidos e assinados pelos diferentes países induzem cada um desses espaços a traçar estratégias para fazer com que as intenções manifestas nas declarações como a de Salamanca (1994) ganhem materialidade e colaborem com a melhoria de vida de todas as pessoas.

A partir desse movimento, verificamos possibilidades de o meio social sofrer alterações que permitam os alunos com deficiência frequentarem a escola inclusiva. Estas transformações abrangem não só a efetivação das matrículas, mas a reorganização dos espaços institucionais, dos materiais pedagógicos produzidos pelo Ministério da Educação, da formação de professores e da própria cultura, de

modo que nenhuma pessoa com deficiência seja discriminada ou desprezada, e viva o direito de se desenvolver plenamente.

Segundo Smariassi e Arzani (2021), as políticas públicas em educação consistem em programas ou ações elaboradas em âmbito governativo que auxiliam na efetivação dos direitos previstos na constituição federal, com o objetivo de colocar em prática medidas que garantam o acesso à educação para todos os cidadãos. Nelas estão contidas várias questões de base legal, orçamentária e organizacional, consideradas fundamentais para que as demandas sociais a partir das quais foram materializadas possam ser efetivamente alcançadas,

Com base no exposto, traremos algumas leis e decretos, resoluções, portarias e convenções que vieram contribuir para o desenvolvimento da educação especial e inclusiva no Brasil, a fim de promover a educação como um direito de todos.

Seguem elencados alguns marcos históricos / legais / políticos que vêm desde a década de 1980 tornando possível a construção da educação especial numa perspectiva inclusiva.

Marcos legais e políticos nacionais que versam sobre o direito à educação

Quadro 1

| Dispositivo | Destaque / Descrição |
|---|--|
| Constituição da República Federativa do Brasil (BRASIL, 1988) | <p>Conhecida como Constituição Cidadã, este documento afirma dentre os objetivos da República, a promoção do bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação (Art. 4º, Inciso IV).</p> <p>Apresenta uma concepção ampliada de educação, com promoção e incentivo sob responsabilidade do Estado e da Família, com vistas ao desenvolvimento pleno dos sujeitos e sua qualificação para o trabalho (Art. 205), com o ensino ministrado em princípios como a igualdade de condições de acesso e também de permanência (Art. 206).</p> <p>Destaca, no Art. 208, o dever do Estado em garantir atendimento educacional especializado, preferencialmente na rede regular de ensino.</p> |
| Lei nº 7.853 (BRASIL, 1989) | <p>Dispõe sobre o apoio às pessoas portadoras de deficiência e sua integração social. Define como crime recusar, suspender, adiar, cancelar ou extinguir a matrícula de um estudante por causa de sua deficiência, em qualquer curso ou nível de ensino, seja ele público ou privado. A pena para o infrator pode variar de um a quatro anos de prisão, mais multa.</p> |

| | |
|---|--|
| Política Nacional de Educação Especial (BRASIL, 1994) | Documento que compreende um conjunto de objetivos destinados à garantia do atendimento educacional para estudantes com deficiência, através da perspectiva restrita de integração. |
| Portaria MEC nº 1.793 (BRASIL, 1994) | Documento que recomenda a inclusão de conteúdos relativos aos aspectos éticos, políticos e educacionais da normalização e da integração da pessoa portadora de necessidades especiais nos currículos de formação de docentes. |
| Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – nº 9.394 (BRASIL, 1996). | Documento em que se encontra afirmado o dever do poder público de garantir atendimento educacional especializado gratuito aos educandos que apresentam deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, em todos os níveis, etapas e modalidades de ensino, preferencialmente na rede regular. |
| Portaria nº 319 (BRASIL, 1999) | Instituiu no Ministério da Educação, vinculada à Secretaria de Educação Especial / SEESP a Comissão Brasileira do Braille, de caráter permanente. |
| Decreto nº 3.298 (BRASIL, 1999) | Dispôs sobre a “política nacional para a integração da pessoa portadora de deficiência. A educação especial é definida como uma modalidade transversal a todos os níveis e modalidades de ensino”. |
| Portaria nº 554 (BRASIL, 2000) | Aprovou o regulamento Interno da Comissão Brasileira de Braille |
| Lei nº 10.098 (BRASIL, 2000) | Estabeleceu normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida. |
| Decreto nº 3.956 (BRASIL, 2001) | Destaca que as pessoas com deficiência têm os mesmos direitos humanos e liberdades fundamentais que as demais pessoas, definindo como discriminação com base na deficiência toda diferenciação ou exclusão que possa impedir ou anular o exercício dos direitos humanos e de suas liberdades fundamentais. |
| Parecer CNE/CP nº 9 (BRASIL, 2001) | Dispôs sobre as diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores da educação básica em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena, ressaltando a necessidade de respeito à diversidade dos educandos e o repúdio a qualquer tipo de injustiça decorrente de posturas discriminatórias. |
| Parecer CNE/CEB nº 17 (BRASIL, 2001) | Versou sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica visando a garantia de currículos adequados às necessidades dos educandos e formação específica para professores, dentre outros aspectos que envolvem a continuidade dos estudos e preparo para o mundo do trabalho. |
| Resolução CNE/CP nº1 (BRASIL, 2002) | Estabeleceu as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, definindo que as instituições de ensino superior devem prever em sua organização curricular formação docente voltada para a atenção à diversidade e que contemple conhecimentos sobre as especificidades dos alunos com necessidades educacionais especiais. |

| | |
|---|--|
| Resolução CNE/CEB nº 2 (BRASIL, 2002) | Instituiu Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. |
| Lei nº 10.436 (BRASIL, 2002) | Reconheceu a Língua Brasileira de sinais como meio legal de comunicação e expressão, determinando que sejam garantidas formas institucionalizadas de apoiar seu uso e difusão, bem como a inclusão de disciplina de Libras no currículo dos cursos de formação de professores. |
| Portaria nº 2.678/02 (BRASIL, 2002) | Aprovou diretriz e normas para o uso, o ensino, a produção e a difusão do Sistema Braille em todas as modalidades de ensino, compreendendo o projeto da Grafia Braille para a Língua Portuguesa e a recomendação para o seu uso em todo o território nacional. |
| Portaria nº 3.284 (BRASIL, 2003) | Dispôs sobre requisitos de acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências, para instruir processos de autorização e reconhecimento de cursos, e de credenciamento de instituições. |
| Portaria nº 1.793 (BRASIL, 2004) | Dispôs sobre a necessidade de complementar os currículos de formação de docentes e outros profissionais que interagem com portadores de necessidades especiais. |
| Decreto nº 6571 (BRASIL, 2008) | Dispôs sobre o atendimento educacional especializado, indicando como objetivos I - prover condições de acesso, participação e aprendizagem no ensino regular aos alunos referidos no art. 1º; II - garantir a transversalidade das ações da educação especial no ensino regular; III - fomentar o desenvolvimento de recursos didáticos e pedagógicos que eliminem as barreiras no processo de ensino e aprendizagem; e IV - assegurar condições para a continuidade de estudos nos demais níveis de ensino. |
| Lei Nº 13.146/2015. | Art. 1º É instituída a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), destinada a assegurar e a promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais por pessoa com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania. |

Fonte: construído pelo autor (2022).

Como verificamos nesse conjunto amplo de dispositivos legais, elaborado no contexto brasileiro, vários têm sido os passos na caminhada de construção da educação especial numa perspectiva inclusiva. A questão básica do direito de matrícula em instituições de ensino regulares foi caminhando historicamente lado a lado com concepções diversas, como a integração e a inclusão que traduzem, respectivamente, noções que envolvem de maneira distintas a necessidade de os sujeitos se adequarem à realidade das instituições (integração) e das instituições se adequarem às características e condições dos educandos (inclusão), conforme nos ensina Mantoan (2003).

Verificamos nos documentos mudanças de nomenclaturas, expressas em termos como pessoas portadoras de deficiência, pessoas portadoras de necessidades educacionais especiais até chegarmos hoje na denominação de pessoas com deficiências. A mudança das denominações vem sendo acompanhada de debates que permitem ampliar a compreensão dos mesmos como sujeitos de direitos e a deficiência como condição que os acompanha sem seu dia a dia, limitando a forma com que interagem com o mundo, mas não impedindo que isto aconteça. Desse modo, a escola, os currículos, a formação de professores, a legislação educacional e a sociedade de forma abrangente, precisam estar abertos à presença das pessoas com deficiência e preparar os diferentes espaços de socialização para recebê-los, reconhecer seu potencial e colaborar com os processos de desenvolvimento de cada um.

Para Mafra, Silva e Silveira (2019, p. 7):

Somente se poderá falar em ensino inclusivo quando este for pautado no reconhecimento das diferenças e atender às peculiaridades dos educandos que não conseguem acompanhar os demais, mas a partir da ótica de equidade. Além de um grande desafio, as políticas inclusivas representam uma oportunidade para a construção de uma sociedade mais justa, igualitária e harmônica, conforme preleciona a Constituição Federal.

Então diferente da educação especial numa perspectiva segregadora e integradora, em que os educandos com deficiências eram separados dos demais, em sala de aula especiais e tinham desrespeitado o direito à educação, a perspectiva inclusiva torna tudo diferente. Em vez de exclusivamente o aluno com deficiência ter que se adaptar ao meio, os colegas, professores e as próprias instituições terão de partilhar esse compromisso, de forma a criar metodologias que facilitem a inclusão de todos na sala de aula, com o apoio necessário para que eles não possam se sentir diferentes na sala de aula ou na escola.

Os documentos que versam especificamente sobre a deficiência visual são a Portaria nº 319 (BRASIL, 1999) e a Portaria nº 554 (BRASIL, 2000) que versam sobre a criação da Comissão Brasileira de Braille e sobre a composição de seu regimento. Já a Portaria nº 2.678/02 (BRASIL, 2002) anuncia elementos concretos voltados para a materialização de ações destinadas à produção e difusão do Sistema Braille em todo o território nacional.

O processo de inclusão, diante do exposto, configura-se como oportunidade de todos aprenderem mais, não só na dimensão cognitiva, mas em outros âmbitos

de constituição dos sujeitos, como a afetiva, a psicomotora, a social, entre outras. Desse modo, os alunos podem se ajudar mutuamente, com o apoio incondicional do professor, e isso acaba trazendo mais energia e humanidade entre eles.

2.2 A inclusão educacional de pessoas com deficiência visual

Falar de deficiência hoje é um caso que traz repercussão em uma sociedade ou comunidade, porque é um assunto que gera uma certa instabilidade de vida, para as pessoas portadoras de uma deficiência, onde elas enfrentam problemas dia a pós dia, como o preconceito, discriminação, desvalorização etc., e muitas das vezes elas se sentem seguras em meio em si. Sabemos que a deficiência não foi uma escolha destas pessoas, alguns já nasceram com ela, e outros por ironia do destino acabam ficando com ela, as causas podem ser acidentes e por falta de atenção, então ao longo dos anos, muito dos pesquisadores escreveram artigos, livros e outros documentos voltadas a pessoas com deficiência, e com os seus estudos eles puderam dar a entender a sociedade de que todos nós temos os mesmos direitos e sem a inclusão com isso veremos algumas contribuições sobre a deficiência.

Aranha (2001), a deficiência é considerada uma condição determinada pela sociedade, em função da limitação ou do impedimento à participação efetiva da pessoa diferente nas variadas instâncias da sociedade, tanto no debate de ideias quanto na tomada de decisões, chegando ao ponto de dizer que pessoa com deficiência é caracterizado como um peso na sociedade, por não poder contribuir nada para o desenvolvimento dela.

Segundo a Lei Brasileira de Inclusão nº 13.146/2015 (BRASIL, 2015), que regulamenta internamente as disposições da Convenção da ONU, prevê em seu artigo Art. 2º. considera-se pessoa com deficiência aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas.

A deficiência visual é definida como a perda total ou parcial, congênita ou adquirida, da visão, ou seja, quando a pessoa já nasce com deficiência dizemos que é cognitiva, e é adquirida, quando é causada por alguns acidentes ou adquirida ao longo da sua vivência. Assim com podemos observar na seguinte citação:

Assim como outras deficiências, a cegueira pode se manifestar nas pessoas desde o nascimento ou no decorrer da vida, por causas orgânicas ou acidentais. Trata-se de uma alteração grave ou total das estruturas oculares, afetando a capacidade de perceber cor, tamanho, distância, forma, posição ou movimento (SÁ; CAMPOS; SILVA, 2007, p.15).

Com o interesse de compreender o estudo sobre a cegueira, neste âmbito, não podemos nos esquecer de mencionar Vygotsky (1997), que deu contributos significativos para o estudo da cegueira, em um dos seus trabalhos, sobre o desenvolvimento psicológico da pessoa com deficiência visual. Nele, Vygotsky (1997, p. 99) afirma que:

A cegueira, ao criar uma nova e peculiar configuração da personalidade, origina novas forças, modifica as direções normais das funções, reestrutura de forma criativa e organicamente a psique do homem. Portanto a cegueira não é apenas um defeito, uma deficiência, uma fraqueza, mas também de certa forma, uma fonte de revelação de capacidades, uma vantagem, uma força.

A deficiência visual está dividida em dois grupos: cegueira, que se refere à pessoa com ausência total da visão; e visão subnormal ou baixa visão, que dizem respeito àqueles que conseguem enxergar um pouco e realizar certas leituras com ajuda de equipamentos específicos.

Para Sá, Campos e Silva (2007, p. 16):

A definição de baixa visão (amblíope, visão subnormal ou visão residual) é complexa devido à variedade e à intensidade de comprometimentos das funções visuais. Essas funções englobam desde a simples percepção de luz até a redução da acuidade e do campo visual que interferem ou limitam a execução de tarefas e o desempenho geral.

Como verificamos, a compreensão da deficiência visual envolve a atenção aos diferentes níveis de comprometimento do campo de visão dos sujeitos, fato que demanda da sociedade formas de organização distintas para lidar com esse público. A linguagem, os espaços físicos, os currículos escolares, os materiais pedagógicos, os processos avaliativos, entre outras questões que fazem parte do cotidiano escolar, precisam ser refletidas, de modo possibilitar aos educandos com deficiência visual sua efetiva inclusão e aprendizagens. É importante, nesse sentido, conhecermos um pouco mais sobre esse tipo de deficiência. Segundo a análise feita pela sociedade Brasileira de visão subnormal, a deficiência visual pode ser compreendida a partir de diferentes perspectivas.

No que diz respeito à classificação internacional de deficiências, inabilidades e desvantagens, temos as seguintes configurações:

Quadro 2 - Classificação internacional de deficiências, inabilidades e desvantagens

| DISTURBIO | DEFICIÊNCIA | INABILIDADE | DESVANTAGEM |
|--|---|--|--|
| Mudanças Anatômicas | Mudanças na função do órgão | Perda de habilidades individuais | Consequências Sociais |
| Cicatriz corneana, catarata, retinopatia | Acuidade visual, campo visual, visão de cores | Habilidade de leitura, mobilidade, vida diária | Necessidade extra de esforço, perda da independência, perda do emprego |

Fonte: Adaptado - Sociedade Brasileira de visão subnormal (2022)

A depender da acuidade visual dos indivíduos, várias podem ser suas habilidades e níveis de autonomia na vida cotidiana.

Quadro 3 - Classificação de categorias, níveis e habilidade e auxílio

| Categorias | Níveis de habilidades | Níveis de auxílio |
|-------------------|------------------------------|--------------------------|
| Acima do normal | Habilidade excepcional | Não requer auxílio |
| Normal | Desempenho normal | Não requer auxílio |
| Perda leve | Desempenho próximo do normal | Auxílio de melhora |
| Perda moderada | Desempenho próximo do normal | Auxílio de melhora |
| Perda severa | Desempenho restrito | Auxílio de melhora |
| Perda profunda | Desempenho restrito | Auxílio de melhora |
| Perda quase total | Desempenho restrito | Auxílio de substituição |

Quadro: 2- Sociedade Brasileira de visão subnormal (2022)

De acordo com a classe de acuidade visual, os instrumentos de auxílio utilizados pelas pessoas com visão subnormal variam.

Quadro 4 - Classes de acuidade visual - classificação ICD-9-CM

| Classificação | Acuidade visual Snellen | Acuidade visual decimal | Auxílio |
|----------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------|
| Visão normal | 20/12 a 20/25 | 1,5 a 0,8 | Bifocais comuns |

| | | | |
|-------------------------|-------------------|---------------|--|
| Visão próxima do normal | 20/30 a 20/60 | 0,6 a 0,3 | Bifocais comuns Lupas de baixo poder |
| Baixa visão moderada | 20/80 a 20/150 | 0,25 a 0,12 | Lentes esferoprismáticas Lupas mais fortes |
| Baixa visão severa | 20/200 a 20/400 | 0,10 a 0,05 | Lentes esféricas Lupas de mesa alto poder |
| Baixa visão profunda | 20/500 a 20/1000 | 0,04 a 0,02 | Lupa montada Telescópio Magnificação vídeo Bengala Treinamento O-M |
| Próximo à cegueira | 20/1200 a 20/2500 | 0,015 a 0,008 | Magnificação vídeo Livros falados Braille Aparelhos de saída de voz Bengala Treinamento O-M |
| Próximo à cegueira | SPL | SPL | Magnificação vídeo Livros falados Braille Aparelhos de saída de voz Bengala Treinamento O-M |

Fonte: Adaptado Sociedade Brasileira de visão subnormal (2022)

Visualizamos a partir dos quadros 2, 3 e 4 como são diversas as necessidades das pessoas com diferentes níveis de acuidade visual. Por vezes, a utilização de recursos simples como óculos, são capazes de resolver os problemas por elas enfrentados (SÁ; CAMPOS; SILVA, 2007). No entanto, na medida que a acuidade visual se aproxima da cegueira, uma variedade maior de recursos é demandada, não só em relação ao próprio sujeito, mas em relação aos diferentes espaços por onde os mesmos transitam, como as escolas.

Quando lançamos nossas reflexões em direção à compreensão da cegueira, Carvalho (1994) nos ajuda, ao apresentar diferentes classificações, que envolvem a origem e os danos produzidos. Vejamos:

Nas estruturas transparentes do olho, como as cataratas e a opacidade da córnea;

1. Na retina, como a degeneração macular e a retinose pigmentária;
2. No nervo óptico, como glaucoma ou diabetes;
3. No cérebro.

Segundo Carvalho, a definição clínica afirma como cego sendo o indivíduo que apresenta acuidade visual menor que 0,1 com a melhor correção ou campo visual

abaixo de 20 graus. Como visão reduzida quem possui acuidade visual de 6/60 e 18/60 (escala métrica) e/ou um campo visual entre 20 e 50 graus, e sua visão não pode ser corrigida por tratamento clínico ou cirúrgico nem com óculos convencionais (CARVALHO, 1994). Para Conde (2022) pedagogicamente é considerado cego aquele que, mesmo possuindo visão subnormal, necessita de instrução em Braille (sistema de escrita por pontos em relevo) e como visão subnormal aquele que lê tipos impressos ampliados ou com o auxílio de potentes recursos ópticos.

Estas informações são de suma importância para os profissionais de educação porque por intermédio delas, conseguem identificar qual é o grau de comprometimento da deficiência visual do aluno. Apesar de existirem especialistas nesta área, é de suma importância que o professor saiba destas informações. O modo como um educando que nasceu com cegueira reage aos estímulos fornecidos pelos professores é diferente do modo como um educando que perdeu a visão em decorrência de alguma doença ou acidente reage. O modo de estimulá-los e de compreender suas limitações mobilizará os professores nos processos de construção de alternativas pedagógicas.

Os alunos que possuem deficiência definitiva eles apresentam poucas dificuldades por ser natural, diferente daqueles que tem a baixa visão ou que perderam a visão completa por um fenômeno que poderá ser causado por acidente ou outros fenômenos. Conforme vimos a definição da A deficiência visual que é definida como perda ou redução da capacidade de enxergar em ambos os olhos, sendo de carácter definitivo, dividindo em cegueira ou visão subnormal, que pode ser natural, ou seja, de nascença ou adquirida por intermédio de acidentes, ou ao longo percurso da vida, conforme Brim (2018, p.40) afirma que:

Dentro do ambiente escolar, é fundamental que os profissionais, principalmente professores, conheçam e saibam diferenciar a cegueira e a baixa visão, pois distinguir os dois casos auxilia na tomada de atitudes corretas em relação ao planejamento de suas aulas [...],O aluno que possui a cegueira congênita precisa dos outros sentidos para criar imagens em sua mente, aqueles que possuem a cegueira adquirida, os que perderam a visão, podem acionar as lembranças para fazer associações a novas aprendizagens, ou seja, eles já possuem as imagens formadas, portanto as adaptações educacionais podem ser voltadas a retomada dessas imagens na memória (BRIM, 2018, p. 40).

A compreensão das condições de cada estudante com cegueira ou baixa visão é fundamental para que o coletivo das instituições de ensino possa melhor

estruturar as formas de intervenção pedagógica necessárias à efetivação do processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, a colaboração entre professores, escola e a família é essencial, pois juntos podem ajudar muito na permanência desses estudantes em sala de aula, por meio de um contínuo acompanhamento do desenvolvimento e a percepção dos fatores que alavancam ou atrapalham o seu rendimento na escola.

Beyer (2013), afirma que se não houver o comprometimento, a disposição, a convicção dos sujeitos, pais, professores e gestores, de que a educação inclusiva é o melhor caminho para uma inclusão social mais afetiva das crianças com deficiência, com o esforço e o sacrifício compartilhado entre cada um desses agentes, tal projeto fracassará, com isso para o processo de inclusão de ensino, principalmente para alunos com a deficiência visual, estes serão a principal motivação, para a permanência dos alunos dentro da escola.

De acordo com Dias (2018), as preocupações relacionadas à questão educacional, em especial da pessoa cega, só começaram no século XVI com Girolóna Cardono que era um médico italiano que testava o aprendizado da leitura por meio do tato. Foi neste mesmo período que Peter Pontamus, Fleming (cego) e o Padre Lara Terzi escreveram os primeiros livros sobre a educação das pessoas cegas. Mais tarde suas formulações ganharam destaque em nível mundial, quando a partir do século XVIII foi criada a primeira escola para cegos por Valentin Haüy (1784) denominada Instituto Real dos Jovens Cegos, um marco muito importante para a história da educação.

Dias (2018) acrescenta que o movimento da educação de cegos surgiu no Brasil, por intermédio de José Álvares de Azevedo, após regressar de seus estudos no Instituto Real de Jovens Cegos, em Paris. Com seu retorno, voltou determinado a difundir o Braille e a lutar pela criação de uma escola nos mesmos moldes daquela que havia conhecido em Paris. Suas contribuições foram importantes para o processo de ensino e aprendizagem para as pessoas com deficiência visual, pois através de artigos e mesmo ministrando palestras teve a possibilidade de mostrar às famílias brasileiras, que era possível pessoas com deficiência visual terem um aprendizado. Cabe ressaltar que tempos depois se tornou o primeiro professor cego no Brasil.

No início do trabalho de Azevedo como docente, as aulas ocorriam de forma segregadas, em turmas especializados, nas quais apenas alguns dos professores

estavam capacitados para lecionar, tendo em vista a lógica vigente no contexto histórico do final do Séc. XVIII até meados do Séc. XX, as escolas do ensino regular não recebiam estudantes que apresentassem qualquer tipo de deficiência porque eram tidos como inválidos.

Assim, de acordo com Ferronato (2002), o deficiente visual nem sempre teve a oportunidade de acesso a uma educação escolarizada que atendesse às suas necessidades básicas de aprendizagem, pois por muito tempo ele ficou privado desse direito pelo fato de as pessoas desconhecerem as causas e as consequências da sua limitação.

Somente na década de 1950 a compreensão dos limites e das possibilidades das pessoas com deficiência nos processos de escolarização começaram a mudar de rumo, com o início do atendimento dos mesmos de forma especializada nas escolas de redes públicas. Conforme Ferronato (2002, p. 37) descreve:

Na década de 1950 começaram a surgir, nas escolas públicas brasileiras, modalidades de atendimento da Educação Especial, tais como classe especial e sala de recursos. Com o tempo, outras modalidades foram se anexando à Política Nacional de Educação Especial, como a classe comum, o ensino itinerante, o centro de apoio pedagógico e as escolas e centros especializados, cada qual destinada a suprir às necessidades dos alunos consoante o grau de dificuldade e com o objetivo comum de estar proporcionando a integração de alunos cegos e/ou com baixa visão, além de outros com as mais diversas deficiências, no ensino regular.

Conforme já havíamos destacado na subseção anterior, apesar de a década de 1950 se constituir como um avanço em relação ao período anterior, por promover a efetiva aproximação dos estudantes com deficiências dos contextos escolares, a marca dessa ação política era a integração. Desse modo, a compreensão existente era a de que os estudantes ficariam dispostos em salas especiais, situadas no âmbito das instituições, ou, dependendo do nível de comprometimento de sua autonomia em decorrência da deficiência, os mesmos poderiam ser matriculados em salas de aula regulares, e empreender esforços pessoais para alcançar o ritmo dos demais estudantes.

Com o passar do tempo, os processos de ensino e aprendizagem de alunos com deficiência visual pautados na perspectiva da integração foram duramente criticados, até que a perspectiva da inclusão pudesse se constituir como referência para a organização das políticas voltadas a este público e dar a oportunidade de

todos apreenderem em uma única sala, consideradas as singularidades dos educandos.

De acordo com Stefanelli (2020, p. 17):

A inclusão do deficiente visual é um processo desafiador na sociedade, tanto para as famílias como para os profissionais de educação. [...]. Desta forma, o tema acerca da inclusão escolar, especialmente dos alunos com algum tipo de deficiência visual, apresenta relevância em ser estudado e, por isso, é preciso estabelecer um elo entre a inclusão e o papel do sistema educacional como propulsor de ações que fazem com que todos os alunos sejam tratados de modo igualitário.

A partir das reflexões de Stefanelli (2020) verificamos que a efetivação dos processos de inclusão de estudantes com deficiência visual é pauta de uma agenda pública e política, em que as articulações entre diferentes instituições, desde a família e a escola até os sistemas de ensino são indispensáveis. A formulação dos diferentes tipos de ação deve considerar as necessidades e características dos diferentes estudantes, suas condições familiares, sem perder de vista as características das instituições de ensino, nas quais se inserem questões variadas, desde as físicas e materiais até as que dizem respeito à cultura institucional e à formação do coletivo para acolher e lidar pedagogicamente com as diferenças. As formas de estimular a pessoa com deficiência visual e de verdadeiramente efetivar seu processo de inclusão são várias e complexas, mas possíveis de serem realizadas, desde que haja compromisso político com a causa.

Nessa direção, Galvão (2017, p. 32) afirma que:

Para que essa interação realmente aconteça, é preciso unir forças, ou seja, todos devem estar dispostos a conseguir superar as dificuldades e vencer os obstáculos, desde a aceitação da família, da escola, do professor, enfim, do meio em que a pessoa vive. Todos devem pensar na melhor forma de conviver com o aluno com deficiência, conhecendo-o, sabendo de suas vivências, experiências, capacidades e limitações, sendo que todos devem procurar potencializar as oportunidades de aprendizado.

Nessa mesma perspectiva, trazemos os contributos de Mantoan (2006), quando aponta que é obrigação de cada um de nós fazer valer o direito de todos à educação. Segundo a autora, não precisamos ser corajosos para defender a inclusão, porque não corremos nenhum risco ao propor que alunos com e sem deficiência deixem de frequentar ambientes educacionais que as segregam, discriminam, diferenciam pela deficiência e excluem – como é próprio das escolas

especiais. Ela acrescenta ainda que se a inclusão for uma das razões fortes de mudança, temos condições de romper com os modelos conservadores da escola comum brasileira e iniciar um processo gradual, porém firme, de redirecionamento de suas práticas para melhor qualidade de ensino para todos. Com isso podemos entender a fala de Mantoan que é possível se ter uma educação inclusiva para todos basta somente termos a vontade e o amor de fazer as coisas conforme devem ser feitas, sem ignorância, livre do preconceito e que possa reconhecer todas as diferenças e que o ensino deve ser igual para todos.

Trazemos, mais os contributos de Mantoan (2006, p. 38) para esta reflexão:

Como não me canso de dizer, ensinar atendendo às diferenças dos alunos, mas sem diferenciar o ensino para cada um, depende, entre outras condições, de se abandonar um ensino transmissivo e de se adotar uma pedagogia ativa, dialógica, interativa, integradora. que se contrapõe a toda e qualquer visão unidirecional, de transferência unitária, individualizada e hierárquica do saber.

Encerramos essa reflexão destacando que é necessário entendermos a inclusão a partir da compreensão de que não importa as diferenças que existam entre nós, pois todos somos iguais perante a lei e temos os mesmos direitos de aprender. Isso nos remete à necessidade de aprender a conviver com as diferenças como característica essencial de uma educação inclusiva. Os ganhos dessa perspectiva educacional, segundo Mantoan (2006) se relacionam a uma escola que prepara os educandos para valorização da diversidade e a convivência com as diferenças em todos os espaços e não somente nas salas de aula, de modo que se tornem pessoas comprometidas com a experiência da inclusão.

3 OS DESAFIOS DO ENSINO E DA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA POR PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

*“se te mostrares fraco no dia da angústia,
a tua força será pequena”*

No capítulo anterior, investigamos nos documentos relativos a educação especial na perspectiva inclusiva, o modo como as especificidades da deficiência visual são abordadas no atual contexto brasileiro. Para tanto, realizamos um movimento de resgate histórico dos avanços e desafios vividos no campo educação especial, que atravessaram perspectivas distintas, desde a segregação, passando pela integração até chegar à inclusão. Discutimos, ainda questões relacionadas às especificidades da deficiência visual e suas implicações para o processo de ensino e aprendizagem.

No presente capítulo, sem perder de vista as discussões já realizadas no estudo, passamos a refletir, a partir das características e demandas de estudantes com deficiência visual, sobre o processo ensino-aprendizagem da matemática. As reflexões estão organizadas em dois blocos: “Diferentes perspectivas do ensino da matemática” e “Pensando limites e possibilidades do ensino de matemática para pessoas com deficiência visual”.

3.1 Diferentes perspectivas do ensino da matemática

O ensino da matemática tem trazido questionamentos que até hoje não têm uma resposta exata, perguntas como: o que pode ser considerada como uma boa prática de ensino? Por que até nos dias atuais a matemática tem sido um terror em boa parte dos alunos? Essas e mais outras questões que marcam o dia a dia do professor e das instituições de ensino, motivam esses sujeitos individuais e coletivos a buscar estratégias que possam contribuir de forma significativa para a aprendizagem da matemática.

Para Mendes (2009, p. 9):

Atualmente o sistema educacional tem se questionado, continuamente, sobre o que pode ser considerado como um bom ensino de Matemática. Sabemos, porém, que não se trata de uma questão simples cuja resposta pode ser dada de forma única, direta, clara e definitiva. A partir de diferentes enfoques poderão surgir diversas respostas, dependendo das finalidades da educação priorizada, bem como dos contextos sociais, políticos e culturais em que a questão é colocada, que se relacionam às perspectivas psicológicas e sociológicas sobre a aprendizagem em nos situarmos.

Diante do exposto podemos observar a preocupação em torno das diversas concepções de ensino e aprendizagem da matemática. Este tema vem sendo estudado por diferentes autores preocupados com uma melhor forma de os conteúdos desta área do conhecimento serem ensinados ou apresentados aos estudantes, superando a visão histórica da Matemática como um “Bicho de sete cabeças¹”, por ela ser uma disciplina desafiante que requer muito esforço e atenção, tanto por parte do professor, quanto do aluno.

A partir das reflexões trazidas por Mendes (2009), verificamos que, historicamente, matemáticos, filósofos e educadores vêm enfatizando que a concepção de Matemática influencia de forma decisiva no que se ensina e como se ensina. As várias concepções existentes nos apontam para caminhos como a perspectiva inatista, que pressupõe certa genialidade do sujeito herdada geneticamente, a ser apenas estimulada pelo professor; a empirista, que tem a experiência como elemento central, cabendo ao professor a elaboração de estratégias didáticas que estimulem e treinem os sentidos dos educandos através da memorização e reprodução; construtivista, que compreende as articulações indissociáveis entre a dimensão biológica e cognitiva, apontando que na medida em que nos desenvolvemos temos o potencial de aprender mais, e na medida em que aprendemos mais, nos desenvolvemos de forma mais abrangente; e a sociointeracionista, que entende a aprendizagem numa perspectiva social em que aprendemos uns com os outros, cotidianamente, mediados pela cultura e pela linguagem (RIBEIRO; OLIVEIRA, 2013).

Estas diferentes referências nos remetem a decisões pedagógicas que conduzem professores e estudantes a diferentes horizontes formativos. Desse modo, a complexidade da matemática pode ser abordada a partir de uma perspectiva bancária, que valoriza exclusivamente a memorização e a reprodução de conhecimentos; ou a partir de uma perspectiva problematizadora, abordada através da reflexão situada, da investigação e da elaboração de hipóteses pelos sujeitos (FREIRE, 1987). Assim, é necessário indagarmos quais concepções orientam as

¹ Expressão que faz menção a Hidra, um ser mitológico que para ser vencido deve ter decapitadas suas sete cabeças. Contudo, no momento em que cada cabeça eliminada, uma nova cabeça surge, tornando praticamente impossível a derrota deste ser. A expressão popular é sempre utilizada quando as pessoas se sentem impotentes diante de desafios postos pela vida, nos mais distintos âmbitos. (PLATÃO. A República, iv, 426a-427b)

ações dos educadores e o modo como afetam os processos de ensino e aprendizagem da matemática.

Ao refletir sobre esta questão, Fiorentini (1995, p. 2) descreveu o seguinte:

Há, entretanto, diferentes modos de conceber e ver a questão da qualidade do ensino da Matemática. Alguns podem relacioná-la ao nível de rigor de formalização dos conteúdos matemáticos trabalhados na escola [...]. Há ainda aqueles que a relacionam ao uso de uma matemática ligada ao cotidiano ou a realidade do aluno, ou aqueles que colocam a Educação Matemática a serviço da formação da cidadania.

Podemos observar na fala de Fiorentini (1995) diferentes compromissos que se delineiam: de um lado, o fortalecimento da própria área, pela reafirmação de suas bases; de outro, o fortalecimento dos próprios sujeitos, a partir dos contributos que a matemática pode trazer para uma leitura mais ampla de seus contextos de existência.

Tais caminhos dependem de fatores variados, como a visão de mundo dos educadores, os conhecimentos que dispõem sobre a educação, que envolvem questões políticas, pedagógicas e éticas com a profissão, com os estudantes e com a própria sociedade. Assim, não é possível pensar em qualidade de ensino sem pensar no tipo de sociedade que se deseja ajudar a fortalecer. Cabe a cada um de nós pensar, diante dos desafios vividos pelos diferentes estudantes, que lugar compreendemos que cada um deles pode ocupar na sociedade.

Logo, ao pensarmos em um ensino de qualidade para os alunos, primeiramente temos que conhecer a realidade na qual os mesmos se inserem, os limites e as possibilidades de aprendizagem de cada um, de modo que na sala de aula não se constitua como espaço de promoção dos mesmos processos de exclusão que muitos estudantes já vivenciam socialmente. Isso quer dizer que não podemos permitir que a escola naturalize a baixa aprendizagem, a reprovação ou a desistência dos estudantes.

A disciplina de matemática é marcada, historicamente, por muitas experiências de fracasso, geralmente atribuídas aos estudantes, como se os mesmos não tivessem capacidade de acompanhar os conteúdos desta área, que são reconhecidamente complexos. Quando essa leitura da realidade se efetiva, podemos ver a presença de justificativas pautadas em uma concepção inatista, em que uns nasceram para se apropriar desse tipo de conhecimento e outros não. Essa postura, por parte dos professores, se dá, muitas vezes, por desconhecimento. Isso acaba afastando as pessoas das possibilidades de aprendizagem, tendo em vista o fato de

ficarem aterrorizados com a matemática e não conseguirem acreditar em sua própria capacidade. Essa realidade pode ser compreendida também a partir de uma concepção empirista, em que os estudantes são apresentados aos conteúdos através das mesmas estratégias: aulas expositivas e aplicação de listas extensas de atividades. A base do processo é a memorização e não a compreensão ampla dos conteúdos. Mais uma vez, o sucesso ou o fracasso são interpretados a partir da capacidade ou não de memorização dos estudantes, reforçando, mais uma vez, os processos de exclusão.

A superação dessa realidade precisa considerar a mudança de compreensão das bases do processo de ensino, de modo que o foco central não seja exclusivamente o aluno, o conteúdo ou o professor, mas este conjunto de referências e as características das próprias realidades. Assim, a complexidade do processo ensino-aprendizagem pressupõe a atenção ao cotidiano dos educandos, ou seja, fazer a relação com o meio social e os conhecimentos nele gerados, permitindo a construção de sentidos e significados para a aprendizagem da matemática.

Para Fiorentini (1995), a identificação das diferentes formas de organização pedagógica da docência da matemática, pressupõe a reflexão sobre as tendências de ensino. O autor assim se expressa sobre a questão:

À primeira vista, poderíamos supor que seria suficiente descrever os diferentes modos de ensinar a Matemática, porém, logo veremos que isto não é tão simples e, muito menos, suficiente, uma vez que, por trás de cada modo de ensinar, esconde-se uma particular concepção de aprendizagem, de ensino, de Matemática e de Educação. O modo de ensinar sofre influência também dos valores e das finalidades que o professor atribui ao ensino da matemática, da forma como concebe a relação professor-aluno e, além disso, da visão que tem de mundo, de sociedade (FIORENTINI, 1995, p.4).

Para colaborar na compreensão de sua ideia, o autor apresenta alguns exemplos relacionados às crenças dos professores e o modo como estas afetam a organização do seu trabalho.

Por exemplo, o professor que concebe a Matemática como uma ciência exata, logicamente organizada e a-histórica ou pronta e acabada, certamente terá uma prática pedagógica diferente daquele que a concebe como uma ciência viva, dinâmica histórica e historicamente sendo construída pelos homens, atendendo a determinados interesses e necessidades sociais (FIORENTINI, 1995, p. 4).

Da mesma forma, o professor que acredita que o aluno aprende Matemática através da memorização de fatos, regras ou pela

repetição exaustiva de exercícios, também terá uma prática diferenciada daquele que entende que o aluno aprende construindo os conceitos a partir de situações – problema e problematização do saber matemático (FIORENTINI, 1995, p. 5).

Visualizamos nas situações expostas, que as diferentes perspectivas do ensino demonstram de maneira evidente sua relação com os contextos em que os processos de aprendizagem se inserem. De um lado temos modelos que isolam contexto social, sujeitos e aprendizagem, centrando todo o processo educativo na capacidade de memorização das estruturas internas desta ciência; e do outro temos um modelo amplo, que articula contexto social, sujeitos e aprendizagem, visando não só a aprendizagem dos conteúdos construídos pela humanidade, mas as possibilidades de evolução dos mesmos a partir do olhar e da ação dos educandos, compreendidos como sujeitos do processo.

Para melhor compreender os diferentes modos de ensinar matemática, recorreremos ao estudo de Fiorentini (1995), que sistematiza seis tendências: a formalista clássica; a empírica; a formalista moderna; a tecnicista e suas variações; a construtiva e a socioetnoculturalista. Cada uma dessas tendências parte do entendimento amplo da educação em diferentes épocas, que conferem sentido ao fazer dos professores e ao trabalho desenvolvido pelas escolas, conforme demonstra o quadro a seguir.

Quadro 5 - Tendências de ensino da Matemática

| Tendências | Lógica que a sustenta | Implicações ensino da matemática |
|---------------------|---|---|
| Formalista clássica | Modelo Euclidiano e concepção platônica de Matemática, sendo caracterizado pela sistematização lógica do conhecimento matemático, a partir de elementos primitivos, ou seja definições, axiomas e postulados. | O ensino da matemática pautado no desenvolvimento do espírito de disciplinamento e do pensamento lógico-dedutivo. Professor como centro |
| Empírico-Ativista | Oposição à tendência formalista clássica, com o trabalho pautado na valorização do desenvolvimento da criança, suas características biológicas e psicológicas. | Valorização do processo de ensino e aprendizagem, colocando o aluno no centro das atividades, que venham ajudar no seu desenvolvimento intelectual e acadêmico. Professor como facilitador |

| | | |
|-----------------------|--|--|
| Formalista Moderna | Formalismo Matemático, articulado ao Movimento da Matemática Moderna | Manutenção da perspectiva tradicional em que o professor é o centro. Formação distante da compreensão de cidadania |
| Tecnicista | Base behaviorista com ênfase nas tecnologias de ensino, relativas ao planejamento e a organização e o controle do processo de ensino e aprendizagem. | Ensino voltado à preparação do indivíduo e torná-lo útil para sociedade, capacitando-o através da resolução de exercícios ou de problemas-padrão. O centro do processo são as técnicas de ensino. |
| Construtivista | Base construtivista pautada na Epistemologia genética piagetiana | Substituição das atividades de memorização pela prática pedagógica que visa, através da ação efetiva dos estudantes, o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático e a aprendizagem dos conteúdos desta área. |
| Socioetnoculturalista | Aspectos socioculturais da Educação Matemática | Ensino da matemática articulado de forma crítica às diferentes práticas sociais, e não como um conhecimento pronto e isolado do mundo dos sujeitos. Comprometido com a transformação da realidade e a libertação dos oprimidos ou marginalizados socioculturalmente. |

Fonte: Construído pelo autor com base em Fiorentini (1995)

Como é possível verificar, há, no ensino da matemática, o embate entre tendências cuja preocupação exclusiva é o desenvolvimento da área do conhecimento em si; e outras que conseguem articular essa preocupação à vida dos sujeitos no sentido de que a matemática se constitua como forma de fortalecimento do desenvolvimento humano, da cidadania e dos processos de inclusão.

Compreendemos a perspectiva crítica e emancipatória presente na Educação Matemática como possibilidade de transformação da realidade do ensino nesta área do conhecimento. A preocupação com a cultura e com as práticas sociais é capaz de trazer para o ensino da matemática a oportunidade de alunos protagonizarem os processos de construção do conhecimento, reconhecendo a si mesmos como sujeitos capazes de aprender.

Santos (2020, p. 2), aponta que:

Quando se pensa em educação matemática, tem que pensar na diversidade das modalidades de educação (informal, formal, não formal), pensar como ensinar matemática de forma que os estudantes mudem a atitude com relação à disciplina (não gosto, é difícil, não aprendo), para desenvolver o gosto pelo aprender matemática e desencadear um desejo de participação na sociedade.

A partir dessa reflexão, verificamos a necessidade de reformulação das metodologias de ensino de matemática, mas também dos processos de formação dos professores, tanto inicial como contínua. Ou seja, se cabe ao professor trazer para o seu trabalho uma diversidade de metodologias que oportunizem a aprendizagem por todos os estudantes, cabe às instituições e sistemas de ensino fornecer aos mesmos bases teóricas para que caminhem autonomamente neste processo.

De um modo geral, a metodologia utilizada em sala de aula dos professores de matemática é uma das maiores queixas dos estudantes, pois muitas vezes se sustentam nas bases tradicionais de educação e não conseguem relacionar o que o que é ensinado na escola com as necessidades diárias dos estudantes, dificultando, desse modo, uma aprendizagem significativa. É necessário destacar que os próprios professores, ao longo de seus processos formativos não tiveram a oportunidade de problematizar os modos como os docentes desta área desenvolvem a docência. A perspectiva que se sobressai é a da repetição das práticas consagradas que, como temos visto ao longo deste estudo, se pauta, em grande número, na abordagem das estruturas internas desta ciência.

Concordamos com Santos (2020, p. 8), quando afirma:

Para mim é essencial que o professor em sua prática de ensino possibilite ao estudante refletir sobre o contexto social que esse está inserido durante a aquisição dos conhecimentos matemáticos, numa perspectiva de reconhecer que a educação é um agente transformador de sua vida em sociedade e através dela podemos criar um elo de participação nas aulas de Matemática e na sociedade, no local onde se mora.

O autor acrescenta, ainda, que o pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas deve ser o pilar de toda e qualquer ação do professor. Entendemos que tal pluralismo deve ser estimulado desde a formação no curso de licenciatura, tendo em vista que estas referências têm o potencial de conceder a esses profissionais

inúmeras possibilidades de organização do fazer pedagógico, de modo que suas escolhas não fiquem presas à repetição de fórmulas e explicações unívocas.

Com a diversificação metodológica, as diferenças que caracterizam os estudantes podem ser contempladas e a partir de diferentes estímulos estes sujeitos podem superar as principais dificuldades que fazem parte da dinâmica de construção do conhecimento.

Por fim, entendemos que as mudanças necessárias aos processos educativos para permitir a inclusão dos educandos devem sempre ser pautadas no diálogo e na compreensão de que o papel do educador não é só cumprir a agenda dos conteúdos previstos e buscar bons resultados quantitativos dos alunos. Seu papel é, sobretudo, de agente político comprometido com a garantia do direito à educação de todos os estudantes, independente de suas singularidades, e da construção de uma qualidade socialmente referendada.

3.2 Pensando sobre os limites e as possibilidades do ensino de matemática para pessoas com deficiência visual

Conforme discutimos ao longo deste estudo, a inclusão educacional de pessoas com deficiência visual, de maneira geral, vem sendo marcada pela falta de oportunidade, o que fez com que muitas delas não tivessem a oportunidade de aprender. Segundo Ferronato (2002, p.36) “O deficiente visual nem sempre teve a oportunidade de ter acesso a uma educação escolarizada que atendesse às suas necessidades básicas de aprendizagem”.

Se de forma ampla a garantia de acesso à escolarização se constituiu como um problema, de forma específica, a aprendizagem por parte dos que conseguiram matricular-se em instituições formais de ensino é um problema que também merece ser abordado.

Nesta seção refletimos sobre os desafios e possibilidades presentes no ensino da matemática. Partimos inicialmente, do reconhecimento da complexidade dessa ciência, ressaltando a necessidade de investimento nos processos formativos dos professores, de modo que o profissionalismo exigido do professor possa contemplar, também, aspectos que abarquem as questões que dizem respeito aos estudantes com deficiência visual.

De acordo com Ferronato (2002, p. 48):

Trabalhar matemática com alunos deficientes visuais parece ser uma tarefa não muito fácil. Isso porque esses alunos precisam estar em contato direto com o que está sendo ensinado. Ou seja, eles precisam literalmente “sentir” para poderem fazer suas abstrações. Não que os outros alunos não tenham essa necessidade, mas é que no caso dos deficientes visuais, o concreto é um dos únicos meios possíveis de conhecimento das coisas que os cercam. Desse modo, ao professor cabe a responsabilidade de estar buscando estratégias concretas que possibilitem a compreensão de todos os alunos.

O papel do professor no processo de ensino e aprendizagem de matemática junto aos estudantes cegos ou com baixa visão exigem desse profissional a postura de mediador que ajuda no processo de construção do conhecimento e aprendizagem dos conteúdos da área. A paciência, o acolhimento, o respeito e a crença na capacidade desses sujeitos são fundamentais. Contudo, a docência junto a este público demanda a criação e/ou adaptação de metodologias e de recursos pedagógicos que ajudem na compreensão dos conteúdos matemáticos.

Para Sousa et al (2018, p. 3):

Os recursos de materiais pedagógicos aos alunos com deficiência visual têm influência significativa no que diz respeito ao conhecimento e desenvolvimento da aprendizagem, sendo feito com base na interação de professor-aluno, amigos e familiares ao longo da vida. Vale ressaltar, a importância da necessidade de um professor capacitado em atender alunos com deficiência visual, que estabeleça atividades que estimulem os seus sentidos, sua aprendizagem, além de sua postura crítica e social, despertando-os para o conhecimento adquirido no campo educacional.

Como é possível perceber, não é uma tarefa simples lecionar a matemática numa perspectiva de inclusão de estudantes com deficiência visual, tendo em vista a necessidade de uma compreensão ampla do processo pedagógico, da própria deficiência visual, além de um compromisso político, ético e social com a defesa do direito à educação para todos.

Acerca desta questão, Ferronato (2002, p. 49), acrescenta ainda que:

O professor não precisa mudar seus procedimentos quando tem um aluno deficiente visual em sua sala de aula, mas apenas intensificar o uso de materiais concretos, para ajudar na abstração dos conceitos. Ao criar recursos especiais para o aprendizado de alunos com necessidades especiais, acaba beneficiando toda a classe, facilitando para todos a compreensão do que está sendo transmitido.

Conforme podemos perceber, a organização didática não deve pautar-se exclusivamente nos limites sensoriais dos estudantes, mas nas possibilidades que os estudantes com deficiência visual apresentam e que os permitem aprender, tanto quanto os outros estudantes, desde que não lhes sejam negadas essas oportunidades. Assim, ao lecionar, o professor precisa preparar formas de apresentação e abordagem do conteúdo a partir das características variadas presentes em sua turma, de modo a favorecer a compreensão de todos que estão em sala de aula. Ao utilizar uma única forma, o professor, sem perceber, acaba por limitar o aprendizado dos estudantes e leva aqueles que não se adaptam à metodologia escolhida a perderem o gosto pela matéria, deixarem de acreditar na própria capacidade de assimilar os conteúdos da matemática, culminando, muitas vezes, em reprovação ou desistência da escola.

É necessário que a escola, de forma ampla, e os professores, de maneira específica, compreendam que o cotidiano dos estudantes com deficiência visual pode ser marcado negativamente pela falta de apoio, do amor incondicional dos familiares e do respeito por parte da sociedade em si. Assim, o espaço da sala de aula deve ser caracterizado pela afetividade, compreendida como o movimento processado entre as pessoas que reconhece que cada um afeta e é afetado pelo outro. Isso quer dizer que a perspectiva inclusiva deve buscar ajudar esses educandos a lidar com seus limites e buscar formas de superação dos mesmos para que não se tornem barreiras impossíveis de serem quebradas dia após dia.

Para Galvão (2017, p. 18):

Ao ensinar matemática, os professores devem valorizar as tentativas de aprendizado do aluno. Para tanto, precisa de um olhar atento, observando o processo de elaboração do conhecimento pelos alunos, para planejar as intervenções cotidianas em sala de aula. Os erros não devem ser ignorados pelo professor, eles devem ser valorizados positivamente, pois mesmo errando o aluno teve a intenção de aprender e é preciso uma análise do motivo que o levou ao erro.

Segundo o autor, a interação de todos - escola, família e comunidade - ajuda bastante no processo de ensino e aprendizagem dos alunos com deficiência visual. A partir da troca entre os sujeitos, torna-se possível a aprendizagem dos conteúdos matemáticos e o desenvolvimento de diferentes habilidades. É essa colaboração que torna o ensino verdadeiramente inclusivo e de qualidade, onde todos poderão

aprender juntos, sem constrangimento ou desvalorização de suas condições como seres humanos.

Essa caminhada demanda investimentos por parte do poder público, em termos de formação, condições materiais da escola, elaboração de materiais didáticos adequados, turmas com número adequado de estudantes, apoio especializado, além de um intenso movimento nas diferentes áreas sociais para que a inclusão se efetive de maneira ampla e integrada. A sociedade também precisa ser educada para acolher todas as pessoas, respeitar seus direitos e defender as práticas sociais inclusivas. Como é possível ver, a educação não efetivará os processos de inclusão sozinha. É como nos ensina Freire (2000, p. 67) quando diz que “Se a educação sozinha não transforma a sociedade, sem ela tampouco a sociedade não muda.”

A partir dessa reflexão é necessário destacar que o professor não pode reduzir a visão de si mesmo à de um profissional que ministra a sua aula, cumpre planos e carga horária. Esta visão o induz a esquecer que existem educandos, como os que apresentam deficiência visual, que merecem mais de sua atenção, tendo em vista que muitas vezes nem a família dos mesmos e nem a sociedade os apoia ou cumpre seu papel de educar e cuidar.

Para Galvão (2017, p. 32):

Para que essa interação realmente aconteça, é preciso unir forças, ou seja, todos devem estar dispostos a conseguir superar as dificuldades e vencer os obstáculos, desde a aceitação da família, da escola, do professor, enfim, do meio em que a pessoa vive. Todos devem pensar na melhor forma de conviver com o aluno com deficiência, conhecendo-o, sabendo de suas vivências, experiências, capacidades e limitações, sendo que todos devem procurar potencializar as oportunidades de aprendizado.

Diante do exposto, percebemos as relações indissociáveis que se estabelecem entre o processo de ensino e aprendizagem da matemática e a interação / engajamento de todos os elementos que foram citados: a família, o professor, a escola e a sociedade em si. Quanto mais próximas forem essas articulações, maiores serão as chances de estudantes com deficiência visual avançarem em seus processos formativos.

Segundo Viginheski et al (2017, p.1):

Um dos problemas relacionados ao ensino de Matemática refere-se ao fato de que estudantes têm concluído a formação básica sem apropriar-se dos conceitos que são ensinados pela escola. Entre esses estudantes,

encontramos os que apresentam deficiências, os quais, não diferente dos outros, apresentam dificuldades na aprendizagem dos conteúdos de Matemática. Essas dificuldades podem estar relacionadas a vários fatores, entre eles, a falta de formação do professor para o ensino inclusivo da disciplina, o elevado número de estudantes nas turmas, o uso de metodologias que não permitem a participação dos estudantes como sujeitos ativos nesse processo.

A partir dos contributos de Viginheski et al (2017) podemos afirmar que existem possibilidades de desenvolvimento de um processo de ensino e aprendizagem no concerne à disciplina de matemática, mas que estas só podem se efetivar mediante um conjunto de fatores. Ou seja, não são responsabilidades exclusivas dos professores, embora esses sujeitos, em última instância, sejam os que acompanham os estudantes de maneira mais próxima.

Viginheski (2014) acrescenta que o ensino de Matemática inclusivo requer do professor a atuação como mediador entre os alunos e o objeto de conhecimento, promovendo relações em sala de aula entre todos os alunos, proporcionando-lhes situações em que todos participem ativamente na apropriação dos conhecimentos, e acreditando no desenvolvimento acadêmico dos mesmos, de forma geral, sem que haja separação de conteúdos ou grupos que tomem como referência a deficiência visual.

Segundo o autor:

Se as relações entre homem, natureza e sociedade promovem o conhecimento, ensinar Matemática, de forma inclusiva, não significa dividir a aula em momentos: um para o aluno deficiente e outro para os demais alunos da turma. Também não significa trabalhar com conteúdo diferentes para ambos, tampouco privar o aluno deficiente do acesso ao conhecimento, o principal objetivo de a escola existir (VIGINHESKI, 2014, p. 49).

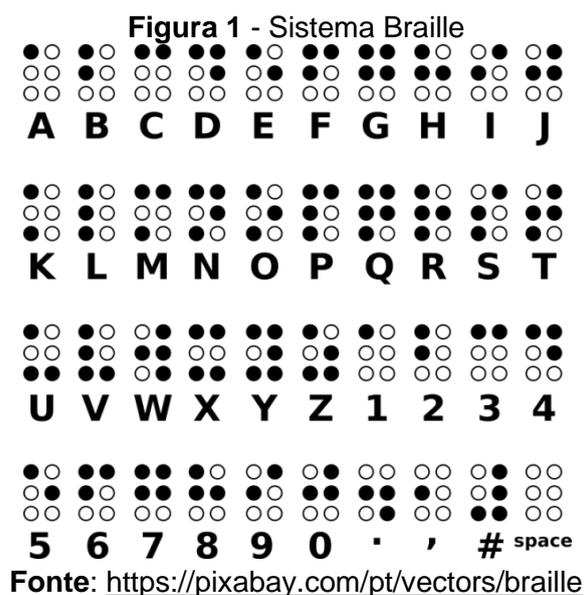
A inclusão, pelo exposto, se processa necessariamente pela colaboração entre os diferentes sujeitos no processo de construção do conhecimento. Cada estudante, a seu modo, é capaz de, ao mesmo tempo, colaborar com a aprendizagem do outro e ser por ele ajudado. Isso demonstra que a perspectiva inclusiva não se restringe à educação especial. Ela envolve a coletividade, tendo em vista que todos nós, em nossa singularidade, apresentamos potencialidades e limitações diante do mundo e do conhecimento.

Para que os alunos com deficiência visual pudessem avançar em relação à autonomia nos processos de construção do conhecimento, diferentes recursos vêm sendo elaborados e utilizados nos contextos educacionais, como os demonstrados

por Prado (2013), em sua dissertação de mestrado, que versa sobre diferentes tecnologias assistivas.

Elencamos, a seguir, algumas dessas tecnologias e descrevemos brevemente o seu uso.

a) **Sistema Braille:** Sistema de escrita e leitura tátil para cegos, que foi inventado pelo francês Louis Braille. Composto por seis pontos combinados entre si, num total de 63 possibilidades, permite o registro de palavras e números.



b) **Reglete:** O reglete é o instrumento através do qual é registrada em folha de papel a escrita em Braille. Constitui-se como um instrumento composto por placas que dispõem de duas configurações internas: a superior com retângulos vazados, nas quais está disposto o espaço para a escrita; e a inferior, onde se encontram os seis pontos côncavos para o registro das letras ou números.

Figura 2 - Reglete



Fonte: Arquivos da pesquisa (2023)

c) **Punção:** Instrumento através do qual é realizada a marcação dos pontos em relevo que compõem o sistema Braille. É utilizada juntamente com uma Reglete.

Figura 3 - Punção



Fonte: <https://stock.adobe.com/br>

d) **Impressora em Braille:** Equipamento voltado à impressão de textos em Braille. Seu funcionamento se dá através da inserção de dados através de digitação em teclado de computador ou por scanner. A impressão dos textos ocorre em alta velocidade.

Figura 4 - Impressora em Braille



Fonte: <https://stock.adobe.com/br>

e) **Soroban:** Desenvolvido no Japão, o Soroban é uma espécie de ábaco que permite às pessoas com deficiência visual efetuar cálculos simples, complexos e abstratos. Composto por uma série de colunas, situadas em dois diferentes planos, um superior e outro inferior, e representam unidades, dezenas, centenas, etc. As peças localizadas na parte superior das colunas, chamadas godamas, correspondem

ao número cinco. Já as localizadas na parte inferior, chamadas ichidamas, correspondendo, cada uma, a uma unidade.

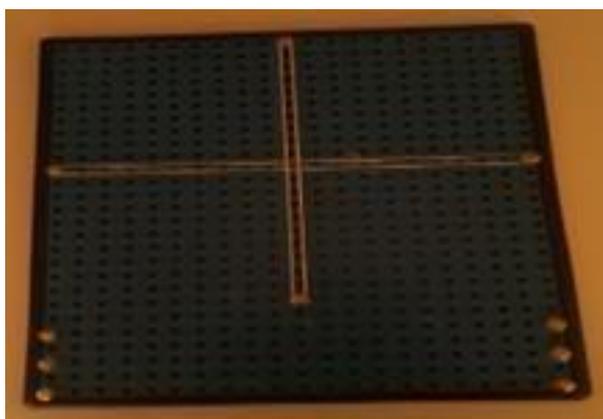
Figura 5 - Soroban



Fonte: Arquivos da pesquisa (2023)

f) **Multiplano:** Recurso didático voltado ao ensino da matemática assistida. Composto por uma placa, com perfurações ao longo de toda a sua extensão, e pinos que servem de suporte para a composição de figuras geométricas diversas e gráficos através de ligas de borracha. Através do multiplano é possível abordar assuntos vinculados à geometria e à estatística.

Figura 6 - Multiplano



Fonte: Arquivos da pesquisa (2023)

O conjunto de tecnologias apresentadas é apenas parte dos muitos exemplos de recursos que podem auxiliar os estudantes com deficiência visual no processo de construção de conhecimentos.

Tecnologia assistiva pode ser definida como:

[...] 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 (CAT, Ata da Reunião VII, SDH/PR, 2007).

Assim, o conjunto de esforços empreendidos pela sociedade para tornar acessíveis os meios de acesso da pessoa com deficiência visual aos conhecimentos historicamente construídos pela humanidade é um patrimônio importante, que já tem aberto portas para muitas pessoas. O CAT, Ata da Reunião VII, SDH/PR, 2007compromisso dos educadores, das instituições de ensino e da própria sociedade é colaborar para que cada vez mais tecnologias sejam desenvolvidas e oportunizem a um maior número de pessoas a sua inclusão social e educacional.

De acordo com Fernandes (2016, p.23):

O primeiro brasileiro a se preocupar com as ferramentas de que os cegos dispunham para efetuar cálculos em nosso país foi o professor Joaquim Lima de Moraes. Uma miopia progressiva fez com que ele interrompesse seu curso ginasial e após 25 anos, em 1947, matriculou-se na Associação Pró-Biblioteca e Alfabetização para aprender o Sistema Braille. Uma miopia progressiva fez com que ele interrompesse seu curso ginasial e após 25 anos, em 1947, matriculou-se na Associação Pró-Biblioteca e Alfabetização para aprender o Sistema Braille.

Entre a década de 1940 e os dias atuais, vários avanços já foram conquistados e outros tantos podem ser desenvolvidos a partir de investigações no contexto das instituições de ensino que vivenciam processos de inclusão de pessoas com deficiência visual e das instituições de ensino que desenvolvem trabalhos voltados à formação inicial e continuada de professores.

No próximo capítulo, discorreremos sobre o trabalho desenvolvido por dois professores cegos junto à população do município de Horizonte - Ceará.

4 DESAFIOS DE ENSINAR E APRENDER MATEMÁTICA PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

*“se te mostrares fraco no dia da angústia,
a tua força será pequena”
(Provérbios 24: 10)*

No presente capítulo apresentamos, através das falas de dois professores cegos, os contributos do Cace – Horizonte – Ceará para a construção de estratégias e orientações didáticas voltadas aos processos formativos desenvolvidos junto a estudantes com deficiência visual.

Iniciamos, apresentando o contexto e os sujeitos e na sequência, analisamos as suas falas, captadas através de entrevista concedida no decorrer desta investigação.

4.1 Conhecendo o contexto e os sujeitos

4.1.1 Centro de Atendimento Clínico e Educacional Maria de Nazaré Domingos – CACE

O Cace é um equipamento social localizado no município de Horizonte - Ceará. Inaugurado no ano de 2010, este Centro organiza suas ações na perspectiva da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, implantada no contexto brasileiro no ano de 2008 (BRASIL, 2008). Sua estruturação se deu como forma de ressignificação do atendimento prestado pelo referido município junto à população, pelo Núcleo de Educação Especial Maria de Nazaré Domingos, referência de surgimento das ações políticas voltadas aos educandos com deficiência matriculados nas instituições de ensino da rede municipal na década de 1990.

Figura 7 - Fachada do prédio



Fonte: Registros da pesquisa (2022)

São disponibilizadas neste espaço ações integradas entre as secretarias de saúde e de educação do município, com a oferta de atendimentos de “cunho clínico e educacional especializado, contando com sala de atendimento multifuncional [AEE] e serviços de Psicopedagogia, Psicologia, Psicomotricidade, Terapia Ocupacional e Fonoaudiologia” (HORIZONTE, 2010b, p.41).

São ofertados, também, outros atendimentos como atividades da vida diária, informática educativa, imprensa Braille, instrução em Libras, oficinas terapêuticas e aulas de campo.

Figura 7 - Salas dos atendimentos realizados no Cace



Fonte: registros da pesquisa (2022).

Em visita realizada no decorrer da investigação, visualizamos a perspectiva inclusiva presente em cada pequeno detalhe que compõe o espaço.

Figura 8 - Registro da visita ao Cace



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022).

De acordo com a diretora, professora Edna Lopes, o projeto nasceu do desejo de ampliar a perspectiva de inclusão que já havia germinado no município na década de 1990, com a criação do Núcleo de Educação Especial Maria de Nazaré Domingos. A partir do diálogo entre os profissionais que atuavam neste espaço, os técnicos da secretaria de educação e professores vinculados à Universidade Federal do Ceará, o projeto do Cace foi ganhando corpo.

A escuta da equipe foi apontada como uma referência importante também no momento da construção do prédio próprio, quando a equipe de engenheiros e arquitetos anotou atentamente todas as especificidades do trabalho e os sonhos da equipe, transpondo, posteriormente, no projeto arquitetônico que foi executado.

Figura 9 - Placas com identificação em Braille



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022)

Figura 10 - Piso tátil



Fonte: Arquivos da pesquisa (2022)

Espaços amplos, com salas voltadas ao atendimento das diferentes especialidades já mencionadas; espaço para reunião e atendimento às famílias; todos os espaços com identificação em Braille e em Libras; corredores amplos com superfícies táteis e banheiros adaptados são indícios de que o espaço é cuidadosamente pensado para efetivar a inclusão.

De acordo com Dantas (2014, p. 107):

O atendimento é realizado no contraturno da matrícula na escola regular e para aqueles que fazem acompanhamento no AEE, os atendimentos clínicos são agendados em horários que não coincidam. Cada aluno recebe de 2 a 3 atendimentos por semana, que podem ser individual ou em grupo, de acordo com a necessidade, e duram cerca de 45 minutos. É realizado um controle de frequência destes alunos, que possuem um limite de três faltas. O excesso de faltas sem justificativas acarreta no desligamento do aluno ao CACE, podendo ser retomado após diálogo e acordo estabelecidos entre gestão e responsáveis pelo aluno. Os atendimentos acontecem de segunda à quinta-feira. Às sextas-feiras ocorrem os estudos de caso e planejamento com a equipe multidisciplinar e/ou visitas às escolas.

O cuidado com o atendimento realizado, no sentido de garantir a qualidade prestada pelos profissionais, articulado à efetiva participação das famílias, representa o zelo com o bom uso dos recursos públicos que, cabe ressaltar, são advindos exclusivamente do próprio município, o que configura essa iniciativa como uma referência em políticas de inclusão.

Destacamos a presença, neste espaço, de pessoas com deficiência visual, na condição de profissionais que prestam atendimento à comunidade, como na condição

de usuários desse serviço. Assim, é importante destacar que os processos de inclusão se dão tanto no âmbito formativo, quanto no âmbito profissional.

4.1.2 Os sujeitos da pesquisa

Constituíram-se sujeitos da pesquisa dois professores vinculados à rede pública municipal de ensino de Horizonte, cujas trajetórias seguem apresentadas.

Solicitamos aos professores que nos contassem suas trajetórias de vida e formação por intermédio de entrevistas que foram gravadas e arquivadas. As narrativas por eles partilhadas nos mostraram desafios presentes no contexto do exercício profissional e também das suas experiências formativas. Para preservar suas identidades, os denominamos como Braille (Francês responsável pela elaboração do sistema de escrita que recebe o mesmo nome) e Azevedo (Brasileiro responsável pela criação do Instituto Benjamin Constant, referência para a inclusão de pessoas com deficiência visual no Brasil).

Vejamos a narrativa do professor Braille:

Eu trabalhava com criança do ensino básico e ensino fundamental, e estava machucando as crianças porque estava pisando nos seus pés delas e machucava e não estava nada legal. Aí saí da escola e fui para o outro ambiente de trabalho e decidi estudar me adaptar, só que teve uma teimosia inicial que eu não queria o Braille, porque achava que eu era vidente, depois tive que aceitar todos por conta das circunstâncias, aceitei a bengala também, aceitei o soroban e especializei lá no Instituto dos Cegos para ensinar crianças com deficiência visual. A prefeitura pagava me na época 400 reais para efetuar esse trabalho de ensinar a didática de como trabalhar com crianças com deficiência visual. E nessa época eu não tinha ainda o ensino superior, era apenas o ensino médio e já estava a trabalhar no município, não tinha feito a graduação na época porque me disseram que eu não podia fazer por ser cego e a graduação era somente para as pessoas que enxergam e eu tive medo.

Aí comecei a me preparar para o vestibular, fiz o primeiro não passei e na segunda vez passei em pedagogia na UFC, e fiz em 5 anos a minha graduação. Mesmo estudando e trabalhando e nunca abandonei os meus alunos. A graduação foi muito importante porque eu aprendi como realmente ensinar a criança com deficiência visual, quais as necessidades, o que eles precisavam na área da linguagem e da matemática o que eu tinha que fazer, a criança chegava pra mim e tinha que alfabetizá-la. Eu tinha o método de ensinar orientação e mobilidade, e aprendi muito com o trabalho. Ou seja, na graduação era apenas a teoria, mas a prática no trabalho me ajudou bastante e me ensinou muito. Hoje estou no ponto de aposentadoria e vejo o que ficou para trás, a aprendizagem o que eu ganhei trabalhando com esses meninos, pessoas adultas cegas, ensinando a ler e a escrever a matemática, o uso do computador, de uma bengala e tudo que é

necessária para que uma pessoa cega ela possa ser incluída no espaço escolar e na sociedade.

Ao narrar sua trajetória formativa, Azevedo nos aponta o seguinte:

A minha trajetória não foge muito da dele. Eu também fiz a licenciatura, mas em Letras. Na época, quando eu fui perdendo a visão, vim para o Instituto, isso é 1998 a 1999. Em 2000, comecei a trabalhar como assistente de terapeuta durante nove anos. Em 2007, tive a oportunidade de entrar na universidade comecei a estudar Letras na UFC, e surgiu a oportunidade de vir trabalhar aqui no CACE, na área da educação com a imprensa Braille que foi uma criação nossa, e foi em um período em que o CACE passava em momento de transição saindo de educação especial para educação inclusiva. E com a criação da imprensa Braille, eu fiquei responsável pela criação de material e o meu irmão ficou com a parte pedagógica. E a gente tem que trabalhar muito na questão psicológica, porque é muito importante esse processo, quando vai trabalhar com um aluno que está na iminência de perder a visão, se não tiver o domínio sobre esse aluno, ele se perde, nós temos que incentivar, mostrando que vai dar certo e nós somos esta ponte para dar oportunidade de eles aceitarem a realidade.

As narrativas dos professores são verdadeiros exemplos de como as trajetórias das pessoas com deficiência visual podem ser cercadas de desafios, mas também de possibilidades. A perda gradual da visão, a dificuldade de aceitação da deficiência visual, as portas que se fecham na sociedade, as portas que se abrem e a importância dos processos formativos são alguns dos elementos presentes nas trajetórias dos professores que podem fazer parte da vida de tantas outras pessoas também.

As reflexões presentes nessas trajetórias chamam a atenção para a diversidade como uma característica dos diferentes povos que precisa ser respeitada, como bem nos ensinam Nunes, Saia e Tavares (2015, p. 12) ao afirmarem que:

A diversidade presente na educação inclusiva não é um favor aos grupos historicamente excluídos, mas uma luta pela humanização de todos nós. Quando não conseguimos lidar com as diferenças que nos rodeiam perdemos uma oportunidade de caminhar na nossa própria evolução. Assim, quando privamos os alunos de conviverem com outras crianças com dificuldades visuais, motoras, auditivas, intelectuais ou com outras diferenças marcantes tais como classe social, lugar de origem, religião, opção sexual etc., falhamos na sua formação, porque, quando adultas, talvez terão menor facilidade de lidar com essas mesmas pessoas.

Os exemplos da vida dos professores são formas de concretamente estimularem os educandos e suas famílias a acreditarem em seus próprios potenciais e não desistirem do direito à educação.

Na sequência, passaremos a aprofundar um pouco mais essa compreensão, através dos dados produzidos em suas entrevistas.

4.1.3 O que contam as experiências dos professores Braille e Azevedo sobre o trabalho com a inclusão?

4.1.3.1 As especificidades da matemática

Quando convidamos os sujeitos a abordarem as especificidades da matemática, considerando a vivência que ambos já acumulam e as aprendizagens constituídas junto aos educandos, eles anunciaram o seguinte:

Pois sim. A criança cega é muito parecida com a criança vidente. O processo cognitivo é o mesmo, elas têm as mesmas dificuldades que as crianças normais de abstração. Uma criança de cinco anos não se abstrai como uma criança de 12 anos. Então se a criança é igual a outra, então nós vamos trabalhar do mesmo jeito usando os materiais concretos logo de início. Daí, a gente usa as sementes, as pedrinhas, as caixinhas, o material dourado, com peças de unidade, dezenas, centenas, etc. porque a criança precisa desse recurso para trabalhar de forma concreta, aprendendo o básico da subtração, adição, multiplicação e divisão. Os recursos utilizados são os mesmos que a criança vidente precisa. Só depois de entender isso é que eles partem para o Soroban que é abstração pura. Por isso, eu considero o material dourado como pré-soroban, porque eles vão sair de uma ordem para a outra, precisam entender primeiro essa formação cognitiva, ou seja a adição, subtração, multiplicação e divisão. Aí ele vai estar na escola regular, por exemplo para escrever uma função, vai ouvir o que é dado, vai usar o cognitivo e escrever no reglete, para poder ter a resposta. Ele pode usar o Soroban ou o plano cartesiano para ele entender o que é um triângulo, um cubo, uma pirâmide, um quadrado, etc. Esse que vem com elásticos e com alguns pontos que ajudam na formação de qualquer figura geométrica. Isso é só para ele entender, mas a abstração, a fórmula de cálculo vai estar muito na cabeça dele (Professor Braille).

O que a gente trabalha é mais com o concreto. Para que ele cresça mais na compreensão da matemática, você tem que trabalhar muito com o concreto, ele tem que pegar, sentir, porque é complicado visualizar os gráficos, etc. Um exemplo: ensinar uma parábola para um aluno cego é muito complicado! Então tem que ter o recurso que vai facilitar na sua compreensão. Se não tiver esses recursos, o professor tem que ser criativo e ver qual é a necessidade do aluno e pensar em uma forma de como adaptar aquela imagem para ele entender. Ou seja, para ensinar a matemática é o concreto, porque ensinar matemática sem mostrar é complicado, e esta forma do concreto vai facilitar a vida dos outros alunos normais, porque eles vão aproveitar com está sendo colocado aquela forma concreta de como aquilo está

sendo colocado na matemática. Daí eles pegam não só o cego, mas o aluno vidente. Uma das coisas que eu já tive a experiência, o professor tem medo tão fantasioso em relação à pessoa com deficiência visual, ou seja, o aluno cego. Ele tem todas as faculdades formais, as suas faculdades cognitivas e não tendo outra deficiência, ele aprende igual ao outro e que vai mudar é só a didática e o modo de fazer, colocar as coisas no modo palpável de forma concreta. O professor precisa aprender como fazer para ministrar a aula, naquela necessidade que o aluno precisa, aí ele tem que criar. É dentro da sala de aula que o professor vai ter que elaborar, nós aqui no CACE, preparamos o aluno com o básico com o cognitivo que ele vai precisar, e lá na sala de aula o professor no planejamento dele, na hora de fazer de ministrar a sua aula por exemplo de geometria, ele vai utilizar os recursos que ele acha conveniente para ensinar tanto para o aluno cego e para o aluno que enxerga e em ambas partes vão se beneficiar.

As narrativas dos professores são ricas em referências que nos convidam a olhar para os estudantes com deficiência visual e compreendê-los em sua integralidade. As limitações vividas por estes sujeitos dizem respeito a uma questão sensorial e não os impedem de aprender, tanto quanto as outras pessoas.

De suas falas, podemos fazer alguns destaques que dizem respeito não só às questões que afetam o cotidiano dos estudantes com deficiência visual, mas também o de outros estudantes:

- A necessidade de os professores de matemática dominarem e compreenderem não só os conteúdos relacionados à sua área do conhecimento, mas também os conhecimentos vinculados à educação de forma ampla, questões relacionadas à psicologia do desenvolvimento. É preciso estar atento aos diferentes recortes etários, seus limites e possibilidades de desenvolvimento;
- A valorização da Didática, como parte constituinte da Pedagogia como Ciência que permite ao professor adequar de forma situada, suas metodologias de ensino e os recursos didáticos às necessidades e demandas dos estudantes;
- O respeito aos diferentes níveis e ritmos de aprendizagem. Não é possível ao professor caminhar para assuntos mais complexos sem que sejam devidamente trabalhados os conteúdos e habilidades que se configuram como um alicerce a partir do qual outros conhecimentos mais densos serão constituídos;
- O conhecimento de recursos didáticos variados que permitam o estímulo à capacidade de compreensão dos diferentes conteúdos, articulando formas variadas de registro e de manuseio de equipamentos simples e complexos.

Para Prado (2013, p. 115):

[...] com a utilização de recursos adequados e uma metodologia especializada, é possível trabalhar vários conteúdos, oportunizando um maior desenvolvimento do raciocínio e da formação dos conceitos matemáticos ao aluno com cegueira. É fundamental que o professor procure se adaptar às diferentes formas de ensino para diferentes alunos, com ou sem deficiência, levando o conhecimento e aprendizado para a vida de todos.

Vimos, através dos relatos feitos pelos Prado (2013) professores a importância da reflexão sobre a prática e a adoção de uma postura de protagonismo por parte dos professores, tendo em vista que as realidades das salas de aula são extremamente singulares. A reflexão precisa necessariamente estar articulada à ação. Esta ação, conforme já vimos verificando em nosso estudo, não é de responsabilidade apenas do professor ou do estudante, mas de um conjunto de sujeitos que precisam colaborar para que os processos de inclusão sejam materializados: poder público, sociedade, famílias, instituições, entre outros.

4.1.3.2 Os desafios da aprendizagem da matemática para os estudantes com deficiência visual

Ao convidar os professores a abordarem os desafios da aprendizagem da matemática para estudantes com deficiência visual, percebemos o quão complexa é a relação que estabelecem com o sistema de linguagem Braille e como nós, na condição de professores, precisamos estar sensíveis a esta questão.

Suas narrativas apontam o seguinte:

O ensino e aprendizagem da matemática, para os alunos cegos são expostos a partir do vidente. A matemática começa logo com o princípio básico do cálculo e cálculos que são muitos extensos. É uma coisa mais básica pegar, dois mais dois, dois mais três, pegar as continhas básicas para ensinar as crianças com deficiência visual. Até aí é bem mais fácil. Mas imagina quando ela vai se tornando mais complexa, com questões de lógica e raciocínio! Aí a matemática fica mais difícil, você sai das contas básicas e vai agora para álgebra onde você encontra expressões extensas. Agora imagina esse negócio em Braille, é enorme! Aí você pega uma expressão dessa e passa para um aluno cego, por mais que ele se esforce, ele não vai conseguir. Não é a falta de inteligência do aluno, mas sim a flexibilidade do material que não dá. Quando você pega o reglete, que é o material da escrita Braille que ajuda o aluno a escrever em uma folha, ele vai escrever da direita para esquerda e quando termina ele lê de esquerda para direita. Agora imagina escrever uma equação do segundo grau, aí tem que resolver tirar o valor do delta, e vai tentar decorar que é o x, vai tirar a folha e depois voltar, então o aluno se perde, logo você vê a complexidade. O que eu acho mais cruel, além de não ter

material em Braille, é transformar material matemático em Braille. Dá trabalho e nem todo aluno cego tem a habilidade de ler em Braille, porque o Braille é muito mais complexa. E se a leitura Braille é complexa, imagina a leitura matemática é mais ainda! São 90 símbolos matemáticos. Só para ter uma ideia, quando o vidente (visão normal) vai escrever, para ele é simples. Já em Braille, não é, porque só para escrever em Braille são quatro caracteres, imagina escrever uma expressão algébrica com mais de um caractere e mandar para o aluno cego escrever no reglete, e ensinar a ele a matemática? (Professor Azevedo).

O cego, devido a complexidade do Braille, vai desenvolvendo uma capacidade mental de cálculo, ou seja, realizar muito cálculo mental. Ele, obrigatoriamente, vai ter que desenvolver capacidade para resolver a matemática e ter habilidade de efetuar cálculo mental. Por exemplo, na UFC tem um aluno que está fazendo contabilidade e matemática. Ele não sabe Braille, mas ele tem a capacidade de abstração boa em cálculos. Então, o cego vai ter que usar muita abstração, que ele vai ser obrigado a desenvolver esta capacidade, de forma superior às pessoas videntes. Ele vai ter que desenvolver isso, ele vai ter os recursos, pode usar a escrita para fazer as fórmulas, ele vai usar o soroban, o computador, calculadora que fala, e etc. Agora ele tem que ter uma capacidade cognitiva que vai ter que desenvolver usando o soroban, porque o soroban é um verdadeiro estimulador cerebral, deixa o seu cérebro com concentração, percepção, cálculo é maravilhoso. Ele vai precisar disso no início, anotações básicas ele vai fazer com o reglete e tem o computador para as questões mais complexas e o professor precisa fazer algumas adaptações para ajudar na compreensão da matéria para o aluno cego (Professor Braille).

Os professores Braille e Azevedo nos colocam diante de questões que anunciam outro importante problema nos processos de ensino e aprendizagem vividos nas escolas brasileiras: a falta de preparo dos professores para lidar com as especificidades dos estudantes com deficiência visual. Predomina a compreensão de que o uso do sistema Braille e de outras tecnologias assistivas, como o computador, são capazes de por si só resolverem os problemas por eles enfrentados. Vimos que é necessário, além do domínio destas linguagens, a compreensão dos modos como os pensamentos desses sujeitos se processam. A preocupação com a linguagem e com as formas de abordar os conteúdos vai além da tradução, envolvendo, também, a organização do pensamento.

De acordo com Vignehski (2014, p. 57):

Ao relacionar os recursos disponíveis para o ensino da Matemática aos alunos com deficiência visual, percebe-se que para determinados conteúdos, esses recursos podem ser limitados. É comum o soroban ser apontado como o único recurso para o ensino de Matemática a esses alunos. Ele é um excelente instrumento, porém, de uso exclusivo para o cálculo aritmético.

As falas dos professores coadunam com o pensamento do autor e anunciam tanto a necessidade de valorização desse importante recurso, quanto a importância da utilização de outras tecnologias assistivas como o computador, por exemplo, que dispõe de sistemas computacionais capazes de apoiar os estudantes no desenvolvimento de estudos mais complexos.

De acordo com Borges (2018, online):

NCE/UFRJ o Sonora Mat, uma ferramenta de leitura e elaboração de textos matemáticos. Essa solução foi integrada ao Sistema Dosvox, que, a partir de 2018, passou a editar e imprimir fórmulas matemáticas de grande complexidade, misturadas a textos comuns, bastando para isso que os textos em AsciiMath fossem precedidos e sucedidos por um caractere especial. Essa metodologia foi consolidada em um programa de livre distribuição, o InterMat, para pessoas com e sem deficiência.

Como é possível visualizar, as demandas dos estudantes, ao serem consideradas como objetos de investigação por seus professores, são capazes de gerar novos conhecimentos e novas tecnologias que tornem cada vez mais acessíveis as condições de aprendizagem e de inclusão dos estudantes com deficiência visual.

4.1.3.3 O trabalho desenvolvido no Cace e os avanços em termos de inclusão, formação e trabalho das pessoas com deficiência visual atendidas neste espaço

Seguimos o diálogo com os professores, solicitando que partilhassem conosco histórias de pessoas que foram por eles atendidas no espaço do Cace e o modo como este trabalho afetou suas vidas. Seus relatos nos permitem ver que o trabalho com a inclusão tem alcances muito mais amplos do que os meramente cognitivos. Vejamos as narrativas:

O Layrsson é um estudante que mora em Pacajus, sem atendimento lá e sem nada que pudesse auxiliá-lo. Ele tinha conseguido uma vaga na UFC, no curso de contabilidade e ele já pensava em desistir, por ser uma pessoa cega e tinha que se deslocar até Fortaleza. Foi quando a professora Márcia entrou em contato comigo para fazer um acompanhamento no Layrsson e ensinar as coisas básicas e fundamentais que ele precisava para transitar com autonomia. A família estava com medo por ele ser uma pessoa cega. A família é o principal inimigo de uma pessoa cega <risos> no sentido da super proteção. Cuida demais, protege demais, e não deixa que o menino se vire sozinho. Aí eu falei com ele e começamos a fazer a orientação e mobilidade, ensinei a ele como pegar em uma bengala, aí começamos

a rodar pela cidade. Fui ensinando a ele como andar, como se dirigir, tivemos no total seis aulas de bengala, que deram resultado. Ele não desistiu de estudar, hoje ele é muito agradecido. Nós salvamos uma vida, um aluno que poderia estar condenado a ficar trancado em casa, muitas das vezes por falta de motivação no lado da família. E são muitos casos desse gênero que nós trabalhamos, ajudar os alunos a vencer o medo, dizer que são capazes de fazer as coisas e a viver normalmente (Professor Braille).

A gente acaba sendo como um psicólogo, e não só, Eu e o Professor Braille, a gente é referência, e como referência a gente acaba sendo espelho, em que os estudantes possam se inspirar. Nós temos o Eduardo, um aluno com deficiência visual baixa ou visão subnormal que passou aqui pela gente. Hoje ele trabalha em Pacajus. Na época, ele fez o curso aqui de massoterapia para os alunos cegos, conseguiu se destacar e hoje trabalha como fisioterapeuta em Pacajus, tem a família dele. Então foi uma conquista para ele. Outra conquista da gente é um rapaz que cegou, o Rafael. Tinha uma questão psicológica, porque quando ele cegou, ele trabalha no supermercado Estrela e por causa dessa cegueira ele teve um processo de depressão. Então, a gente foi lá falar com ele e incentivar ele a vir aqui no CACE, fazer atendimento com ele por intermédio do computador, do Braille. Por fim, hoje ele venceu a depressão e voltou a trabalhar, tem uma habilidade de caminhar enorme com a bengala. Para nós, é uma conquista trazer de volta a felicidade e a vontade de viver para eles. Nossas diretrizes aqui no CACE vão até o ensino fundamental. Quando passam do fundamental é da responsabilidade do Estado tomar a conta. Então, resumindo, tem muitos que se destacam ao passarem aqui, mas tem outros que não, porque acabam desistindo das orientações (Professor Azevedo).

Muito importantes os relatos trazidos pelos sujeitos, porque nos mostram o compromisso que os espaços formativos precisam ter com as pessoas em sua integralidade. As múltiplas dimensões que compõem as pessoas nos indicam que toda aprendizagem é perpassada por questões de ordem biológica, social, cultural, psicológica e afetiva, entre outras.

Nesse sentido, concordamos com Dantas (2014, p. 177-178), quando aponta que

[...] a prática pedagógica não depende apenas da formação, pois está associada a outros elementos mobilizadores, tais como: suas experiências de vida, sua atitude diante da condição de deficiência de seus alunos, seu compromisso profissional e pessoal, sua disponibilidade interna, dentre outros.

Fatores como a ausência de políticas públicas mais efetivas nas diferentes esferas, a aceitação das famílias e das próprias instituições, articuladas a outras questões de ordem econômica e social acabam por restringir muitas das possíveis ações a serem realizadas para que a inclusão, de fato, se constitua como um direito.

Apesar de as ações descritas pelos professores serem pontuais, são também reveladoras do potencial emancipatório de seu trabalho.

4.1.3.4 Recado aos formadores de novos professores

Encerramos a entrevista solicitando aos professores investigados que deixassem um recado aos professores que trabalham nas universidades formando novos professores de matemática, de modo que pudessem ficar atentos à pauta desta investigação, que são os estudantes com deficiência visual.

Os professores foram objetivos, mas precisos em seus pedidos:

Professor de Matemática, vocês que acham que a matemática no modo de ver de vocês é muito simples, entendam que não é bem assim, para uma pessoa cega, ou uma pessoa que tem problema de aprender a matemática. Por favor, faça de forma concreta, ensine de forma concreta para que quando os alunos forem aprender possam sentir e pegar. O senhor sabe de forma abstrata, mas o aluno cego não. Ele precisa pegar nas coisas (Professor Braille).

Eu diria ao professor de matemática que tem que ser criativo, a matemática não é um bicho de sete cabeças, desde que haja criatividade, paciência, que o professor não veja o aluno cego como uma dificuldade, como muitos ao se depararem com um, logo vem esta pergunta em sua mente, o que eu vou fazer? O aluno cego é tipo o aluno normal ou vidente, a diferença é o material que você vai usar. Por isso, é necessário a criatividade e a paciência por parte do professor. Hoje tem muitas ferramentas que podem auxiliar o professor, coisa que há trinta anos atrás não tinha, como no caso do computador um meio que ajuda bastante para o processo de ensino e de aprendizagem do aluno com deficiência visual. Algumas adaptações que vai usar ao longo da ministração, ou durante o planejamento e quando chegar o dia poder ministrar sem nenhuma dificuldade e todos poderem aprender sem que nenhum aluno saia prejudicado (Professor Azevedo).

Paciência, crença na capacidade do estudante com deficiência visual, criatividade nas formas de organização do ensino, utilização de materiais concretos, pesquisa de novos recursos e abertura às diferenças parecem não ser pedidos impossíveis de serem atendidos. A organização das aulas, como bem nos ensina Freire (1996), quanto mais pautada no diálogo entre professores e estudantes, mais terá condições de promover processos de ensino e aprendizagem.

Os projetos pedagógicos dos cursos de licenciatura devem, portanto, trazer elementos em sua organização que estimulem os licenciandos a pensarem na diversidade de educandos que encontrarão nos espaços escolares e no necessário respeito que devem ter à condição de cada um deles, tenha ou não deficiência visual. Assim, fortalecemos a educação como uma prática capaz de humanizar e de libertar as pessoas das condições de opressão.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

*“se te mostrares fraco no dia da angústia, a tua força será pequena”
(Provérbios 24: 10)*

Ao longo do presente estudo buscamos compreender, a partir da perspectiva de professores cegos, os limites e as possibilidades do processo ensino-aprendizagem junto a estudantes com deficiência visual.

Para alcançar este objetivo, delineamos a investigação que deu origem a este Trabalho de Conclusão de Curso a partir dos objetivos específicos que seguem detalhados nos próximos parágrafos.

Para investigar, nos documentos relativos a educação especial na perspectiva inclusiva, o modo como as especificidades da deficiência visual são abordadas, nos debruçamos sobre normativas brasileiras diversas que nos mostram a evolução da forma como a educação especial foi compreendida neste contexto, que abrangeu desde a perspectiva da segregação, passando pela de integração até chegar à perspectiva inclusiva. As normativas, apesar de serem constituídas no contexto brasileiro, foram motivadas por pressões internacionais relacionadas a este tema e que se encontram expressas em documentos como a Declaração de Salamanca. Os avanços legais, contudo, ainda são insuficientes diante dos contextos das práticas, ainda configuradas em grande parte como excludentes.

Para refletir, a partir das características e demandas de estudantes com deficiência visual, sobre o processo ensino-aprendizagem da matemática recorreremos a estudos que apresentam características e implicações da deficiência visual na vida dos estudantes, passando pelo debate dos limites e possibilidades do ensino da

matemática, chegando à compreensão de que os desafios vividos pelos estudantes considerados normais se agravam em relação aos que possuem algum tipo de deficiência. Foram apresentadas possibilidades de desenvolvimento de ações pautadas na perspectiva inclusiva e na utilização de tecnologias assistivas.

Para identificar os contributos do Cace – Horizonte – Ceará para a construção de estratégias e orientações didáticas voltadas aos processos formativos desenvolvidos junto a estudantes com deficiência visual, realizamos uma visita de campo para conhecer este espaço e dialogar com dois professores cegos que atuam profissionalmente junto a estudantes cegos ou com visão subnormal. Entendemos que os desafios vividos por estes sujeitos, no processo de aprendizagem da matemática, são inúmeros, mas que mesmo assim, a capacidade de construção dos conhecimentos não é menor que a de nenhuma outra pessoa. Para tanto, se fazem necessários investimentos na formação de professores, na mudança de mentalidade da sociedade e das famílias e no modo como o poder público lida com a inclusão.

Concluimos que o Centro de Atendimento Clínico e Educacional Maria de Nazaré Domingos – CACE, situado em Horizonte – Ceará é um espaço que potencializa aprendizagens e que pode iluminar os processos de formação de professores no que diz respeito à lida com a deficiência visual.

Para os futuros pesquisadores que terão o privilégio de a cessar este trabalho, que aproveitem leiam e releiam pois ela trás informações muito pertinentes para a nossa vida académica, um desafio que teremos sempre para mostrarmos a sociedade que não importa as diferenças, todos nós somos livre de apreender e a ensinar.

Eu sou de nacionalidade angolana, tive este privilegio de conseguir uma bolsa de estudo para a universidade de integração e internacional da lusofonia afro-brasileira(UNILAB), e tenho esta alegria imensa de ter inscrito e desenvolvido este trabalho juntamente com a minha orientadora. Foi um desafio enorme para mim, sabendo das dificuldades que tive de poder me adaptar com um novo processo de ensino, mas que final deu tudo certo. Agradecendo ja a todos que contribuíram direta ou indiretamente, agradeço a Deus primeiramente pela graça de vida, aos meus pais, irmãos, amigos, aos meus professores e a Unilab em geral. Dizer que ate aqui o senhor ajudou.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARANHA, M. S. Fábio. Paradigmas da relação da sociedade com as pessoas com deficiência. **Revista do Ministério Público do Trabalho**, Ano XI, n. 21, p. 160-173, mar, 2001.
- BEYER, Hugo Otto. **Inclusão e avaliação na escola**. Porto Alegre: Mediação, 2013.
- BOGDAN, Roberto C.; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação qualitativa em educação**. Tradução de Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.
- BORGES, J. Antônio; BORGES, P. Paixão. Matemática para alunos cegos. In *Ciência Hoje*, 2018. Disponível em <https://cienciahoje.org.br/artigo/matematica-para-alunos-cegos/>. Acesso em 01 de dez 2022
- BRIM, J. F. Holm O ensino de funções do 2º grau para alunos com deficiência visual: uma abordagem para a educação matemática inclusiva. / Juliana de Fatima Holm Brim. 2018. 147 f.; il. 30 cm. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2018.
- CARVALHO, K. M. Martins. et al. *Visão Subnormal: Orientações ao Professor do Ensino Regular*. 2.ed. Campinas: Editora da Unicamp, 1994.
- CONDE, A. J. Menescal. – Definição de Cegueira e Baixa. Visão Instituto Benjamin Constant. IBC, online. Disponível em <http://antigo.ibc.gov.br/images/conteudo/AREAS_ESPECIAIS/CEGUEIRA_E_BAIXA_VISAO/ARTIGOS/Def-de-cegueira-e-baixa-viso.pdf>. Acesso em 20 de dez 2022.
- DANTAS, L. Moreira. “**Do que se diz ao que se faz**”: práticas pedagógicas de professores que atuam junto a alunos com deficiência em escola de Horizonte-Ce. Dissertação (Mestrado em Educação). Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2014.
- DECLARAÇÃO DE SALAMANCA: Sobre Princípios, Políticas e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais. Salamanca-Espanha, 1994.
- DIAS, Sandy da Conceição. **O ensino de matemática para estudantes cegos por meio de sistema suplementar de comunicação**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Estado do Pará, Belém, 2018.
- FERNANDES, C. Terezinha; BORGES, E. V. Abrão; SOUZA, M. do S. Belarmino de; MOTA, Maria Gloria Batista da; RESENDE, Tânia Regina Martins; LIMA, Waldin de. **A construção do conceito de número e o pré-soroban**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2006.
- FERRONATO, Rubens. **A Construção de Instrumento de inclusão no Ensino da Matemática**. Dissertação (Mestre em Engenharia de Produção). Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.

FIORENTINI, Dario. Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. In: **ZETIKÉ**. Campinas: UNICAMP; 3, n,4,1-36. 1995.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da indignação: cartas pedagógicas e outros escritos**. São Paulo: Unesp, 2000.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GALVÃO, D. Leszarinski. **O ensino de geometria plana para uma aluna com surdocegueira no contexto escolar inclusivo**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia). Ponta Grossa; Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2017.

GARCIA, Vera. **As pessoas com deficiência na história do mundo**. Disponível em < <https://www.deficienteciente.com.br/as-pessoas-com-deficiencia-na-historia-do-mundo.html>>. Acesso em 10 out 2022.

JUNIOR, Albino Szesz. **Ferramenta tecnológica para acessibilidade de estudantes cegos a expressões matemáticas**. Tese (Doutorado Ensino de Ciência e Tecnologia). Ponta Grossa: Universidade Tecnológica Federal do Paraná –2021.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed São Paulo: Atlas, 2003.

LEAL, Deana Nascimento Barros. Conceito de visão subnormal. In SOCIEDADE BRASILEIRA DE VISÃO SUBNORMAL. <Disponível em <https://www.cbo.com.br/subnorma/conceito.htm>>. Acesso 20 dez 2022.

MAFRA, J. Silva; SILVA, H. Borges; SILVEIRA, A. Machado: Educação Inclusiva No Brasil. **Cadernos da Fucamp**, v.18, n.33, p.126-133/2019.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **Programa Ética e Cidadania: construindo valores na escola e na sociedade**. In MANTOAN, Maria Teresa Eglér; PRIETO, Rosangela Gavioli; ARANTES, Valéria Amorim. **Inclusão Escolar: Pontos e Contrapontos**. São Paulo: Summus, 2006.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér **Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer?** São Paulo: Moderna, 2003. (Coleção cotidiano escolar)

MENDES, E. G. A radicalização do debate sobre inclusão escolar no Brasil, **Revista Brasileira de Educação** v. 11 n. 33 set./dez. 2006

MENDES, Iran Abreu. **Matemática e investigação em sala de aula: Tecendo redes cognitivas na aprendizagem**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

MICHELS, MARIA HELENA. **A formação de professores de educação especial no Brasil: propostas em questão**. Florianópolis, 2017.

MINAYO, M.C.S. Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social. In: MINAYO, M.C.S. (Org.) **Pesquisa Social: Teoria, Método e Criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2004. pp. 9-29.

NUNES, Silvia da Silveira; SAIA, Ana Lucia; TAVARES, Rosana Elizete: Educação Inclusiva: Entre a História, os Preconceitos, a Escola e a Família. **Psicol. Cienc. prof.** volume 35, n 4, p. 1106-1119, **2015**. DOI: 10.1590/1982-3703001312014

POMBO, Taciana Rodrigues. A concepção da Matemática através da história. Revista Educação Pública, v. 21, nº 39, 26 de outubro de 2021. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/39/a-concepcao-da-matematica-atraves-da-historia>. Acesso em 10 jan 2023.

PRADO, Renata Beatriz de Souza. **Tecnologia assistiva para o ensino da matemática aos alunos cegos**: o caso do centro de apoio pedagógico para atendimento às pessoas com deficiência visual. Dissertação (Mestrado). São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe, 2013.

RIBEIRO, Ana Paula de Medeiros; OLIVEIRA; Sandra Maria Coelho de. Concepções de aprendizagem e prática docente: problemas e perspectivas. **Anais...** XII Encontro Cearense de História da Educação; II Encontro Nacional do Núcleo de História e Memória da Educação. Disponível em <repositorio.ufc.br>. Acesso em 13 jan 2023.

SÁ, Elizabet Dias de; CAMPOS, Izilda Maria de; SILVA, Myriam Beatriz Campolina. **Atendimento educacional especializado**: deficiência visual. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2007.

SANTOS, Cristiano dos. Perspectivas metodológicas para o ensino de matemática: práticas na educação básica. **Revista Educação e Ciências Sociais**. Salvador, v.3, n.4, 2020.

SHIMAZAKI, Elsa Midoro; VIGINHESKI, Lúcia Virginia Mamcasz: **Deficiência Sensorial**: Visual, Surdez e Surdo cegueira. Maringá-PR, 2018 (Apostila).

SMARJASSI, Celia; ARZANI, José Henrique. As políticas públicas e o direito à educação no Brasil: uma perspectiva histórica. Revista Educação Pública, v. 21, nº 15, 27 de abril de 2021. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/15/as-politicas-publicas-e-o-direito-a-educacao-no-brasil-uma-perspectiva-historica>.

SOUTO, Maricélia Tomáz De et al. **Educação inclusiva no brasil contexto histórico e contemporaneidade**. Anais I CINTEDI... Campina Grande: Realize Editora, 2014. Disponível em: <<https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/8712>>. Acesso em: 02/01/2023

STAINBACK, Susan & William Stainback. Inclusão: Um Guia para Educadores. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

STEFANELLI, Marialva Fagundes Cotrim. **Educação matemática e inclusão escolar: a construção de estratégias para uma aprendizagem de alunos com deficiência visual do CEEEC**. Dissertação (Mestrado) – Belo Horizonte: Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, 2018.

UNESCO. **Declaração mundial sobre educação para todos e plano de ação para satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem**. Jomtien, Tailândia: UNESCO, 1990.

VIGINHESKI, Lúcia Virginia Mamcasz. Uma abordagem para o ensino de produtos notáveis em uma classe inclusiva: o caso de uma aluna com deficiência visual. / Lúcia Virginia Mamcasz Viginheski. -- Ponta Grossa, 2014.

VIGINHESKI, Lúcia Virginia Mamcasz; FONSECA, Roseli Maria; SILVA, Sani de Carvalho Rutz; SHIMAZAI, Elsa Midori. Contribuições da teoria de Galperin na formação do conceito de número por estudantes com dupla deficiência. **Anais...VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA ULBRA** – Canoas – Rio Grande do Sul – Brasil. 2017.

VYGOTSKI, Lev Semenovich. **Fundamentos da defectologia**. Obras Escolhidas. 5ed. Madrid: Visor, 1997.