

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
NÚCLEO DE FORMAÇÃO DOCENTE
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

**ANÁLISE DO ENSINO DE MATEMÁTICA DE ALUNOS COM
DEFICIÊNCIA VISUAL EM UMA ESCOLA DE EDUCAÇÃO
ESPECIAL**

EDVALDO DE FREITAS LIMA

Caruaru
2019

EDVALDO DE FREITAS LIMA

**ANÁLISE DO ENSINO DE MATEMÁTICA DE ALUNOS COM
DEFICIÊNCIA VISUAL EM UMA ESCOLA DE EDUCAÇÃO
ESPECIAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciada em Matemática.

Área de concentração: Educação Matemática

Orientador (a): Jaqueline Aparecida Foratto
Lixandrão Santos

EDVALDO DE FREITAS LIMA

**ANÁLISE DO ENSINO DE MATEMÁTICA DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA
VISUAL EM UMA ESCOLA DE EDUCAÇÃO ESPECIAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciada em Matemática.

Aprovado em: 17/06/2019.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Jaqueline Aparecida Foratto Lixandrão Santos
(Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco-UFPE

Prof. Me. José Jefferson da Silva (Examinador Externo)
Universidade Federal de Pernambuco-UFPE

Prof. Dr. Valdir Bezerra dos Santos Júnior (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco-UFPE

Dedico esse trabalho primeiramente a Deus, por me dar forças e paciência, a minha esposa Ana Carolina, meus pais Manoel e Josefa, minha sogra Gilvaneide, meus irmãos, sobrinhos e aos meus professores e colegas de UFPE/CAA.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pelo dom da vida, saúde, disposição e paciência de concluir o curso.

Minha esposa Ana Carolina, pelo incentivo e companheirismo de sempre estar ao meu lado em todos dias.

Minha família por sempre acreditar em mim, em especial meus pais Manoel e Josefa, que sempre me estimularam aos estudos, meus irmãos Elizeu, Edileuza e Ederlane e meus sobrinhos Davi e Izadora.

Minha sogra Gilvaneide pelo apoio de sempre, e minha afilhada Gabriela.

Meus colegas e amigos de UFPE que dividimos momentos bons e ruins, compartilhamos conhecimentos, aprendizagens e experiências.

Aos meus amados professores, sem eles nada disso seria possível, aprender a ser docente e amar essa profissão é algo que eles me transmitiram para transformar a sociedade em mundo melhor, através da educação.

A minha professora e orientadora Dr^a Jaqueline Aparecida Foratto Lixandrão Santos, pela paciência, contribuição, cooperação, atenção e disponibilidade. Deus me mostrou a melhor pessoa para me orientar, pois responsabilidade e competência fazem parte de seu cotidiano.

Aos membros da minha banca por aceitar o convite e por contribuir com esse trabalho.

E a todos que contribuíram direto ou indiretamente para minha formação, meu muito obrigado.

A Cruz Sagrada seja a minha luz, não seja o dragão o meu guia. Retira-te, satanás! Nunca me aconselhes coisas vãs. É mau o que tu me ofereces, bebe tu mesmo os teus venenos! (Oração de São Bento).

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi analisar como é realizado o ensino de matemática de alunos com deficiência visual e cegos em uma escola de educação especial. O trabalho teve como campo de pesquisa uma Escola de Educação Especial, na região agreste do estado de Pernambuco, que possui alunos com deficiência visual, cegos, surdos e com outras especificidades. Assim, visamos entender o processo de ensino de matemática desde a organização das turmas, currículo adotado, planejamento das aulas e considerações dos alunos. A inclusão é algo que está sendo debatido nas licenciaturas e nossa pesquisa buscou analisar como acontece na prática. As Escolas de Educação Especial têm o mesmo perfil das demais instituições de ensino e seu objetivo específico visa preparar o indivíduo para a vida em sociedade, mesmo que possua algumas limitações. Na escola que realizamos a pesquisas há alunos que estudam em instituições de ensino regular e no contra turno vão à Escola Especial, há aqueles que concluíram a Educação Básica e também os que abandonaram os estudos na escola regular por diversos motivos. Para analisar como está se procedendo a aprendizagem dos alunos com deficiência visual, os métodos e materiais utilizados, elaboramos perguntas, por meio de pesquisa qualitativa que foram respondidas oralmente pelos alunos e entrevistas semi-estruturadas com a coordenação da instituição e a professor titular da turma. Os dados indicaram que o discurso da coordenadora e da professora apresenta divergência as respostas dos alunos. Concluímos que não há um currículo e materiais específicos, formação adequada para professores e projetos que visem à autonomia matemática da pessoa cega. Nosso estudo, além de apresentar informações sobre a escola de Educação Especial, indica a necessidade de desenvolver estudos teóricos e práticos sobre Educação Inclusiva nos cursos para professores que ensinarão Matemática, o que poderia facilitar a compreensão do que é uma educação, de fato, inclusiva.

Palavras-chave: Cegos. Ensino e Aprendizagem. Braille. Educação Matemática.

ABSTRACT

The aim of this paper was to analyze how the teaching of mathematics of blind and visually impaired students is performed in a special education school. The research had as field of research a School of Special Education, in the wild region of Pernambuco state, which has students with visual impairment, blind, deaf and with other specificities. Thus, we aim to understand the process of teaching mathematics from class organization, adopted curriculum, lesson planning and student considerations. Inclusion is something that is being debated in undergraduate degrees and our research sought to analyze how it happens in practice. Special Education Schools have the same profile as other educational institutions and their specific objective is to prepare the individual for life in society, even if it has some limitations. In the school we carry out the research there are students who study in regular schools and on the other hand go to the Special School, there are those who have completed basic education and also those who dropped out of regular school for various reasons. To analyze how students with visual impairment are learning, the methods and materials used, we elaborated questions through qualitative research that were answered orally by the students and semi-structured interviews with the coordination of the institution and the full professor of the class. . The data indicated that the speech of the coordinator and the teacher diverge the students' answers. We conclude that there is no curriculum and specific materials, adequate training for teachers and projects aimed at the mathematical autonomy of the blind person. Our study, besides presenting information about the school of Special Education, indicates the necessity to develop theoretical and practical studies on Inclusive Education in the courses for teachers that will teach Mathematics, which could facilitate the comprehension of what is, in fact, an inclusive education. .

Keywords: Blind. Teaching and learning. Braille Mathematical education.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1	OBJETIVO GERAL	11
1.2	OBJETIVOS ESPECÍFICO	11
2	A EDUCAÇÃO ESPECIAL EM DIFERENTES CONTEXTOS	12
2.1	O ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO: ALGUMAS INFORMAÇÕES	12
2.2	A INCLUSÃO AO LONGO DOS TEMPOS.....	13
2.3	O ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO	14
2.4	A ESCOLA DE EDUCAÇÃO ESPECIAL.....	15
2.5	A DEFICIÊNCIA VISUAL.....	17
2.6	ALGUMAS PESQUISAS SOBRE O ENSINO DE MATEMÁTICA PARA CEGOS	18
3	APRESENTANDO A METODOLOGIA DE PESQUISA	21
3.1	DESCREVENDO A PESQUISA	21
4	O ENSINO DE MATEMÁTICA NA ESCOLA DE EDUCAÇÃO ESPECIAL: DADOS E ANÁLISE	23
4.1	RESPOSTAS DA COORDENADORA DA INSTITUIÇÃO	23
4.2	RESPOSTAS DA PROFESSORA TITULAR	25
4.3	RESPOSTAS DOS ALUNOS	26
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
	REFERÊNCIAS	32

1 INTRODUÇÃO

A matemática sempre foi uma disciplina dita por muitos alunos difícil de aprender e é o que sempre ouvimos na Universidade, nos estágios, por nossos colegas e professores. Assim, aprendemos métodos e maneiras de ensinar a matemática de uma maneira agradável e que facilite o conhecimento dos alunos, que pode ser através de atividades e materiais lúdicos, como jogos e softwares.

Em nosso curso de Matemática/Licenciatura, na UFPE/CAA também falamos muito em inclusão das minorias, sobre o acesso à educação para todos os cidadãos, mas temos apenas uma disciplina obrigatória de Libras e recentemente, surgiu as eletivas Libras II e Educação Matemática Inclusiva. Consideramos que essas disciplinas são importantes para compreender e desenvolver a comunicação com alunos surdos e ter ideia do trabalho com alunos que possuem outras deficiências, mas consideramos pouco perto do desafio que se tem neste campo.

A inclusão tem que ser para todos! No entanto, entendemos que nem todos sabem quais são os seus direitos. Assim, entendemos que para gozar dos seus direitos e deveres, é importante que as pessoas com necessidades educacionais especiais - NEE tenha acesso a uma educação de qualidade. A busca pela inclusão deve ser um objetivo coletivo, uma vez que vivemos em uma sociedade na qual a discriminação está bastante presente.

A falta estudos sobre o ensino de matemática para alunos com deficiência visual nas disciplinas cumpridas no curso de licenciatura em Matemática foi o que nos impulsionou a realizar essa pesquisa. O desenvolvimento de pesquisas no curso Licenciatura em Matemática do Centro Acadêmico do Agreste (CAA) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) na área da Matemática Inclusiva é recente e poucas relacionadas aos alunos que possuem Deficiência Visual (DV) foram desenvolvidas.

Compreendemos que o estudo aprofundado em conteúdos como cálculos, álgebra, geometria, são importante, mas como ensinar tais conteúdos para alunos cegos? Essa questão nos¹ deixou intrigados, foi a curiosidade, de como os alunos com deficiência visual aprendem conhecimentos da matemática que me levou a essa investigação. Questões como: de que forma é organizado o trabalho de Matemática com alunos cegos em uma Escola de Educação Especial (EEE)? Os conteúdos são os mesmos da escola de Educação Básica? Como é a organização da sala de aula? Quais recursos são utilizados nas aulas de Matemática? Tais

¹ Em momentos que o licenciando, autor dessa pesquisa, apresentar informações pessoais, será utilizado a primeira pessoa do plural.

questões nos conduziram aos nossos objetivos de pesquisa que tem como espaço de investigação uma EEE, uma vez que temos como hipótese que ao se tratar de uma escola especializada temos maior chance de responder nossas inquietações.

Na sequência apresentamos nossos objetivos de pesquisa.

1.1 GERAL

- ✓ Compreender o ensino de matemática para alunos com deficiência visual ou cego em uma escola de Educação Especial.

1.2 ESPECÍFICOS

- ✓ Investigar como as turmas que possuem alunos cegos são organizadas na Escola de Educação Especial;
- ✓ Analisar o currículo de matemática desenvolvido nas turmas com alunos cegos;
- ✓ Compreender como as aulas de matemática para alunos cegos são elaboradas e desenvolvidas;
- ✓ Conhecer o perfil dos profissionais que ensinam matemática para alunos cegos;
- ✓ Investigar as considerações dos alunos quanto às aulas de matemática e as contribuições da disciplina na sua vida.

2 A EDUCAÇÃO ESPECIAL EM DIFERENTES CONTEXTOS

Neste capítulo apresentamos considerações que nortearam o nosso trabalho de pesquisa em diferentes aspectos: informativos, históricos e estudos científicos.

2.1 O ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO: ALGUMAS INFORMAÇÕES

A escola é uma instituição na qual os alunos passam boa parte do seu tempo, um contexto social muito importante. Segundo Batista e Mantoan (2006), a escola é responsável pela formação dos alunos, o local onde aprendem valores éticos e políticos, compartilham e desenvolvem conhecimentos a respeito de vários assuntos.

De acordo com Aranha (2004), o acesso e a permanência na escola sem nenhuma discriminação é um princípio que está na nossa Constituição Federal de 1988 e deve ser seguida pelas instituições de ensino. Em 2003, o Ministério da Educação e Cultura (MEC) criou a Secretaria de Educação Especial com o objetivo de apoiar os estados e municípios na formação de escolas inclusivas, democráticas e de qualidade.

Atualmente as escolas de ensino regular atendem alunos com Necessidades Educacionais Especiais (NEE), mas as Escolas de Educação Especial (EEE) ainda estão presentes em alguns municípios brasileiros.

As EEE foram criadas em 1854 objetivando ter melhor estrutura, profissionais habilitados, menor números de alunos e organização pedagógica adequada. Mas, mesmo a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) sugerindo que os alunos com necessidades especiais sejam matriculados em escolas regulares, a Educação Especial se faz presentes nestas escolas e nas específicas.

O Atendimento Escolar Especializado (AEE) pode ser feito na escola de ensino regular, desde que não seja no horário das aulas, ou na escola de Educação Especial. De acordo com a necessidade de cada aluno os projetos e/ou aulas serão desenvolvidos, por exemplo, os alunos com deficiência auditiva terão o ensino da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) e os alunos cegos, o ensino do “Braille”. Outras formações, como a de informática são oferecidas aos alunos (BATISTA; MANTOAN, 2006).

É dever dos estados e municípios garantir oportunidades para que as pessoas com deficiência desenvolvam aspectos de cidadania que serão compartilhados com outras pessoas, compreendam seus direitos e deveres. As famílias nem sempre conhecem os direitos dos seus

integrantes com deficiência, não sabem que existem metodologias e didáticas que favorecem o desenvolvimento e a aprendizagem, mas é direito delas exigirem.

2.2 A INCLUSÃO AO LONGO DOS TEMPOS

A deficiência já foi tratada como doença, coisa demoníaca, castigo divino, etc. Em determinadas épocas as pessoas com deficiência era castigadas e até mortas.

A deficiência foi, inicialmente, considerada um fenômeno metafísico, determinado pela possessão demoníaca, ou pela escolha divina da pessoa para purgação dos pecados de seus semelhantes. Séculos da Inquisição Católica e posteriormente, e rigidez moral e ética, da Reforma Protestante, contribuíram para que as pessoas com deficiência fossem tratadas como a personificação do mal e, portanto, passíveis de castigos, torturas e mesmo de morte. (ARANHA, 2004, p.10)

Segundo Aranha (2004), a evolução e estudos da medicina verificaram que muitas das deficiências são doenças incuráveis. Essa observação foi um pequeno avanço na quebra das discriminações. A partir de estudos algumas leis e estatutos foram criados visando os direitos das pessoas com deficiências.

Em 1960 foram implantados os serviços de Reabilitação Profissional que (re) integrou os deficientes na vida em sociedade, isso prevaleceu até a década de 80. Na década de 90 continuou os avanços com a elaboração da Declaração Universal dos Direitos Humanos, mas mesmo reconhecendo que os deficientes tinham condições de adquirir conhecimentos e juntar-se aos demais membros da sociedade, muitas coisas não eram respeitadas, como a acessibilidade, os estudos e a empregabilidade.

De acordo com Aranha (2004), o Brasil participou e assinou a Declaração de Jomtien, perante a Comunidade Internacional, estabelecendo assim, o compromisso em investir para erradicar o analfabetismo e também criar sistemas educacionais inclusivos nas esferas municipais, estaduais e federais.

Em junho de 1994 aconteceu a primeira Conferência Mundial sobre Necessidades Educativas Especiais: Acesso e Qualidade, realizada pela UNESCO, em Salamanca (Espanha). Neste evento proporcionou avanços significativos para as crianças e adolescentes com deficiências, como direito a educação. Esse direito garante que práticas pedagógicas adequadas sejam desenvolvidas aos alunos com NEE. Também priorizou orçamentos

educacionais como formação continuada de professores e posteriormente, avaliação de métodos de ensino, inserção da família e da comunidade no processo educacional.

Na Convenção da Guatemala, em 1999, foi discutida a liberdade e direito a educação a qualquer cidadão, sendo considerada inapropriada a discriminação contra as pessoas com NEE.

Para Aranha (2004) a Constituição de 1988 e a Declaração Universal dos Direitos Humanos promovem direitos e deveres aos cidadãos, cabendo aos municípios colocar em práticas essas melhorias também levando em conta o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), que no artigo 54 coloca que é dever do Estado garantir à criança e ao adolescente "atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino" (BRASIL, 1990).

A Política Nacional para a integração da Pessoa com Deficiência² - Decreto nº 3.298 (BRASIL, 1999) -, estabeleceu o direito a educação dessas pessoas, porém em cursos regulares. A Lei nº 10.172/01 aprovou o Plano Nacional de Educação (PNE), o qual estabelece em todos os municípios, formação inicial e continuada aos professores, recursos didáticos, infraestrutura nas escolas para atender alunos com necessidades especiais, além de informações a esse respeito à população.

A Convenção Interamericana para Eliminação de Todas as Formas de Discriminação Contra as Pessoas com Deficiência (2001), tratou de medidas legislativas para punir caso de discriminação contra pessoas deficientes e estabeleceu direitos como acessibilidade, emprego e conscientizando a população quanto ao respeitar a essas pessoas.

As Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica (BRASIL, 2001) estabeleceu o dever da escola em se adequar aos alunos e não o inverso. Essa foi uma importante conquista, já que além do acesso a inclusão, deve haver o compromisso das entidades públicas em melhorar o processo de ensino, não colocando apenas os deficientes em um meio social, mas desenvolvendo habilidades que o conduzam a estudos posteriores e trabalho (ARANHA, 2004).

2.3 O ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO

² Termo utilizado no documento "Pessoa Portadora de Deficiência".

Segundo Souza (2008) sempre existirá a necessidade de um atendimento especializado para os alunos, não somente para os que possuem algum tipo de deficientes, ou seja, os outros estudantes também necessitam.

Muitas vezes, o professor precisa encaminhar alguns alunos para o reforço escolar ou AEE. Isso normalmente acontece quando ele percebe um esgotamento pedagógico. Esse fato é semelhante ou da medicina, pois da mesma maneira que um médico clínico geral não consegue fechar um diagnóstico do paciente e o encaminha a um especialista buscando maior eficácia.

Foi assim que a educação, e principalmente, a educação especial estruturaram-se com base no saber médico. Tanto o oferecimento de serviços como, o encaminhamento dos sujeitos para a educação especial, eram realizados através de um diagnóstico e de determinações médicas. É neste contexto, que historicamente, temos os níveis de deficiência “leve”, “moderada” e “grave”, desdobrados em categorias educacionais de alunos “educáveis”, “treináveis” e “dependentes”, que frequentavam classes especiais, escolas especiais e nenhum espaço educacional, respectivamente. (SOUZA, 2008, p.5)

Desse modo, a prática docente possibilita verificar níveis de deficiências cognitivas nos alunos com e sem NEE específicas. A partir dessas observações, normalmente o professor elabora planos de aprendizagem específicos a determinados alunos ou turmas e quando estes não atingem seus objetivos são encaminhados ao Atendimento Educacional Especializado (AEE).

O AEE deve ser oferecido pela rede de educação, orientando a professores e alunos como será efetuado esses serviços, já que será por recursos próprios. Assim, é importante enfatizar a obrigatoriedade de AEE e que os alunos tenham além do acesso, estruturas adequadas e profissionais especializados para prestar esse tipo de atendimento (SOUZA, 2008).

O AEE inicia-se na educação infantil, com a assistência social e a saúde, avaliando o indivíduo em diversos aspectos sociais, para que seja integrado no ensino especializado e regular de acordo com suas necessidades. Desse modo, é preciso organizar espaço e condições adequadas para que esses alunos desenvolvam suas aprendizagens, desde a infância com avaliações sociais e médicas, até o restante da vida. Além desses profissionais, também contará com apoio de professores capacitados, para dar-lhe total assistência.

2.4 A ESCOLA DE EDUCAÇÃO ESPECIAL

O Ensino Regular se diferencia do Ensino das Escolas Especiais em vários aspectos, principalmente em relação ao cuidado individual a cada aluno. Nas EEE, cada aluno com NEE tem atenção mais específica, pois mesmo sendo deficiências parecidas com de outros alunos, a aprendizagem pode acontecer em velocidades diferentes. Para melhor atendimento dos alunos, as salas de aulas possuem poucos alunos e normalmente eles são organizados na sala por tipo de deficiência. Segundo Borges, Flores e Tartuci (2015), na escola

[...] é feito o trabalho pedagógico e o AVD (atividades da vida diária) que englobam atividades relacionadas com autocuidado, mobilidade, alimentação, higiene pessoal, além da socialização e a formação para o mercado de trabalho, através de oficinas de jardinagem, culinária, artesanato, tapeçaria (BORGES; FLORES; TARTUCI, 2015, p 8).

De acordo com Borges, Flores e Tartuci (2015), nunca existirá uma receita pronta para o trabalho com alunos com NEE, os professores, a partir de estudos e prática pedagógica, vão aprendendo a lidar com cada aluno. Através de atividades de aspectos cognitivos, motores e sociais, o professor conseguirá identificar a melhor maneira de desenvolver o conhecimento de cada estudante.

A Escola de Educação Especial é um ambiente adaptado, desde aspectos físicos, até o processo de ensino. Segundo Glat e Fernandes (2003) a EEE foi sendo questionada ao passar do tempo, assim foi preciso inserir modelos pedagógicos que fizessem com que os alunos pudessem se sentir confortáveis na escola para aprender e desenvolver suas potencialidades, respeitando suas limitações.

A EEE possui duas vertentes para os alunos especiais, a primeira é a aprendizagem, que mostra que é possível para esses indivíduos adquirirem conhecimentos, desde a escrita e leitura, até outros níveis mais avançados. A segunda está relacionada aos aspectos “psicossociais”, que os prepara para conviver em sociedade.

De maneira geral, eles sofrem preconceitos, mas o acesso a educação é o principal caminho para que possam viver com dignidade, possam trabalhar, gozar dos seus direitos sociais e políticos.

Além da família, a escola e a sociedade também podem (e devem) contribuir no sentido de ajudar a enfrentar os obstáculos colocados pela deficiência. A escola é uma das grandes aliadas na luta pela integração. Nesse espaço, as questões relacionadas a preconceitos, mitos e estigmas podem ser debatidas e analisadas por todos: professores, alunos e funcionários. (GIL, 2000, p.16)

Portanto, a formação dos que fazem e participam da educação dos alunos com NEE é essencial, pois estes precisam muito dessas pessoas para o desenvolvimento de sua aprendizagem.

2.5 A DEFICIÊNCIA VISUAL

Da mesma maneira de aprendemos a caminhar, começam os a identificar animais, plantas e objetos por meio da visão e do intermédio de outras pessoas quando ainda somos pequenos. A cegueira ou a deficiência visual podem vir desde o nascimento ou podem acontecer no decorrer da vida. No último caso, as memórias visuais permanecem quando a pessoa perde a visão após a primeira infância. O que distingue de quem já nasceu cego, dos que perderam ao longo da vida é a noção de luz, cores e imagens.

O cuidado com o indivíduo que possui cegueira congênita, de nascença, é muito importante, pois aspectos emocionais e desenvolvimento de habilidades são claros, exigem um tratamento psicológico e acompanhamento familiar.

Os primeiros aprendizados das crianças com DV são em casa, com pais e familiares. Apresentando objetos, fazendo com que elas toquem em outras faces, orientando seu trajeto, etc. Depois, com o ingresso na escola o uso das mãos e da audição será essencial, pois o contexto de convivência se torna mais amplos e diversos aprendizados são necessários.

O processo de alfabetização de uma criança cega é muito diferente de uma criança que enxerga, pois letras, números e imagens são substituídas por símbolos Braille e figuras em relevo, o lápis, por reglete e punção, recursos visuais precisam ser substituídos por táteis.

Segundo Nuernberg (2008), o desafio de fazer com que pessoas cegas desenvolvam o conhecimento foi uma das críticas de Vygotsky, que sempre defendeu a educação para todos. Segundo o autor, a maneira como as pessoas são excluídas das escolas, dificulta ainda mais o convívio das pessoas com deficiência em sociedade.

Estudos apontam que 80% de nosso conhecimento se baseia na visão. No entanto, a aprendizagem também se desenvolve por meio de mecanismos que resulta na apropriação de conhecimentos a partir de ações realizadas. Quanto antes o sistema Braille for apresentado aos cegos, maior as chances de ele se desenvolver da mesma forma que os videntes (NUERNBERG, 2008).

Miranda (2001) nos ajuda a compreender que a criança com deficiência não é incapaz se comparada com uma dita normal, no entanto o conhecimento irá se desenvolver de outras maneiras. Ainda segundo ela, Vygotsky entendia que, além da deficiência não poder ser

tratada apenas como um defeito físico, porém inserir a criança para conviver com outras pessoas, será um dos principais objetivos que a educação proporcionará a esses indivíduos. Portanto, a criança cega possui limitações, mas que são completadas e até mais utilizados outros sentidos, como o tato e a audição, assim um órgão impossibilitado de realizar uma função, assumirá a realização de uma super compensação.

A escola para crianças especiais sempre precisará se atualizar e capacitar os professores, para que o alunos sintam-se à vontade, onde haja ferramentas possibilitem a aprendizagem, fazer com que pessoas cegas convivam harmonicamente, de maneira o conhecimento adquirido seja uma ponte para o convívio entre eles.

2.6 ALGUMAS PESQUISAS SOBRE O ENSINO DE MATEMÁTICA PARA CEGOS

Segundo Healy e Fernandes (2010), a inclusão e preocupação com alunos especiais começaram a ser dada importância na década de 90, pois os direitos dessas pessoas à educação começaram a tomar um caminho mais concreto. No entanto, as reclamações dos professores são quase sempre as mesmas, ambiente inadequado para esses alunos em escolas regulares, falta de formação específica para o trabalho pedagógico e de recursos materiais e de outros profissionais que possam contribuir o processo de ensino.

As pesquisas sobre o ensino de matemática com cegos, normalmente envolve o tato, ou seja, buscam-se desenvolver a compreensão do objeto por meio do toque. Mas, a comunicação entre os alunos com o professor, também é essencial. As investigações buscam compreender o andamento da aprendizagem e não se o resultado final que obtém um conhecimento satisfatório, de acordo com essa análise.

Deste modo, o ambiente experimental torna-se um contexto de investigação em que o pesquisador pode manipular sua estrutura para desencadear (mas não produzir) a construção pelo sujeito de novas formas de resolver problemas. (HEALY; FERNANDES, 2010, p.8).

Uma pesquisa desenvolvida por Healy e Fernandes (2010) sobre alunos cegos envolvia o estudo de área e perímetro com o uso de materiais táteis. Assim, foi apresentado a eles duas lâminas de madeira, uma contendo dois quadrados e dois retângulos de tamanhos diferentes, a outra, as mesmas figuras planas, porém um quadrado e um retângulo com uma linha diagonal traçando cada figura, formando assim dois triângulos em cada. Antes da atividade foi explicado oralmente aos alunos o que se trata de área e perímetro.

As atividades foram realizadas com quatro alunos cegos, que foram divididos em duas duplas. Também foram utilizados cubos com medida de 1 cm para que eles tivessem a noção de perímetro e área e, pudessem chegar a um resultado final correto ou não.

A pesquisa mostrou que os diálogos entre alunos cegos, entre eles e o professor beneficiaram a construção do conhecimento. Houve equívocos e acertos, mas o intuito era proporcionar materiais que possibilitassem, além da noção de área e perímetro, a possibilidade de os indivíduos criarem técnicas para conhecer e medir figuras no seu cotidiano.

Essa atividade favorece a inclusão, pois pessoas cegas podem interagir com outras pessoas, e a socialização será manifestada numa qualidade da educação (HEALY; FERNANDES, 2010).

Em outra pesquisa de Healy e Fernandes (2011), um aluno com cegueira adquirida participou de um estudo sobre o conteúdo de simetria. Foram dados uma folha de papel canson³ com figuras planas (polígonos) vazadas e dobraduras de formas geométricas em 3 dimensões. O objetivo da dobradura era que descobrisse quantos triângulos há em um hexágono. Outra atividade proposta foi determinar os triângulos de acordo com alguns pontos e ao mesmo tempo, fazer uma figura espelhada.

As atividades foram realizadas com sucesso pelo aluno. A pesquisadora deu exemplos simetria e reflexão com base em reflexos de partes do corpo no espelho (o aluno o conhecia). De acordo com a pesquisa, as lembranças que o aluno possuía enquanto vidente, os ajudaram a resolver determinadas atividades, pois em vários momentos pausava e dizia que estava imaginando como era a figura que ele estava identificando pelo tato.

A conexão entre sua memória visual, produto do passado, e a situação presente permitiu-lhe formular estratégias para a realização das atividades, e o fez gradativamente transformar os conceitos concretos em conceitos abstratos – produtos de sua imaginação. (HEALY; FERNANDES, 2011. p.14)

Segundo Fernandes (2011), o conceito da pesquisa “O visto e o sabido de Parzysz”, estabelece por dois elementos, o visto, que é o que nossa visão que detecta, como figuras, símbolos, signos, objetos, animais, plantas, entre outros. O sabido é aquilo que não podemos ver e damos uma percepção do que estamos imaginando ou analisando através do tato

³ Papel artístico encorpado e com textura rugosa.

Para videntes existem muitas dificuldades relacionadas à geometria, tanto a plana quanto espacial, pois está relacionada à matemática que é uma disciplina que poucos amam, já que envolvem cálculos, fórmulas e lógicas.

Para Healy e Fernandes (2010), a geometria espacial, precisa ser apresentada com didática e metodologia adequada, sem esquecer-se do conhecimento do professor. A autora da pesquisa concluiu, que mesmo sendo complexo o estudo das figuras tridimensionais, os alunos cegos se saíram melhor, ou seja, o “visto” já fez parte da sua vida. No entanto, a falta de conhecimento e de materiais que estimulassem os alunos, foi um obstáculo para a aprendizagem. Portanto, a falta de recursos adequados dificulta e até mesmo, impossibilita a aprendizagem de estudantes cegos.

Tendo por base os referenciais apresentados, realizamos nossa pesquisa, que apresentamos na sequência.

3 APRESENTANDO A METODOLOGIA DE PESQUISA

Neste capítulo apresentamos nossa pesquisa que tem como foco analisar como a aprendizagem dos alunos cegos acontece em uma escola especializada, como é o seu currículo de matemática e o processo de ensino destes estudantes; visando compreender se os direitos dos mesmos, estão sendo colocados em práticas.

Para tanto, realizamos uma pesquisa qualitativa em uma Escola de Educação Especial do município do Agreste Pernambucano. Este tipo de pesquisa objetiva entender e interpretar dados e discurso, mesmo quando envolve grupos de participantes. Segundo D'ambrósio (2006) essa metodologia repousa sobre a interpretação e as técnicas de análise de discurso.

Nossa intenção foi de compreender como acontecer o sistema de ensino e aprendizagem nesta escola, para isso nosso intuito não foi buscar quantidade de alunos ou professores, mas identificar como estar acontecendo à inclusão. A pesquisa quantitativa busca apresentar números e opinião do entrevista, já a qualitativa expressa interpretações e análises do que está sendo observado, ou seja, um diálogo mais aprofundado (Bauer; Gaskell, 2017).

Por meio entrevistas semi-estruturadas⁴ buscamos identificar como os professores desenvolvem o processo de ensino, como o currículo é organizado e desenvolvido. Para tanto, elaboramos um roteiro de questionamentos direcionados aos alunos, uma professora titular e também a coordenadora pedagógica da escola por meio de entrevistas. A escolha dos alunos foi de acordo com a frequência e disponibilidade dos mesmos no dia da entrevista. O gravador de voz foi o instrumento utilizado para registro da entrevista com os alunos e textos escritos foram produzidos a partir das entrevistas com a professora e a coordenadora pedagógica.

3.1 DESCREVENDO A PESQUISA

O primeiro passo para a realização da nossa pesquisa foi o com a coordenadora pedagógica da escola, que nos autorizou a realizar o trabalho junto com a professora e alunos. No dia 03/04/2019 foi realizado a entrevista com a coordenadora e com a professora titular da classe de alunos cegos. Ambas nos receberam com muita gentileza e nos mostraram a estrutura da escola, as salas de aulas, explicaram os horários de funcionamento, etc. Em seguida fizemos a entrevista com a coordenadora e na sequência, com a professora. As entrevistas foram realizadas na sala da coordenadora e duraram cerca de 1 hora. A pesquisa

⁴ Entrevista semi-estruturada: Uma das características da entrevista semi-estruturada é a utilização de um roteiro previamente elaborado. (MANZINI, 2004, p.1).

foi uma conversa bastante agradável, pois pudemos ter ideia de como está sendo realizado o trabalho por essas profissionais.

No dia seguinte, dia 04/04/2019, mais uma vez fomos bem recebidos na escola e a professora nos permitiu entrevistar os alunos cegos, não escolhemos por perfil deles, pois apesar da idade ou nível de aprendizagem, eles se integravam em nossa pesquisa, assim aceitaram com bastante alegria a proposta de serem entrevistados. Estavam presentes neste dia quatro alunos, todos se dispuseram a participar da pesquisa e utilizamos os seguintes nomes fictícios para eles: Wesley, Marcos, Marina e Vitória. A classe possui oito alunos cegos, no dia da entrevista estavam presentes cinco alunos, mas uma aluna não pode dar entrevista porque além de cega, é surda e autista.

A entrevista com os quatro alunos se deu na sala de aula, na presença de todos os envolvidos. A entrevista foi, mas todos escutavam a resposta dos colegas, ocorreu em um tempo médio de 1 hora e 30 minutos, todos estavam presentes na sala, inclusive a professora da turma, a de apoio e uma professora de história que estava dando aula a turma. A professora titular nos relatou que é a única que tem um professor de apoio. No entanto, neste dia, havia mais uma professora na sala, que numa pergunta informal nos informou que é formada em História.

4 O ENSINO DE MATEMÁTICA NA ESCOLA DE EDUCAÇÃO ESPECIAL: DADOS E ANÁLISE

Neste capítulo iremos expor os resultados das entrevistas dos alunos, da coordenadora da instituição e a professora titular da turma. Organizamos as entrevistas em forma de pergunta e respostas. Elaboramos um quadro com as respostas da coordenadora da escola, um com as da professora titular e um para cada aluno que respondeu. A escola possui oito alunos cegos matriculados, porém no dia das entrevistas apenas 4 estavam presentes e todos colaboram para essa pesquisa.

4.1 RESPOSTAS DA COORDENADORA DA INSTITUIÇÃO

Quadro 1 – Perguntas e respostas da Coordenadora da Instituição

1. Quantos alunos há na escola?
R: 80 alunos.
2. Quantos alunos com necessidades educacionais especiais há na escola?
R: 80 alunos.
3. Quais as principais deficiências que possuem?
R: Intelectual, auditiva, visual, física e múltiplas.
4. Quantos alunos são cegos?
R: 8 alunos
5. Como é a organização das turmas de ensino? Por exemplo, anos, ciclos, multisseriadas, etc.
R: São separadas por deficiências, ou seja, cada deficiência fica em uma sala e o professor trabalha de acordo com o nível de conhecimento de cada aluno.
6. Como os alunos são distribuídos nas diferentes turmas?
R: São separados por níveis de aprendizagem.
7. Como os alunos cegos estão organizados nas turmas? Por quê?
R: Existe uma única turma, que estuda no turno da tarde, pois como são apenas 8 alunos a professora trabalha o nível de aprendizagem e conhecimento individualmente.
8. Como é organizado os conteúdos de Matemática que serão ensinados para os alunos cegos?
R: São trabalhados oralmente, são planejados por bimestre de acordo com a evolução ou dificuldade de cada aluno.

As repostas da coordenadora nos indicam na clientela escolar há alunos com deficiências intelectuais, auditivas, visuais, físicas e múltiplas. Nos explica a forma como organizam esses alunos nas turmas, que é por deficiência. Eles também dividem as turmas em turnos, manhã e tarde, os alunos cegos frequentam a escola no turno da tarde.

A escola foi fundada no ano de 2001, possui atualmente 80 alunos com necessidades educacionais especiais (NEE), porém em determinados anos, ela também funcionou como anexo de uma de Ensino Regular. As repostas também indicam que 10% dos alunos são cegos, destes, apenas um tem cegueira adquirida, os demais são congênitas. Os trabalhos desenvolvidos com esses alunos são realizados em uma sala por uma professora e um professor de apoio. Eles frequentam essa escola no período da tarde e no turno da manhã ou noite podem frequentar a de Ensino Regular. Alguns desses estudantes já concluíram o Ensino Médio, mas continuam frequentando a escola, pois se sentem confortados e acolhidos pela mesma; outros ainda frequentam a escola de ensino regular em período contrário e há alguns que não concluíram e também não frequentam outra escola.

A coordenadora relatou que apenas dois professores (titular e de apoio) desenvolviam trabalho com a turma, no entanto, no dia da entrevista com os alunos, havia uma professora de história, que não foi citada pela coordenadora, ministrando aulas. Ela estava explicando o conteúdo de forma oral. Esse fato confirma a colocação da coordenadora de que os conteúdos são ministrados oralmente.

A entrevista da coordenadora nos apresenta como ponto principal a organização das turmas por deficiência. Esse fato é importante, pois sabemos que cada tipo de deficiência exige trabalho pedagógico bastante diferenciado, dessa forma, a professora pode se especializar mais nas necessidades que esses alunos possuem. No entanto, por ter alunos de diferentes níveis e faixa etária, precisa ainda ter uma atenção especial a cada particularidade.

4.2 RESPOSTAS DA PROFESSORA TITULAR

Quadro 2 – Perguntas e respostas da Professora da Instituição

9. Há um currículo específico?
R: O currículo é o mesmo das escolas regulares, porém reviso o conteúdo de acordo com o nível de conhecimento e limitações de cada aluno.
10. Como as aulas são planejadas?
R: São planejadas exclusivamente mediante as necessidades específicas e limitações de cada aluno. Pois, também existe uma aluna que além de cega é autista.
11. Quais os materiais utilizados?
R: Material dourado, textura, reglete, máquina de datilografia em Braille, dominó, uso de instrumentos musicais, etc.
12. Descreva como são suas aulas de Matemática, por exemplo, individual ou em grupos, em mesa coletiva ou individual, há ajuda de outros profissionais na sala, etc.
R: São realizadas através dos materiais concretos, as aulas são trabalhadas em grupo, de acordo com a necessidade. Existe um aluno com nível mais avançado que ajuda a professora e os seus colegas nas aulas, o mesmo já terminou o ensino médio em uma escola regular, também existe um professor de apoio durante as aulas.
13. Qual a sua formação?
R: Magistério e estou cursando o 4º período do curso de Pedagogia.
14. Você tem alguma formação específica para o ensino de cegos? Se sim, qual(is)?
R: Curso Básico de Libras e Técnico de Enfermagem.
15. Há quanto tempo leciona?
R: 7 anos.
16. Quanto tempo na Escola de Educação Especial?
R: 7 anos
17. Quanto tempo no ensino para cegos?
R: 1º ano (2019) com cegos, 5 anos com alunos surdos e 1 ano como professora itinerante ⁵ .

Apesar de a professora mencionar o uso de materiais concretos, os relatos dos alunos, que apresentaremos no próximo tópico, indicam que o trabalho é pautado na oralidade.

⁵ Professora itinerante nesta instituição é aquele que não possui uma turma específica e substitui outros professores.

Segundo a professora não há um currículo específico, ela faz algumas adequações do currículo da escola de ensino regular levando em conta o nível de escolaridade de cada aluno.

A docente possui o magistério e está cursando Pedagogia, o que a habilita atuar como professora da Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental. A professora possui certa experiência com a Educação Especial, pois dos 7 anos que leciona a mesma citou que atuou como professor itinerante em diversas turmas e por 5 anos trabalhou com alunos surdos. No entanto, este é o primeiro que está atuando com alunos cegos. A professora possui curso básico de Libras, mas como atua com o ensino de alunos cegos é importante que aprenda o Braille.

Dos oito alunos da turma, apenas um aluno conhece o Braille. Este aluno demonstra estar em nível avançado que os demais, não apenas por ter concluído o ensino médio, mas por ainda dar continuidade nos estudos, não somente nesta escola como também no Instituto dos Cegos da cidade do Recife.

A falta do conhecimento em Braille por parte da professora e da maioria dos alunos faz com que as aulas sejam na maioria das vezes orais e, segundo ela, apoiada em materiais manipuláveis. Desse modo, registros não são realizados, todas as informações precisam estar armazenadas na memória dos alunos.

4.3 RESPOSTAS DOS ALUNOS

Quadro 3 – Perguntas e respostas do aluno **Wesley**

1. Qual a sua idade?
R: 12 anos.
2. Há quanto tempo estuda nesta escola? Já estudou em outras escolas? Se sim, era de ensino regular ou especial?
R: Estudo a 5 anos e também estudo no ensino regular.
3. Quais as disciplinas que você mais gosta e menos gosta? Por quê?
R: Gosto de Português. Não gosta de matemática, tenho dificuldades de fazer as contas.
4. Como são as aulas de Matemática?
R: Contas, somas e as quatro operações.
5. O que você aprende nas aulas de Matemática que te ajudam no cotidiano?
R: Contar e somar.
6. Você reconhece cédulas e moedas?

R: Não.
7. Quais as dificuldades relacionadas à Matemática você tem nas aulas? E no cotidiano?
R: Ordem crescente e decrescente dos números.

Quadro 4 – Perguntas e respostas do aluno **Marcos**

18. Qual a sua idade?
R: 19 anos.
19. Há quanto tempo estuda nesta escola? Já estudou em outras escolas? Se sim, era de ensino regular ou especial?
R: Estudo à 11 anos, também concluiu o ensino médio em escola de ensino regular e atualmente frequento o Instituto para Alunos Cegos no Recife dois dias da semana.
20. Qual a disciplina que você gosta mais e qual gosta menos? Por quê?
R: Gosto de Biologia. Não gosto muito de Física.
21. Como são as aulas de Matemática?
R: São contas, as quatro operações e dados através de gráficos.
22. O que você aprende nas aulas de Matemática te ajudam no cotidiano?
R: Aprender as quatro operações por meio dos materiais.
23. Quais as dificuldades relacionadas à Matemática que você tem nas aulas? E no cotidiano?
R: Porcentagem e gráficos.

Quadro 5 – Perguntas e respostas da aluna **Marina**

18. Qual a sua idade?
R: 59 anos.
19. Há quanto tempo estuda nesta escola? Já estudou em outras escolas? Se sim, era de ensino regular ou especial?
R: Estudo à 17 anos, frequentei o ensino regular, a EJA (Educação de Jovens e Adultos) e concluiu o ensino médio.
20. Qual a disciplina que você gosta mais e qual gosta menos? Por quê?
R: Gosto de Geografia e não gosto de Matemática.

21. Como são as aulas de Matemática?
R: As aulas são boas, aprendemos a fazer contas.
22. O que você aprendeu nas aulas de Matemática que te ajudam no cotidiano?
R: Fazer contas.
23. Você reconhece cédulas e moedas?
Conheço apenas as cédulas de 50 e 100 reais, aprendi por conta própria.
24. Quais as dificuldades relacionadas à Matemática que você tem nas aulas? E no cotidiano?
R: As quatro operações, a matemática requer muito raciocínio.

Quadro 6 – Perguntas e respostas da aluna **Vitória**

18. Qual a sua idade?
R: 26 anos.
19. Há quanto tempo estuda nesta escola? Já estudou em outras escolas? Se sim, era de ensino regular ou especial?
R: Estudo à 15 anos, já estudei no ensino regular a EJA (Educação de Jovens e Adultos), porém não concluí o ensino médio.
20. Qual a disciplina que você mais gosta e qual menos gosta? Por quê?
R: Gosto de Geografia e não gosto de Matemática.
21. Como são as aulas de Matemática?
R: São através de materiais e fazendo contas.
22. O que você aprende nas aulas de Matemática te ajudam no cotidiano?
R: Ajudou a fazer contas e conhecer dinheiro.
23. Quais as dificuldades relacionadas à Matemática que você tem nas aulas? E no cotidiano?
R: Dificuldade em prestar atenção e as quatro operações.

Como já foi mencionado, a escola possui oito alunos cegos que representa 10% do alunado. No entanto, a frequência deles não é alta, pois alguns frequentam outros espaços educacionais, como Marcos que se ausenta dois dias da semana para estudar no Instituto dos Cegos, localizado na capital do estado.

Dos quatro alunos entrevistados, foi unânime que as disciplinas que menos gostam estão no campo das exatas, sendo física e matemática. Entre as favoritas estão Português, Biologia e Geografia. Essas colocações indicam que assim como para os alunos videntes, a Matemática também é considerada uma disciplina difícil para os alunos cegos. O que os levam a gostar das outras disciplinas e não da Matemática? Será a forma de ensinar? Sua percepção no cotidiano?

Mesmo sendo as operações básicas da matemática o foco do estudo dos alunos entrevistados, eles as colocam como a principal dificuldade da disciplina. Levando em consideração o tempo que os alunos estudam na escola e a idade dos mesmos, acreditamos que essa problemática esteja relacionada à forma como este conteúdo é abordado e apresentado a eles.

A pergunta sobre o reconhecimento de cédulas e moedas foi feita a apenas dois alunos, sendo que um disse que não reconhece e outro que conhece as cédulas de 50 e 100 reais e que aprendeu por conta própria. Compreendemos que esse é um conteúdo importante de ser estudado com esses alunos, pois os ajudariam na vida cotidiana.

O aluno Marcos, que frequenta outra escola, é o único que conhece o Braille, o mesmo relatou que a disciplina que menos gosta é Física e sua maior dificuldade em Matemática é em aprender são gráficos e porcentagens. Entendemos que as respostas dele se diferenciaram das demais, pois apresenta conhecimento mais avançado. Acreditamos que seja por conta de sua experiência em instituição específica, o Instituto dos Cegos do Recife, e seu conhecimento em Braille.

Marina e Marcos concluíram o Ensino Médio, mesmo tendo mesmo nível de escolaridade possuem conhecimentos muito diferentes, talvez por conta da idade ou pelo domínio do Braille. Segundo relato da coordenadora, a aluna sempre foi aprovada no ensino regular o sistema de ensino não reprova alunos com necessidades educacionais especiais. O curso de Braille, assim como outras formações oferecidas no Instituto de Cegos contribui para que Marcos tenha um maior conhecimento dos conteúdos escolares e também de mundo.

As entrevistas trás indícios de que o tempo de estudo realizado na escola Especial pouco contribuiu para o aprendizado de Matemática dos alunos. Talvez seja importante repensar o currículo, as práticas e criar parcerias entre as instituições de ensino regular e específico.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analizamos que os alunos cegos na escola Escola de Ensino Especial investigada os colocam juntos, independente da faixa etária ou nível de escolaridade, apresenta assim, característica de uma sala multisseriada.

Quanto ao currículo, nos foi informada que é o mesmo das Escolas de Ensino Regular. Conjecturamos, a partir da entrevista dos alunos, que os conteúdos são talvez sejam escolhidos pelos professores sem base nos currículos, levando em conta sua importância para os alunos.

Mesmo a professora relatando o uso de materiais concretos nas aulas de Matemática, essa ação não pareceu no discurso dos alunos. Assim como, práticas diferenciadas das desenvolvidas em aulas de Matemática das escolas de ensino regular. A comunicação oral é a principal estratégia utilizada nas aulas.

Mesmo tendo experiência com a Educação Inclusiva, a falta de formação específica da professora da turma no trabalho com alunos cegos, provavelmente é o elemento que dificulta o processo de ensino e aprendizagem de Matemática desses alunos.

A dificuldade de locomoção, por meio de transportes públicos também foi apontada como um elemento que dificulta o acesso dos alunos a escola. A aluna Vitória relatou que não concluiu seus estudos porque reside na zona rural e a distância, a dificuldade de deslocamento e apoio foram elementos que dificultaram seu desenvolvimento escolar.

Quando a disciplina de Matemática foi apontada por eles como a que menos gostam. Essa disciplina, de maneira geral, é a que os alunos menos gostam, mas acreditamos que a falta de metodologia e recursos adequados contribuem com essa colocação dos alunos cegos, não são utilizados.

Analisando o histórico das Escolas de Educação Especial, percebemos que as práticas atuais pouco evoluíram. Não há um currículo e que existem dificuldades basilares, formação adequada para professores e projetos que visem à autonomia da pessoa cega. Nossa hipótese inicial era que, mesmo pouca, essas questões seriam tratadas de maneira diferente na escola especial.

Quando se fala em incluir, não significa apenas possibilitar o ingresso do aluno na escola, seja de ensino Especial ou Regular, é preciso dar condições para que eles desenvolvam seus conhecimentos, seja um cidadão como outro qualquer, com direitos e deveres. Além

disso, que seja uma pessoa feliz, que tenha sonhos, expectativas de vida, etc. Somente com isso, poderemos romper com a cultura do preconceito.

Nosso estudo, além de apresentar informações sobre a escola de Educação Especial, indica a necessidade de desenvolver estudos teóricos e práticos sobre Educação Inclusiva nos cursos para professores que ensinarão Matemática, pois problemas como os apresentados podem ser minimizados. Além disso, a necessidade de pesquisas sobre currículo, materiais e práticas pedagógicas para o ensino de Matemática para os alunos cegos.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria Amélia; MENDES, Eniceia Gonçalves; TOYODA, Cristina Yoshie. **Inclusão escolar pela via da colaboração entre educação especial e educação regular.** Educar em Revista, Curitiba/PR, n. 41, p. 81-93. Editora UFPR, 2011 Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/er/n41/06.pdf> >. Acesso em: Março de 2019.

BARBOSA, Elma do Socorro Coutinho; FILHO, Raimundo Barbosa da Silva. **Educação Especial: da prática pedagógica à perspectiva da inclusão.** Porto Alegre/RS, 2015. Disponível em: < <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/poescrito/article/download/20575/13513> >. Acesso em: Outubro de 2018.

BARILO, Adriana Castro; *et al.* **Programa Educação Inclusiva: direito à diversidade.** Brasília DF. Gráfica e Editora Ideal Ltda. 2006. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/experienciaseducacionaisinclusivas.pdf> >. Acesso em: Novembro de 2018.

BATISTA, Cristina Abranches Mota; *et al.* **Educação Inclusiva: Atendimento Educacional Especializado para a Deficiência Mental.** Brasília/DF. MEC/SEESP, 2006. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/defmental.pdf> >. Acesso em: Março de 2019.

BATISTA, Cristina Abranches Mota; MANTOAN, Maria Teresa Egler. **Educação Inclusiva: Atendimento Educacional Especializado para a Deficiência Mental.** MEC/SEESP Brasília. 2006. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/defmental.pdf> >. Acesso em: Novembro de 2018.

BORGES, Gabriela Silva Braga; FLORES, Maria Marta Lopes; TARTUCI, Dulcéria. **O papel da escola especial nos vários contextos da educação especial: DA SEGREGAÇÃO A INCLUSÃO.** Curitiba/PR, 2015. Disponível em: < https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/21599_10121.pdf >. Acesso em: Março de 2019.

BRIDI, Fabiane Romano de Souza. **Atendimento educacional especializado.** Santa Maria/RS, 2007. Disponível em: < <https://online.unisc.br/seer/index.php/reflex/article/download/766/668> >. Acesso em: Novembro de 2018.

CAMPOS, Izilda Maria de; SÁ, Elizabet Dias de SILVA, Myriam Beatriz Campolina. **Atendimento Educacional Especializado: Deficiência Visual.** Brasília/DF. SEESP / SEED / MEC, 2007. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ae_dv.pdf >. Acesso em: Outubro de 2018.

DAMÁZIO, Mirlene Ferreira Macedo. **Atendimento Educacional Especializado: Pessoa com Surdez.** Brasília/DF. SEESP / SEED / MEC, 2007. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ae_da.pdf >. Acesso em: Outubro de 2018.

FERNANDES, Solange Hassan Ahmad Ali; HEALY, Lulu. **Relações entre atividades sensoriais e artefatos culturais na apropriação de práticas matemáticas de um aprendiz**

cego. Curitiba/PR, n. Especial, p. 227-243, 2011. Editora UFPR, 2011. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/er/nse1/15.pdf> >. Acesso em: Abril de 2019.

FERNANDES, Solange Hassan Ahmad Ali. **Relações entre o “visto” e o “sabido”: as representações de formas tridimensionais feitas por alunos cegos.** São Paulo/SP. Revista Iberoamericana de Educación Matemática - número 26 - página 138, 2011. Disponível em: < http://www.fisem.org/www/union/revistas/2011/26/archivo_14_de_volumen_26.pdf > Acesso em: Abril de 2019.

FERNANDES Edicléa Mascarenhas; GLAT, Rosana. **Da Educação Segregada à Educação Inclusiva:** uma Breve Reflexão sobre os Paradigmas Educacionais no Contexto da Educação Especial Brasileira. Rio de Janeiro/RJ. Revista Inclusão nº 1, MEC/ SEESP, 2005. Disponível em: < <http://forumeja.org.br/sites/forumeja.org.br/files/Da%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20Segregada%20%C3%A0%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20Inclusiva.pdf> >. Acesso em: Março de 2019.

FERNANDES, Solange Hassan Ahmad Ali; HEALY, Lulu. **A inclusão de alunos cegos nas aulas de Matemática:** explorando Área, Perímetro e Volume através do Tato. São Paulo/SP, 2010. Disponível em: < <http://www.redalyc.org/pdf/2912/291221915012.pdf> >. Acesso em: Abril de 2019.

GIL, Marta. **Deficiência Visual.** Brasília/DF. MEC. Secretaria de Educação a Distância, 2000. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/deficienciavisual.pdf> >. Acesso em: Março de 2019.

KASSAR, Mônica de Carvalho Magalhães. **Educação especial na perspectiva da educação inclusiva:** desafios da implantação de uma política nacional. Curitiba/PR. Editora UFPR. Educar em Revista, Curitiba, Brasil, n. 41, p. 61-79, Julho/Setembro de 2011. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-40602011000300005&script=sci_abstract&tlng=pt >. Acesso em: Outubro de 2018.

MANZINI, Eduardo José: Entrevista semi-estruturada: análise de objetivos e de roteiros. 2004, Bauru/SP. USC, 2004. CD-ROOM. ISBN:85-98623-01-6. 10p. Disponível em: < https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3145622/mod_resource/content/1/Entrevista%20semi%20estruturada%20estudo%20UNESP%20Mari%CC%81lia.pdf > Acesso em: Junho de 2019.

MIRANDA, Maria de Jesus Cano. **Inclusão escolar e deficiência visual:** trajetória e processo. Maringá/PR, 2001. Disponível em: < <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/2678> >. Acesso em: Março de 2019.

NUERNBERG, Adriano Henrique. **Contribuições de Vigotski para a educação de pessoas com Deficiência Visual.** Maringá/PR. 2008. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/pe/v13n2/a13v13n2.pdf> >. Acesso em: Setembro de 2018.

OSÓRIO, Antônio Carlos do Nascimento; *et al.* **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva.** Brasília/DF. MEC/SEESP, 2007. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=16690-

politica-nacional-de-educacao-especial-na-perspectiva-da-educacao-inclusiva-05122014&Itemid=30192>. Acesso em: Novembro de 2018.

SAVIANI, Dermeval. **O plano de desenvolvimento da educação:** Análise do projeto do MEC. Campinas/SP, 2007. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/es/v28n100/a2728100.pdf> >. Acesso em: Março de 2019.

SILVA, Cirlene Maria da Silva. **Os desafios da educação inclusiva e a escola hoje.** Goiânia – GO. Sistema Integrado de Publicações Eletrônicas da Faculdade Araguaia – SIPE v.3.2015.p. 133-146. Março de 2015. < Disponível em: < <https://www.fara.edu.br/sipe/index.php/anuario/article/download/274/> >. Acesso em: Outubro de 2018.