



UNIVERSIDADE  
FEDERAL  
DE PERNAMBUCO

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS e**  
**MATEMÁTICA**

Jaqueline Maria da Silva

**A UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS COMO RECURSO**  
**FACILITADOR NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA**  
**MATEMÁTICA PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL**

Caruaru

2019

Jaqueline Maria da Silva

**A UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS COMO RECURSO  
FACILITADOR NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA  
MATEMÁTICA PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática do Centro Acadêmico do Agreste da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências e Matemática.

Área de concentração: Ensino em Ciências e Matemática.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Tânia Maria Goretti Donato Bazante

Caruaru

2019

Catálogo na fonte:  
Bibliotecária – Paula Silva - CRB/4 – 1223

S586u Silva, Jaqueline Maria da.  
A utilização de materiais didáticos como recurso facilitador no processo de ensino e aprendizagem da matemática para alunos com deficiência visual. / Jaqueline Maria da Silva. – 2019.  
90 f.; il.: 30 cm.

Orientadora: Tânia Maria Goretti Donato Bazante.  
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, CAA, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, 2019.  
Inclui Referências.

1. Educação especial – Caruaru (PE). 2. Educação inclusiva – Caruaru (PE). 3. Distúrbios da visão – Caruaru (PE). 4. Matemática – Estudo e ensino. 5. Material didático – Caruaru (PE). 6. Prática de ensino – Caruaru (PE). I. Bazante, Tânia Maria Goretti Donato (Orientadora). II. Título.

CDD 371.12 (23. ed.) UFPE (CAA 2019-060)

Jaqueline Maria da Silva

**A UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS COMO RECURSO  
FACILITADOR NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA  
MATEMÁTICA PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática do Centro Acadêmico do Agreste da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências e Matemática.

Aprovado em: 28/02/2019

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Tânia Maria Goretti Donato Bazante (Orientadora)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof<sup>o</sup>. Dr. Edelweis Tavares Barbosa (Examinador Interno)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ana Maria Tavares Duarte (Examinadora Externa)  
Universidade Federal de Pernambuco

*A Deus, toda honra e toda glória. E a todos de minha família.*

## **AGRADECIMENTOS**

Gratidão a Deus, em primeiro lugar, pois sem Ele nada disso seria possível. Obrigada Senhor por todas as bênçãos em minha vida.

Agradecimento especial aos meus familiares, Mãe, Pai e Irmãos, pessoas essenciais em minha vida. Grata por todo incentivo, amor e carinho. Amo muito cada um de vocês.

Agradeço as pessoas especiais e importantes em minha vida, aqueles que estão sempre me incentivando, estando ao meu lado em todos os momentos.

A todos os colegas do mestrado, que compartilharam todos seus conhecimentos, momentos fundamentais e importantes para minha construção pessoal e profissional. Grata por todos esses momentos.

Agradeço aos meus amigos, pessoas que tornam a vida mais leve. Obrigada por todo incentivo, toda ajuda, por serem fortaleza nos momentos difíceis.

À Universidade Federal de Pernambuco, pela oportunidade que por mim foi agarrada e que concretizou a realização de mais esse sonho.

À minha orientadora Dr<sup>a</sup> Tânia Maria Goretti Donato Bazante, por todo incentivo, todos ensinamentos, por ser minha inspiração. Agradeço imensamente por toda atenção, disponibilidade, pelas trocas de conhecimento, enfim sou grata por tudo.

Agradeço a todos os professores que contribuíram para minha formação, socializando seus conhecimentos, momento fundamental em minha formação.

Agradeço de modo geral a todos aqueles que me ajudaram diretamente ou indiretamente para que tudo isso fosse possível.

## RESUMO

O presente trabalho decorre de uma investigação sobre a atuação do professor de Matemática, que trabalha com alunos com deficiência visual. Apresentamos como inquietação: saber como professores elaboram propostas de utilização de materiais didáticos para inclusão de alunos com deficiência visual no processo de ensino e aprendizagem de matemática. A partir dessa inquietação traçamos como objetivo geral, analisar como os professores elaboram propostas a partir de materiais didáticos que incluam os alunos com deficiência visual no processo de ensino e aprendizagem de matemática, tendo como específicos, identificar quais materiais didáticos os professores trabalham no momento das aulas e destes quais são elaborados por eles; categorizar o tipo de material elaborado e sua relação com os conceitos matemáticos a serem ensinados e aprendidos; refletir a perspectiva de inclusão escolar presente nas propostas utilizadas pelos professores. Nesse movimento, foi possível refletir os desafios de promover a inclusão no ambiente escolar, no processo de ensino e aprendizagem, na disciplina de Matemática. A pesquisa foi qualitativa (MINAYO, 2007) e, diante dos critérios definidos para a pesquisa, o campo de investigação foi uma escola da rede municipal de Caruaru, em uma sala de aula e um docente. A metodologia foi realizada através de observações e entrevista semiestruturada, os dados produzidos na entrevista foram tratados a partir da análise de conteúdo (BARDIN, 2011). Os resultados da pesquisa refletem a dificuldade que os docentes têm em promover a inclusão para alunos com deficiência visual no processo de ensino e aprendizagem de matemática.

**Palavras-chave:** Educação especial e inclusiva. Deficiência visual. Ensino e aprendizagem de matemática. Materiais didáticos. Prática pedagógica.

## **ABSTRACT**

The present study stems from an investigation about the performance of the Mathematics teacher, who works with students with visual impairment. Our restlessness: to know how teachers elaborate proposals for the use of didactic materials to include students with visual impairment in the process of teaching and learning of mathematics. As from this restlessness we delineate as a general objective to analyze how the teachers elaborate proposals from didactic materials that include the students with visual deficiency in the process of teaching and learning of mathematics, having as specific, to identify which didactic materials the teachers work in the classrooms and of which they are elaborate for them; to categorize the type of material elaborated and its relation with the mathematical concepts to be taught and learned; reflect the perspective of school inclusion present in the proposals used by teachers. In this movement, it was possible to reflect the challenges of promoting inclusion in the school environment, in the teaching and learning process, in the Mathematics classes. The research was qualitative (MINAYO, 2007) and facing the criteria defined for the research the field of investigation was a municipal school of Caruaru, in a classroom and a teacher. The methodology was performed through observations and semi-structured interview, the data produced in the interview were treated from content analysis (BARDIN, 2011). The results of the research reflect the difficulty teachers have in promoting inclusion for students with visual impairment in the teaching and learning process of mathematics

**Keywords:** Special and inclusive education. Visual impairment. Teaching and learning of mathematics. Didactic materials. Pedagogical practice.

## LISTAS DE FIGURAS

|                  |                                                                                                                                 |    |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Figura 1-</b> | Imagem representativa do exemplo anotado no quadro pela professora, no momento da aula, para explicação do conteúdo             | 54 |
| <b>Figura 2-</b> | Discos de Frações                                                                                                               | 58 |
| <b>Figura 3-</b> | Imagem representativa do exemplo anotado no quadro pela professora, no momento da aula, para explicação de frações equivalentes | 60 |
| <b>Figura 4-</b> | Sorobã                                                                                                                          | 63 |
| <b>Figura 5-</b> | Imagem representativa do exemplo anotado no quadro pela professora, no momento da aula, para explicação de números mistos       | 65 |

## LISTAS DE QUADROS

|                  |                                                                        |    |
|------------------|------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Quadro 1-</b> | Classificação dos tipos de deficiência de acordo com a acuidade visual | 40 |
| <b>Quadro 2-</b> | Construção das categorias de pesquisa                                  | 73 |

## LISTA DE TABELAS

|                  |                                                                                                                                    |    |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabela 1-</b> | Trabalhos do Estado da Arte referente ao ensino de Matemática, para alunos com deficiência visual, por meio de materiais didáticos | 48 |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

## LISTA DE SIGLAS

|       |                                                   |
|-------|---------------------------------------------------|
| MD    | Materiais didáticos                               |
| TCC   | Trabalho de conclusão de curso                    |
| ENEM  | Encontro Nacional de Educação Matemática          |
| CIAEM | Conferência Interamericana de Educação Matemática |
| LBI   | Lei Brasileira de Inclusão                        |
| LDB   | Lei de Diretrizes e bases da Educação Nacional    |
| PE    | Pernambuco                                        |
| UFPE  | Universidade Federal de Pernambuco                |
| IBC   | Instituto Benjamin Constant                       |
| MEC   | Ministério da Educação                            |

## SUMÁRIO

|          |                                                                                                                                                                            |           |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>INTRODUÇÃO</b>                                                                                                                                                          | <b>14</b> |
| <b>2</b> | <b>EDUCAÇÃO ESPECIAL E INCLUSIVA: CONCEPÇÕES HISTÓRICAS ACERCA DO ALUNO COM DEFICIÊNCIA VISUAL E AS CONTRIBUIÇÕES DAS POLÍTICAS PÚBLICAS</b>                               | <b>21</b> |
| 2.1      | Concepções históricas acerca da inclusão para deficientes visuais                                                                                                          | 21        |
| 2.2      | Educação Especial e Educação Inclusiva suas concepções e desafios                                                                                                          | 27        |
| 2.3      | A importância das Políticas públicas no processo da Educação Especial e inclusiva                                                                                          | 32        |
| <b>3</b> | <b>O USO DE MATERIAIS DIDÁTICOS PARA ENSINO DA MATEMÁTICA PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL: A IMPORTÂNCIA DA PRÁTICA PEDAGÓGICA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM</b> | <b>35</b> |
| 3.1      | A importância do uso de materiais didáticos para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática                                                                         | 35        |
| 3.2      | O uso de Materiais didáticos para alunos com Deficiência Visual                                                                                                            | 39        |
| <b>4</b> | <b>DELINEAMENTO METODOLÓGICO</b>                                                                                                                                           | <b>44</b> |
| 4.1      | Metodologia                                                                                                                                                                | 44        |
| 4.2      | Encontros e desencontros da pesquisadora: um caminhar no campo de pesquisa                                                                                                 | 49        |
| <b>5</b> | <b>ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS PRODUZIDOS</b>                                                                                                                            | <b>52</b> |
| 5.1      | Das Observações                                                                                                                                                            | 52        |
| 5.1.1    | Observações das aulas 1 e 2 <sup>6</sup>                                                                                                                                   | 53        |
| 5.1.2    | Observação das aulas 3 e 4 <sup>9</sup>                                                                                                                                    | 59        |
| 5.1.3    | Observação das aulas 5 e 6 <sup>11</sup>                                                                                                                                   | 63        |
| 5.1.4    | Observação das aulas 7 e 8 <sup>12</sup>                                                                                                                                   | 64        |
| 5.1.5    | Observação das aulas 9 e 10 <sup>13</sup>                                                                                                                                  | 66        |

|          |                                                                                                                                                              |           |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 5.2      | <b>O não uso de materiais didáticos na perspectiva da fragilidade da aprendizagem do aluno com deficiência visual: uma reflexão a partir das observações</b> | <b>66</b> |
| 5.3      | <b>Discussão dos Dados da Entrevista</b>                                                                                                                     | <b>68</b> |
| 5.3.1    | Entrevista semiestruturada                                                                                                                                   | 69        |
| 5.3.2    | Análise da entrevista                                                                                                                                        | 69        |
| <b>6</b> | <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>                                                                                                                                  | <b>75</b> |
|          | <b>REFERÊNCIAS</b>                                                                                                                                           | <b>77</b> |
|          | <b>APÊNDICE A- ROTEIRO DA ENTREVISTA</b>                                                                                                                     | <b>81</b> |
|          | <b>ANEXO A- MATERIAIS DIDÁTICOS DISPONÍVEIS NA ESCOLA</b>                                                                                                    | <b>82</b> |
|          | <b>ANEXO B- CARTA DE APRESENTAÇÃO</b>                                                                                                                        | <b>84</b> |
|          | <b>ANEXO C- TERMO DE COMPROMISSO E CONFIDENCIALIDADE</b>                                                                                                     | <b>85</b> |
|          | <b>ANEXO D- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO</b>                                                                                                   | <b>86</b> |
|          | <b>ANEXO E- QUESTÕES DO LIVRO TRABALHADA NA AULA</b>                                                                                                         | <b>90</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

O ensino da Matemática é visto com um grau elevado de adversidade pela maioria dos alunos, por ser considerada muitas vezes como uma disciplina complexa e que a construção desse conhecimento requer na maioria das vezes o recurso da visualização. Nesse sentido, compreendemos a importância da visualização para construção dos conhecimentos matemáticos, como um fator muito importante e quando o aluno é privado desse sentido é necessário utilizar outros recursos adequados para suprir essa necessidade.

Assim, há a necessidade de buscar novas possibilidades para o ensino da Matemática, que proporcionem maior desenvolvimento nas habilidades e na construção dos conhecimentos pelo aluno, pois quando o aluno tem empecilhos que dificultam a construção de uma aprendizagem significativa, se faz necessário que sejam criadas estratégias de ensino através de materiais didáticos, a fim de assegurar um ensino de qualidade que corresponda a realidade dos alunos. Nesse sentido, percebemos que o uso de materiais didáticos pode ser uma alternativa adequada, como possibilidade de construção de conhecimentos pelos alunos com deficiência visual.

Diante disso, percebemos a importância de buscar alternativas no uso de materiais didáticos para o ensino da Matemática para alunos com deficiência visual. Nessa dimensão, surgem algumas inquietações acerca de como ocorre o ensino da Matemática para alunos com deficiência visual, na perspectiva de compreender como estão sendo trabalhados os conteúdos matemáticos para esses alunos.

Essas inquietações surgiram na graduação a partir do ano de 2012, quando iniciei num grupo de estudo coordenado pela Professora Doutora Tânia Bazante, na Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico do Agreste/Núcleo de Formação Docente, grupo intitulado como: “Movimentos Sociais e Educação: concepções e imagens presentes nos paradigmas da integração e da inclusão nas décadas de 1980 e 1990”, que estava relacionado a estudar como ocorreu o processo de integração e inclusão nessas décadas, pois foi momento em destaque para esse marco.

Esse grupo de estudo foi um marco importante na trajetória da minha graduação, pois cada encontro nos proporcionou momentos enriquecedores e foi também um momento de despertar muitos sentimentos, entre eles, o de poder contribuir de forma positiva para o ensino da Matemática e, principalmente para a inclusão dos alunos com deficiência visual. Nessa perspectiva, alguns aspectos foram estudados e as contribuições foram surgindo, primeiramente com o trabalho de conclusão de curso (TCC), no qual fiz um “Mapeamento de trabalhos acadêmicos sobre os materiais didáticos de Matemática direcionados a alunos com deficiência visual: uma análise a partir dos anais do ENEM e CIAEM dos anos de 2010 a 2015”.

Esse trabalho de TCC me permitiu compreender de acordo com os artigos dos anais que é possível ter uma aprendizagem significativa<sup>1</sup> dos conteúdos matemáticos, por meio da utilização de materiais didáticos e possibilitou a compreensão acerca das discussões desta temática. Ao longo do tempo tive a oportunidade de escrever alguns trabalhos para congressos, ministrar minicursos, palestras e outras contribuições, o que nos incorpora de embasamento teórico para construção dessa dissertação.

Tais evidências podem ser encontradas no II Congresso Internacional de Educação Inclusiva e II Jornada Chilena Brasileira de Educação Inclusiva, apresentando “A temática a disciplina metodologia do ensino da Matemática III como espaço de discutir educação Matemática inclusiva: um relato de experiência” (SILVA; BAZANTE; SILVA, 2016), temos também no VI Encontro de Pesquisa Educacional de Pernambuco, “A inclusão no processo de ensino e aprendizagem de Matemática para alunos com deficiência visual por meio da utilização de materiais didáticos” (SILVA; BAZANTE; SILVA; SANTOS, 2016), apresentamos também “Educação Matemática e inclusão: encontros e desencontros” (SILVA; PEREIRA; SANTOS, 2014), no XXII encontro de pesquisa educacional do norte nordeste, entre outras produções.

Temos agora o desafio de compreender como acontece o processo da inclusão para alunos com deficiência visual nas aulas de Matemática, visto que a inclusão é um direito de todas as pessoas com deficiência. Para tanto,

---

<sup>1</sup> Quando nos referimos a aprendizagem significativa, não nos reportando a aprendizagem conceituada por David Ausubel, mas sim a uma aprendizagem positiva.

observamos numa escola de Caruaru, Agreste Pernambucano, como ocorre este processo por meio ou não da utilização de materiais didáticos, a partir de uma investigação com professores de Matemática, com o intuito de analisar o processo de ensino e aprendizagem desses alunos nas aulas de Matemática.

O município de Caruaru foi escolhido para realizarmos esta pesquisa, visto que no município que resido não constatamos alunos com deficiência visual no ensino regular, apenas em atendimento especializado, neste caso, de acordo com nosso objeto de estudo o município de Caruaru tem o público alvo que precisávamos para coleta de dados e oferece o ensino especializado para pessoas com deficiência visual no ensino regular.

Essa pesquisa se justifica pela importância de poder contribuir significativamente no processo de ensino e aprendizagem dos alunos com deficiência visual, no decorrer das aulas de Matemática, proporcionando aos mesmos a realização da construção de seus conhecimentos e o desenvolvimento de suas habilidades na aprendizagem dos conceitos matemáticos.

Tem como importância proporcionar alternativas para um ensino de Matemática de qualidade, mostrando que é possível utilizar materiais adequados para os alunos com deficiência visual, afim de que seja assegurada a inclusão desses alunos na aula de Matemática, promovendo uma interação entre o material didático e os alunos. Além de apresentar um estudo acerca da prática da inclusão de alunos com deficiência visual nas aulas de Matemática a partir de materiais didáticos que estejam visando a todos, e a cada um, de acordo com suas necessidades educativas especiais.

Objetivamos compreender se os professores elaboram ou se utilizam de materiais didáticos e observar como são vivenciados na prática a utilização desses materiais com os alunos com deficiência visual, se esta utilização permite que os mesmos estejam inclusos nas aulas de Matemática, no que diz respeito a interação, o interesse, a aprendizagem e o desenvolvimento dos alunos.

Outros fatores importantes que contribuíram para realizar essa dissertação foi o fato de que a inclusão é um tema bastante discutido visando a todos o direito a educação, mas que na prática ainda é necessário efetivar esse

processo. Percebemos nas dimensões legais, artigos que asseguram a todas as pessoas o direito a educação de qualidade e que esta seja igualitária para todos, mas que na maioria das vezes essa realidade não sai dos papéis e que na prática ainda há muito que conquistar.

Tais evidências são encontradas na Lei Brasileira de inclusão (LBI) número 13.146/15. Na Constituição Federal (1988). A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº 9394/1996. A Lei da Pessoa Portadora de Deficiência, Lei nº 7853/1989; O Decreto nº 3298/1999, que regulamenta a Lei 7853 e normatizações, com as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica (MEC/2000). A declaração de Salamanca (1994). Declaração universal dos direitos humanos (1998). Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008). Ainda assim, é necessário que os direitos sejam assegurados na prática.

Nessa direção, esse estudo surge desde a graduação, quando despertei a curiosidade em fazer um levantamento bibliográfico sobre como vem sendo trabalhada a inclusão no processo de ensino e aprendizagem da Matemática para alunos com deficiência visual por meio da utilização de materiais didáticos e agora como é a realidade do processo de ensino e aprendizagem na prática dos professores, numa escola do Município de Caruaru-PE.

A escolha dessa escola se dá pelo fato que a mesma oferece o ensino para alunos com deficiência visual, o que nos permite uma observação da prática do professor no processo do ensino e da aprendizagem desses alunos, compreendendo a prática e os recursos que os professores de Matemática se utilizam para contemplar todos os alunos no mesmo processo. Compreendemos que a disciplina de Matemática não se configura como uma disciplina de fácil entendimento, mas que existem materiais didáticos favoráveis para esse processo.

Sabendo que boa parte dos conceitos matemáticos se utiliza de representações/registros visuais para que haja aprendizados, partimos da necessidade de buscar materiais didáticos alternativos como oportunidade de possibilitar a inclusão dos alunos com deficiência visual no processo de ensino e aprendizagem de Matemática. Segundo Kaleff (2013), a utilização dos

materiais didáticos pelos alunos com deficiência visual visa à construção dos conceitos matemáticos que se utilizam de aspectos táteis e auditivos.

Nesse sentido, compreendemos que o uso desses materiais didáticos pode contribuir de maneira que assegurem aos alunos com deficiência visual no processo de aprendizagem, possibilitando a eles novas relações com os conceitos, elaborando por meio da interação com os materiais didáticos a consolidação da aprendizagem.

A busca por estratégias alternativas no ensino de Matemática, por meio da utilização de materiais didáticos, pode possibilitar que os professores elaborem aulas diversificadas e contribuam para o desenvolvimento da aprendizagem de Matemática para alunos com deficiência visual que envolvam escrita e leitura em braile, ou mesmo atividades que trabalhem com a percepção tátil, que são importantes na construção dos conceitos.

Perante esses embasamentos, delineamos o seguinte **problema de pesquisa**: *Como professores elaboram propostas de utilização de materiais didáticos para inclusão de alunos com deficiência visual no processo de ensino e aprendizagem de Matemática?*

Assim, diante do nosso desejo em responder ao problema de pesquisa delineamos como **objetivo geral**: Analisar como os professores elaboram propostas a partir de materiais didáticos que incluam os alunos com deficiência visual no processo de ensino e aprendizagem de Matemática.

E para contemplar a esse objetivo, descrevemos os seguintes **objetivos específicos**: Identificar quais materiais didáticos os professores trabalham no momento das aulas e destes quais são elaborados por eles; Categorizar o tipo de material elaborado e sua relação com os conceitos matemáticos a serem ensinados e aprendidos; Refletir a perspectiva de inclusão escolar presente nas propostas utilizadas pelos professores.

Para fundamentar nossa pesquisa, trabalhamos com referências como as contribuições de Sassaki (1997), para situar a questão da inclusão escolar, numa perspectiva de compreender os avanços, as concepções e desafios da inclusão no sistema educacional. Apresentamos também as concepções de Carvalho

(2010 e 2013), para abordar a Educação Especial e Inclusiva, refletindo acerca da inclusão para alunos com deficiência visual, buscamos compreender seu processo, e quais suas contribuições para a escola. Delineamos sobre as práticas e as concepções da educação especial e da educação inclusiva.

Para nos reportarmos a utilização de materiais didáticos, apresentamos as concepções de Lorenzato (2006), que traz os materiais didáticos como um recurso facilitador no processo de ensino e aprendizagem da Matemática e que pode ser considerado desde um giz, até os materiais tecnológicos; e os materiais que podem ser facilmente manuseados para a construção da aprendizagem, explorando outros sentidos dos alunos com deficiência visual. Apresentamos também as contribuições apresentadas nos PCN's em relação a utilização de materiais didáticos.

Descrevemos sobre a classificação de pessoas com deficiência visual, abordando as concepções de Sá, Campos e Silva (2007), que apresentam aspectos que nos permitem identificar um aluno com deficiência visual, o grau de acuidade visual, classificação do grau de deficiência visual relacionada a perda total, grave, moderada e leve.

Como metodologia abordamos nessa dissertação a pesquisa de cunho qualitativo, pois está relacionada ao âmbito compreensivo. Partimos das observações que nos permitiu contato direto com o objeto a ser pesquisado, e nos proporcionou a compreensão acerca das propostas utilizadas pelos professores em sala de aula. Em seguida, fizemos a realização de entrevistas tendo como suporte as observações, o que nos permitiu de forma imediata as informações desejadas.

Para tanto, é importante salientar que a utilização de quaisquer materiais didáticos não é garantia, por si só, de uma aprendizagem significativa, mas que os mesmos podem ser considerados como um recurso facilitador nesse processo, proporcionando maior desenvolvimento na assimilação e construção dos conhecimentos pelos alunos. Nesse sentido, consideramos materiais didáticos segundo Lorenzato (2006), como sendo, qualquer instrumento útil no processo de ensino e aprendizagem.

Compreendemos que há necessidade de buscar novas alternativas, novas estratégias para o ensino da Matemática que contemplem a todos os

alunos e não somente aqueles que possuem dificuldade ou alguma deficiência<sup>2</sup>, pois é necessário que seja utilizado um sistema único para todos. Diante de suas diferenças, o ensino deve ser igualitário para todos, visando assegurar um ensino de boa qualidade e diminuição das dificuldades.

Essa dissertação traz em seus cinco capítulos, sendo o primeiro capítulo está introdução, no segundo apresentamos as concepções históricas acerca da pessoa com deficiência visual (JÚNIOR, 2010), composto pelos avanços relevantes nesse processo, descrevemos também sobre a importância das políticas públicas para a evolução desse processo. (MAZZOTTA, 1996).

No terceiro capítulo, expressamos a relevância do uso de materiais didáticos (LORENZATO, 2006) como um recurso facilitador no processo de ensino e aprendizagem de Matemática (HUETE E BRAVO, 2006), além de apresentar que a prática pedagógica é primordial nesse processo. Apresentamos ainda as características da deficiência visual (SÁ, CAMPOS, SILVA, 2007).

No quarto capítulo, nomeado como delineamento teórico-metodológico tendo sido construído a partir de uma abordagem qualitativa (MINAYO, 2007), espaço em que apresentamos como ocorreu nossa pesquisa, os caminhos percorridos, os procedimentos utilizados para a coleta/produção dos dados e os encontros e desencontros da pesquisadora.

No quinto capítulo, apresentamos o tratamento e análise dos dados, percorrendo o delineamento da pesquisa a partir das observações e as contribuições das falas dos participantes da entrevista tratada com base na análise de conteúdo de Bardin (2011).

Por fim, as considerações finais, espaço de reflexões em que (re)olhamos nossa questão de pesquisa e nossos objetivos; os dados coletados da pesquisa a partir dos instrumentos e do que foi produzido ampliando nossos olhares e as questões atinentes ao caminho da investigação e das reflexões que esse estudo nos aponta e desafia.

---

<sup>2</sup>Nessa pesquisa utilizamos as expressões “pessoa com deficiência” e “aluno com deficiência” assumindo a condição de pessoa integralizada à sua deficiência, a qual é construída socialmente e a ela remetida de acordo com o proposto por Diniz (2007).

## **2 EDUCAÇÃO ESPECIAL E INCLUSIVA: CONCEPÇÕES HISTÓRICAS ACERCA DO ALUNO COM DEFICIÊNCIA VISUAL E AS CONTRIBUIÇÕES DAS POLÍTICAS PÚBLICAS**

Este capítulo apresenta as principais contribuições das políticas públicas para os avanços da inclusão ao longo da história da educação das pessoas com deficiência visual, com isso o capítulo aborda também as discussões sobre a educação especial e inclusiva na perspectiva da pessoa com deficiência visual e de sua história. Precisamos compreender as concepções históricas dos movimentos das pessoas com deficiência, e que é através desses movimentos que marca o momento em que essas pessoas passam a ganhar espaço em sociedade. Assim, mostramos os relatos iniciais até os conceitos dos avanços mais recentes, para isso fizemos uma breve historicização dos aspectos relevantes sobre esse processo dos movimentos das pessoas com deficiência visual.

### **2.1 Concepções históricas acerca da inclusão para deficientes visuais**

As pessoas com deficiência no Brasil foram tratadas por muitos anos com desprezo e desrespeito em relação a garantia dos seus direitos em sociedade. Eram consideradas invisíveis, sendo discriminadas, vistas como sem eficiência, desprezadas, consideradas como incapazes, e conseqüentemente que não poderiam construir conhecimento algum, principalmente o matemático, que sempre foi visto como uma disciplina abstrata e de difícil compreensão.

De acordo com Júnior (2010), no livro “História do movimento político das pessoas com deficiência”, essas situações foram perpassadas durante muito tempo, e a partir da década de 70, começou as mobilizações sociais a fim de reunir grupos de pessoas para criar movimentos políticos com o objetivo de buscar e legitimar os direitos humanos das pessoas com deficiência, e a inclusão social e educativa.

Esse cenário de desvalorização das pessoas com deficiência era muitas vezes causado pelos próprios familiares, que viam as pessoas com deficiência como “coitadinhos” e que ficavam “trancados” em casa, devido a uma superproteção ou na maioria das vezes, por considerá-los como incapazes de

realizar alguma atividade, havia também a relação do preconceito da sociedade conviver com as diferenças.

Apesar das lutas e dos movimentos das pessoas com deficiência em prol de dignidade e direitos ter início na década de 70, os avanços começaram a serem significativos há pouco mais de dez anos, momento em que ocorria as primeiras Conferências Nacionais dos Direitos da Pessoa com Deficiência. As pessoas com deficiência, diante de tantas reivindicações frente as políticas públicas, conseguem diálogo entre estado e sociedade e pôr em vigor Leis que os assegurem os direitos de uma vida digna e uma educação igualitária de qualidade. Assim, Júnior (2010) traz que,

A interação democrática entre Estado e sociedade civil, com a realização inovadora das 1º e 2º Conferências Nacionais dos Direitos das Pessoas com Deficiência, em 2006 e 2008, assim como encontros nacionais de conselhos estaduais ligados ao tema, possibilitaram maior participação da sociedade civil na discussão sobre os rumos que o Brasil segue nesta área. (JUNIOR, 2010, p.9)

Diante disso, temos as contribuições desses movimentos para as pessoas com deficiência visual no Brasil, que teve início há muito tempo. Essas pessoas com deficiência visual recebem espaço importante em 1854 com a criação do Imperial Instituto dos Meninos Cegos do Brasil, que tinha por objetivo o ensino para alunos com deficiência visual. Segundo Mazzotta (1996) mostra, esta criação não foi suficiente para garantia dos direitos das pessoas com deficiência visual, e até então elas vêm lutando para conseguir de fato, legitimar seu espaço na sociedade.

Nesse sentido, esses movimentos apresentam um grande avanço histórico acerca das conquistas dos direitos das pessoas com deficiência visual, entre eles está o direito da educação, que foi pensada em outros países desde o ano de 1784, dessa forma, as pessoas com deficiência vêm construindo movimentos frente à garantia dos seus direitos. Compreenderemos a partir de então alguns avanços em relação a educação das pessoas com deficiência visual no mundo.

Entre eles destacamos as políticas referentes a educação e suas revelações históricas, o que constitui a educação das pessoas com deficiência visual no ano de 1784, por Valentin Haüy que fundou em Paris o *Institute*

*Nationale des Jeunes Aveugles* (Instituto Nacional dos jovens cegos), utilizando métodos de leitura com letras em relevo, e cujo objetivo inicialmente estava relacionado a capacitar trabalhadores.

A primeira escola norte-americana para alunos com deficiência visual, foi instalada no ano de 1829 em Massachusetts, o New England Asylum for the Blind, que começou a funcionar no ano de 1832, com seis alunos e posteriormente abriram-se as primeiras escolas públicas para deficientes visuais. Em decorrência deste mesmo ano houve a instalação de uma escola para cegos, o New York Institute for the Education of the Blind. A primeira escola para cegos inteiramente subsidiada pelo Estado foi a Ohio School for the Blind, fundada em 1837, em que a educação da pessoa com deficiência visual era prevista para acontecer nas salas regulares com os alunos videntes.

No ano de 1854 foi fundada pelo Imperador D. Pedro II, na cidade do Rio de Janeiro, a primeira escola de cegos na América Latina, o Imperial Instituto dos Meninos Cegos, cujo objetivo era dedicar-se ao ensino de pessoas cegas. Essa criação se deu em grande parte a um cego brasileiro, José Álvares de Azevedo, que havia estudado no instituto de Cegos de Paris e corroborou para essa fundação. Esse instituto foi inaugurado em 17 de setembro de 1854, e mais tarde, em 24 de Janeiro de 1891, pelo Decreto de nº 1320, a escola passou a chama-se *Instituto Benjamin Constant (IBC)*, dado esse nome, em homenagem a um importante ex-professor de Matemática, e ex-diretor, Benjamin Constant Botelho de Magalhães.

No ano de 1942, segundo Mazzotta (1996), o Instituto editou em braile a Revista Brasileira para Cegos, a primeira desse gênero no Brasil. Posteriormente instalou uma imprensa braile para servir principalmente aos alunos do IBC, e passou a distribuir gratuitamente livros em braile às pessoas com deficiência visual quando eram solicitados. A partir de então muitos benefícios foram proporcionados pelo Instituto, como por exemplo: curso de especialização de Professores na Didática de Cegos, alguns alunos conseguiram se destacar e conseguir ingressar em colégios comum.

Mais tarde, em 21 de maio de 1928, foi fundado na cidade de São Paulo, o Instituto de Cegos Padre Chico, uma Escola Residencial que atende crianças

deficientes visuais com idade escolar. Recebeu este nome em homenagem ao Monsenhor Francisco de Paula Rodrigues, cujo objetivo estava no ensino de leitura através do braile e funcionava em regime de internato, semi-internato e externato.

Outra importante instituição voltada ao atendimento de pessoas com deficiência visual foi a Fundação para o Livro do Cego no Brasil, que foi instalada em São Paulo no dia 11 de março de 1946, através das contribuições de Dorina Gouve Nowill, cujo objetivo era produzir e distribuir livros impressos em sistema braile, sua finalidade era “a integração do deficiente visual na comunidade como pessoa autossuficiente e produtiva” (MAZZOTTA, 1996, P.35).

A fundação desses institutos e escolas para pessoas com deficiência visual foi de grande importância, pois possibilitou a sociedade compreender que é obrigação do Estado, proporcionar uma educação de qualidade para as pessoas com deficiência. Neste sentido, ao analisarmos a Constituição Federal de 1988, verificamos no Artigo nº 205 (p.123) que

“A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”.  
(CONSTITUIÇÃO, 1988. p.123)

Esses movimentos de criação de escolas e institutos possibilitaram discussões acerca da educação das pessoas com deficiência visual, pois compreendemos que a inclusão das pessoas com este tipo de deficiência é resultado de muitas lutas, a fim de garantir seu direito à cidadania, o acesso à educação de qualidade, em que o objetivo maior estava no seu reconhecimento em sociedade. Essas Lutas e Movimentos possibilitaram ao longo desse tempo que os mesmos conseguissem seu espaço em sociedade. Para legitimar esse processo de inclusão, identificamos os direitos das pessoas com deficiência visual em dimensões legais, tais como: as leis, os decretos, as declarações, a constituição, os planos de políticas públicas, que visam assegurar a efetivação dos direitos dessas pessoas na sociedade.

Nessa direção, podemos citar, por exemplo, a Declaração dos Direitos das Pessoas com Deficiência, aprovada pela Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas, em 09 de Dezembro de 1975, em destaque no item 3, que

as pessoas com deficiência têm o direito inerente de respeito por sua dignidade humana, qualquer que seja a origem, natureza e a gravidade de suas deficiências, têm os mesmos direitos fundamentais que seus concidadãos da mesma idade, o que implica, antes de tudo, o direito de desfrutar de uma vida decente, tão normal e plena quanto possível.

Essas dimensões legais ressaltam que as pessoas com deficiência têm direito a medidas que vise capacitá-las a tornarem-se tão autoconfiantes quanto possível, nesse caso, compreendemos como o processo de possibilitar as habilidades e ver que eles são capazes de construir seus próprios conhecimentos e serem tão reconhecidos quanto às pessoas consideradas normais.

Diante disso, percebemos na Declaração de Salamanca que é um importante documento para as pessoas com deficiência e que passou a ser considerado um marco para a Educação Inclusiva, que os princípios, as políticas e as práticas na área das necessidades educativas especiais, garantem a todas as pessoas com deficiência o direito a educação independente das diferenças individuais.

A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008, p.6), parte da visão dos direitos humanos e do conceito de cidadania baseado no reconhecimento das diferenças e na participação dos sujeitos, em que os mesmos sejam responsáveis por suas conquistas e construções de seus conhecimentos.

Nesse sentido, ao pensarmos na escola como espaço de possibilidades, se faz necessário que para efetivação dessas pessoas em sociedade, suas diferenças sejam reconhecidas e valorizadas, passando por processos normativos de distinção dos alunos em razão das características visuais, intelectuais, físicas, culturais, sociais, linguísticas, entre outras, estruturantes do modelo tradicional de educação escolar.

Compreendemos a qualidade social da educação como um processo desafiador, que quando encarado na escola de ensino regular, provoca melhorias tanto na qualidade da Educação, quanto a possibilidade de igualdade

de direitos entre os envolvidos. É também visto como uma luta constante no dia a dia das pessoas com deficiência visual. Mas não podemos enfrentar esse desafio acreditando ser um processo de utopia, no qual jamais teremos resultados satisfatórios.

O cenário das lutas e dos movimentos, nos últimos dez anos, vem conseguindo espaços significativos na sociedade, mas, ainda é necessário buscar mais soluções para que as pessoas com deficiência visual sejam reconhecidas como pessoas ativas na sociedade, visando superar as indiferenças, em prol da participação de todos.

Assim, a busca pela inclusão se configura como um processo amplo de equidade, que visa a mobilização de toda uma sociedade, no engajamento das pessoas junto as políticas públicas, em favor do respeito à igualdade de direitos, com o intuito de que todos os que estejam envolvidos tenham oportunidades iguais. Nesse sentido, Sassaki (1997), define inclusão social como sendo:

O processo pelo qual a sociedade se adapta para poder incluir, em seus sistemas sociais gerais, pessoas com necessidades especiais e, simultaneamente, estas se preparam para assumir seus papéis na sociedade. A inclusão social constitui, então, um processo bilateral no qual as pessoas, ainda excluídas, e a sociedade buscam em parceria equacionar problemas, decidir sobre soluções e efetivar a equiparação de oportunidades para todos. (SASSAKI, 1997, p.3)

Assim, percebemos a inclusão como um processo amplo, no qual se faz necessário eliminar o preconceito, a discriminação e compreender as possibilidades de conviver com as diferenças. É necessário incluir as pessoas com deficiência em debates referentes aos direitos de cidadania e nos processos educativos. Para atingir esses objetivos, é necessário se fazer muito ainda a fim de que as pessoas com deficiência visual estejam na sociedade atuando como pessoas que têm seus direitos igualitários, ativos no processo, que tenham um crescimento pessoal e profissional, estando preparados para interagir em sociedade.

Ao reportarmos a inclusão é necessário que as pessoas com deficiência tenham seus direitos assegurados, na garantia que esses direitos sejam praticados, não é apenas colocar um aluno com deficiência visual na escola regular, é preciso que este espaço esteja adequado, que tenha ensino de

qualidade que os garantam a construção dos seus conhecimentos, com recursos eficientes, professores capacitados e comprometidos com o ensino especializado. Nesse sentido, deve-se assegurar uma educação de qualidade para todos, possibilitando a interação entre eles, que proporcionem serem incluídos no reconhecimento das diferenças.

Portanto, a inclusão vem assegurar a todos direitos iguais, não apenas em relação a educação de qualidade, mas a serem considerados pessoas participativas na sociedade, sendo capazes de realizar quaisquer atividade. O que implicará numa melhoria para todos, ocasionando uma mudança ao paradigma da integração e da inclusão, ou seja, mudar o paradigma de que, quem pode realizar determinada atividade são as pessoas ditas normais e que pessoas com algum tipo de deficiência não são capazes de realizar atividades ou construir alguma aprendizagem.

Depois desse conhecimento sobre os principais aspectos históricos, das lutas das pessoas com deficiência visual para assegurar o direito a educação, devemos agora compreender outros aspectos importantíssimos para legitimar esse processo de inclusão, que são as concepções da educação especial e inclusiva, além de compreender os desafios existentes nesse processo.

## **2.2 Educação Especial e Educação Inclusiva suas concepções e desafios**

Para compreensão da educação para as pessoas com deficiência, devemos então entender quais os processos que regem em semelhanças e diferenças nos conceitos da Educação Especial e da Educação Inclusiva. Nesse aspecto, entendemos a Educação Especial como uma modalidade de ensino que visa proporcionar as pessoas com deficiência um processo diferenciado do ensino regular, que se faz necessário elaborar aulas diferentes, metodologias diversas, entre outras situações. Segundo Almeida (2002),

Educação Especial é uma modalidade de ensino que visa promover o desenvolvimento das potencialidades de pessoas portadoras de necessidades especiais<sup>3</sup>, condutas típicas ou altas habilidades, e que abrange os diferentes níveis e graus do sistema de ensino. Fundamenta-se em referenciais teóricos e

---

<sup>3</sup> A autora utiliza o termo “pessoas portadoras de necessidades especiais”, pois o trabalho foi escrito em 2002. Segundo a (ONU, 2007), o termo aprovado é “pessoas com deficiência”.

práticos compatíveis com as necessidades específicas de seu alunado. (ALMEIDA, 2002, p.1)

Nessa compreensão a proposta da educação especial se configura como um processo educacional que visa minimizar ou superar as dificuldades das pessoas com deficiência de acordo com sua especificidade, proporcionando aos mesmos o desenvolvimento de habilidades para construção dos próprios conhecimentos, estabelecendo práticas e atividades diferenciadas.

Ao pensarmos sobre a Educação inclusiva, compreendemos como um processo de modificação radical no sistema educacional, pois prevê a inserção de todos os alunos no ensino regular, reconhecendo as diferenças e com isso não há necessidade de aulas diferenciadas para um grupo de alunos, pois todos estarão inseridos no mesmo sistema educacional. Mas para isto, é necessário modificar o que está posto no ensino regular, buscando alternativas para incluir todos no mesmo processo. De acordo com Carvalho (2010)

A proposta de educação inclusiva traduz uma aspiração antiga, se devidamente compreendida como educação de boa qualidade para todos e com todos buscando-se meios e modos de remover as barreiras para aprendizagem e para a participação dos aprendizes, indistintamente. (CARVALHO, 2010, p.65)

A concepção da educação inclusiva vai além de garantir o acesso das pessoas com deficiência na instituição de ensino. Ela tem o objetivo de eliminar os obstáculos que dificultam o aprendizado dos alunos e assegurar uma educação de qualidade para todos.

No entanto, ainda existem muitos obstáculos a serem enfrentados para que ocorra a utilização desses processos, pois precisa ocorrer de maneira assegurada, eliminando qualquer dificuldade e permitindo aos alunos a construção de seus conhecimentos. Nesse caso, é necessário pensar na escola como um espaço que não só acolhe a pessoa com deficiência, mas como um espaço preparado para proporcionar ensino de qualidade, para criar e recriar possibilidades e enfatizar a inclusão.

Sabemos que a educação permite um espaço primordial de trocas de conhecimentos e que é fundamental para o desenvolvimento e o crescimento humano. Nessa amplitude da educação é importante reiterar a necessidade de

romper as barreiras existentes nas escolas, para termos realmente uma Educação Especial e Educação Inclusiva.

O censo escolar de 2016(MEC/INEP) mostra que a evasão escolar entre adolescente dos anos finais do Ensino Fundamental II é um dado considerável, o que ocasiona na maioria das vezes, altos índices de fracasso escolar. São distorções elevadas com relação à série e idade e até mesmo o abandono dos alunos e vários são os fatores que contribuem para este fato, tais como: a exclusão escolar, a desmotivação, desinteresse, entre outros. Por isso é importante pensar em práticas que visem educação de qualidade igualitária para todos, na qual todos façam parte do mesmo processo.

Nesse sentido, pensamos na educação inclusiva como uma possibilidade para essa melhoria que vem garantir a todos os alunos, sem exceção nem exclusão, através de práticas que possibilitem mudanças no modelo tradicional da escola comum, ou seja, mudar os modelos educacionais existentes, reconhecendo e valorizando as diferenças.

Quando nos reportamos à educação inclusiva, pensamos também na escola como um espaço que pode proporcionar as diversas formas de inclusão, que deve ter práticas educacionais voltadas para todos, sem distinção alguma, sendo capaz de favorecer a todos que estejam inseridos nesse espaço. Segundo Carvalho (2010) diz que,

As escolas inclusivas são escolas para todos, implicando um sistema educacional que reconheça e atenda as diferenças individuais, respeitando as necessidades de qualquer dos alunos. Sob essa ótica, não apenas portadores de deficiência seriam ajudados e sim todos os alunos que, por inúmeras causas, endógenas ou exógenas, temporárias ou permanentes, apresentem dificuldades de aprendizagem ou no desenvolvimento. (CARVALHO, 2010, p.29)

Com isso, se faz necessário criar possibilidades para conseguir um espaço<sup>4</sup> escolar igualitário, no qual não exista distinção alguma. É preciso que as pessoas com deficiência visual se considerem pessoas ativas na realização de determinada atividade e que as realizem em conjunto com os outros alunos

---

<sup>4</sup> Quando nos referiremos a espaço, estamos nos reportamos ao ambiente escolar, à escola como espaço.

que não possuem deficiência, que façam parte do espaço e do seu processo de formação.

Almejar então o desenvolvimento da Educação inclusiva é adequar o espaço escolar com transformação no Ensino Regular, pensando na diversidade e necessidades dos alunos. Para isso, de acordo com Carvalho (2013), é preciso pensar em alguns princípios que devem fundamentar os sistemas educacionais inclusivos, são eles: direito à educação, à igualdade de oportunidade, escolas responsivas e de boa qualidade, direito a aprendizagem e a participação. Neste sentido, temos a perspectiva de uma escola realmente inclusiva que vem a contribuir no atendimento de todos os alunos, visando às necessidades de cada aluno.

As escolas inclusivas permitem que professores e alunos aprendam a respeitar as diferenças e agir de maneira diferenciada, pois a educação inclusiva prevê modificações na escola, em relação aos métodos de ensino e avaliação, visando o reconhecimento das diferenças e as condições adequadas de ensino, nesse caso a linguagem em Braille para as pessoas com deficiência visual. E ainda de acordo com Carvalho (2010):

O conceito de escolas inclusivas pressupõe uma nova maneira de entendermos as respostas educativas e se oferecem, com vistas à efetivação do trabalho na diversidade. Está baseado na defesa dos direitos humanos de acesso, ingresso e permanência com sucesso em escolas de boa qualidade (onde se aprende a aprender, a fazer, a ser e a conviver), no direito de integração com colegas e educadores, de apropriação e construção do conhecimento, o que implica, necessariamente, previsão e provisão de recursos de toda a ordem. (CARVALHO, 2010, p.36)

Diante das contribuições da autora, entendemos por escola inclusiva, aquela que permite a interação entre os alunos, sem exclusão, que reconhece as diferenças de cada um, que os inclui de acordo com suas diferenças no processo de aprendizagem, que executa propostas inclusivas, e isso implica em mudanças de acordo com suas particularidades.

O processo de educação inclusiva vem abranger uma educação de qualidade a todos os envolvidos, em que a aprendizagem é representada por aspectos que vão além da inserção dos alunos com deficiências nas turmas de ensino regular, nas escolas comuns, pois não é questão de estar inserido, mas uma questão de legitimar e assegurar seus direitos, que façam valer o que está

nas dimensões legais. Nesse sentido, a inclusão de pessoas com deficiência visual na sociedade vai além de requerer apenas acessibilidade, porque muitas vezes não oferecem locomoção de qualidade, acesso ao espaço, mas é primordial uma aceitação social na garantia que ela exista e seja efetivada.

De acordo com Carvalho(2010), precisamos compreender que a proposta da educação inclusiva não foi apenas concebida para determinados alunos, pois é considerável a produção do fracasso escolar, que é excludente por sua própria natureza. Nessa perspectiva, a escola precisa melhorar para todos, indistintamente, precisa se tornar uniforme.

Isso possibilita mudanças de atitudes frente às diferenças individuais, com a consciência de que somos todos diferentes uns dos outros, e se faz necessário pensar nas particularidades de cada um, com o intuito de eliminar os obstáculos existentes no processo de aceitação do indivíduo como ele é com suas próprias limitações e impossibilidades.

Por isso é imprescindível que possamos compreender as necessidades dos outros para agir de acordo com a especificidade de cada indivíduo. A educação inclusiva vem acolher a todos os alunos no sistema educacional do ensino regular, sem exceções. Já a concepção da Educação Especial vem possibilitar o ensino de qualidade apenas para as pessoas com deficiência, visando às necessidades de cada um.

A Educação Especial atua nas especificidades de cada deficiência e de ajustes nas necessidades do processo educacional da escola comum, passando a integrar a proposta pedagógica da escola regular, que possibilita uma ligação do ensino regular com as necessidades educacionais de cada aluno. Nesse sentido, essa educação especial está ligada diretamente ao atendimento específico de cada deficiência.

Portanto, a Educação precisa atingir o nível de tornar-se Especial e Inclusiva, pois dessa forma não irá excluir ninguém no processo de ensino e aprendizagem, sendo que nesse processo todos os alunos estarão incluídos em suas diferenças, sendo capaz de atender as necessidades específicas de cada indivíduo. Compreendemos que esse processo não se configura como uma

tarefa fácil, mas também não é algo impossível de que seja assegurado a todos, muito se tem feito, mas é preciso que seja um processo contínuo.

### **2.3 A importância das Políticas públicas no processo da Educação Especial e Inclusiva.**

Nos últimos dez anos, segundo Bernardes (2008), o Brasil teve avanços significativos em relação à assimilação e reconhecimento dos direitos das pessoas com deficiência, por intermédio das políticas públicas que permitiram valorizar a pessoa como cidadão, respeitando suas características e suas especificidades. Essa importância ganhou destaque nas duas Conferências Nacionais sobre os Direitos da Pessoa com Deficiência, nos anos de 2006 e 2008, momento em que a inclusão das pessoas com deficiência passa a ganhar espaço na sociedade. Outro papel importante que merece destaque Segundo Bernardes:

É o papel dos conselhos de pessoas com deficiência que definiu os rumos da Política Nacional de Inclusão da Pessoa com Deficiência em nosso país por meio das deliberações das conferências nacionais, fortalecendo o caráter deliberativo e participativo da sociedade civil no processo de desenvolvimento do país. (BERNARDES, 2008, p.15)

Esses avanços passaram a ganhar espaço e importância na sociedade quando houve a politização do tema deficiência e devido aos vários grupos de pessoas com deficiência frente as reivindicações na garantia dos seus direitos. Nesse sentido, os movimentos vêm se destacando em momento de conquistas que ganham força para novas possibilidades e conquistas.

Apesar desses avanços no processo da Educação Especial e Inclusiva, esses acontecimentos precisam ser crescentes, pois para que todos tenham de fato seus direitos garantidos, ainda é necessário trilhar um caminho longo para que se construa uma sociedade inclusiva e que todos os direitos sejam assegurados, na dignidade de sua diferença.

Esse tema da deficiência passou a ser objeto das políticas públicas, efetivamente, apenas no início da década de 1980 em decorrência dos movimentos sociais que ganharam vez e voz para expressar suas intenções diante da sociedade, reivindicações em favor dos direitos das pessoas com deficiência no Brasil.

Possibilidades para a educação das pessoas com deficiência são encontradas na Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008, p.7), cujo objetivo é universalizar para pessoas com deficiência de 4 a 17 anos, o acesso à educação básica e ao atendimento educacional especializado, preferencialmente na rede regular de ensino, com a garantia de sistema educacional inclusivo, de salas de recursos multifuncionais, classes, escolas ou serviços especializados, públicos ou conveniados.

Segundo a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva a política pública deve fortalecer sistemas educacionais inclusivos em todas as etapas, viabilizando acesso pleno à educação básica obrigatória e gratuita. O atendimento educacional para as pessoas com deficiência foi instituído pela Constituição Federal de 1988, no inciso III do art. 208, (p. 124) o qual relata que “o atendimento educacional especializado às pessoas com deficiência, deve ser preferencialmente na rede regular de ensino”.

É dever do Estado criar programas através das políticas públicas, para possibilitar que as pessoas com deficiência visual tenham seus direitos assegurados e estejam inseridos na sociedade, que façam parte do espaço escolar como sujeitos ativos e que legitime em espaços realmente inclusivos.

Compreendemos a importância das políticas públicas e a urgente articulação de ações que qualifiquem o processo educacional das pessoas com deficiência, revelando a necessidade das Leis serem postas em prática efetivamente e que, realmente, faça acontecer o que está posto na Constituição, no momento em que as políticas de educação elaborem propostas e programas que incluam todos no mesmo processo educacional.

É importante pensar também na formação dos Professores que vão lidar com o processo de escolarização das pessoas com deficiência, ou seja, na qualidade de sua formação inicial e continuada. Segundo Carvalho (2010, p. 89), isso “implica compreender a inclusão como um processo permanente e dependente de contínua capacitação dos educadores levando-os a promover o desenvolvimento pedagógico e organizacional dentro das escolas regulares”.

Portanto, precisamos de escolas de qualidade sendo elas acessíveis a todos os alunos, com ensino adequado, materiais e recursos assegurando a

aprendizagem, que proporcione a inclusão dos alunos e elimine a exclusão. Nesse aspecto, um processo realmente inclusivo visa atender as necessidades de cada indivíduo de acordo com suas particularidades, criando possibilidades favoráveis para seu desempenho educacional e desenvolvendo suas habilidades.

### **3 O USO DE MATERIAIS DIDÁTICOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL: A IMPORTÂNCIA DA PRÁTICA PEDAGÓGICA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

Este capítulo discorre sobre as contribuições do uso de materiais didáticos no processo de ensino e aprendizagem dos alunos com deficiência visual, na disciplina de Matemática, ressaltando que esses materiais podem ser considerados como um recurso facilitador nesse processo.

Corroborando também com a importância da prática pedagógica para desenvolver aspectos positivos nesse processo, mostramos ainda os aspectos que consideram o grau de deficiência visual, relacionada a perda total, grave, moderada e leve da visão. Destacamos ainda, quais os sentidos que podem ser explorados para o desenvolvimento na construção dos conceitos matemáticos.

#### **3.1 A importância do uso de materiais didáticos para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática**

A Matemática é considerada pela maioria dos alunos como uma disciplina abstrata, por apresentar um rigor maior, complexa e de difícil entendimento, e como ela faz parte do currículo básico de qualquer instituição, logo deve ser considerada como conteúdo essencial no ensino dos alunos. Segundo Pais (2008, p.113), “pelo fato do rigor ser uma das características do saber matemático, o professor da Matemática, normalmente é também rigoroso na condução pedagógica com os seus alunos”. Com isso, compreendemos que o uso de materiais didáticos é de suma importância para aprendizagem desta disciplina, juntamente para diminuir o rigor carregado pela disciplina e utilizar também os numerais no sistema braile.

Esse rigor da Matemática a designa como uma disciplina responsável, muitas vezes, pelo baixo desempenho escolar dos alunos. Ora por ser apresentada como algo temível pelos mesmos, ora por ser considerada uma disciplina de difícil compreensão, o que muitas vezes desmotiva estes alunos a construir seu entendimento. Ela também se configura como uma atividade complexa, uma vez que está relacionada com o universo dos significados, usando inicialmente a intuição para posteriormente termos a dedução, na relação do que podemos chamar associação dos conceitos, as situações de

acontecimentos reais. Nesse caso, compreendemos como uma disciplina que se utiliza de registros visuais para a construção dos conhecimentos.

Para Huete e Bravo (2006),

[...] o processo de ensino e aprendizagem da matemática inicia a partir da intuição e progressivamente aproxima-se da dedução. Essa forma de construir o conhecimento matemático relega, em parte, qualquer tentativa de se apropriar de modo mecânico de procedimentos e algoritmos para a resolução de problemas reais. Por outro lado, vincula tal procedimento a um planejamento de seu ensino e aprendizagem fundamentados no nível de cognição dos alunos. (HUETE E BRAVO, 2006, p.23)

Neste caso, essa disciplina carrega consigo a marca de ser considerada uma das mais difíceis do currículo escolar, provocando maior dificuldade em seu entendimento pelos alunos o que dificulta o desenvolvimento da aprendizagem. Se a maioria dos alunos do ensino regular consideram essa disciplina complexa, a realidade pensada para os alunos com deficiência não é diferente e passa a ser considerado um grande desafio para os alunos com deficiência visual.

Nesse sentido, necessitamos de possibilidades para facilitar o processo de ensino e aprendizagem da Matemática, então acreditamos que o uso de materiais didáticos adequados podem facilitar este processo dos alunos nesta disciplina, e que a utilização destes materiais contribuem significativamente no progresso da aprendizagem dos alunos.

Diante desses empecilhos para se trabalhar o ensino da Matemática para alunos com deficiência visual, compreendemos, segundo Oliveira (2010, p.5), que “para serem superadas tais dificuldades, necessita de recursos didáticos adaptados, tais como materiais específicos, além de uma abordagem que a motive a aprender tópicos que aparentemente são apenas visuais”.

Nessa importância, percebemos a relevância de se utilizar materiais didáticos adequados, para acabar com a concepção de que a Matemática é uma disciplina complexa ou inacessível. Com isso, utilizaremos os materiais didáticos, segundo Freitas (2005), com

O desejo de romper com o mito da matemática como algo inacessível, mostrando sua utilidade [aproximando] o conhecimento matemático do cotidiano do aluno pode representar uma saída para atribuir significados aos conteúdos trabalhados (FREITAS, 2005, p. 100).

Desse modo, é importante ressaltar que a utilização de materiais didáticos não elimina as dificuldades dos alunos em relação a certos conteúdos da disciplina Matemática, mas quando são usados com objetivo, seus resultados podem ser satisfatórios e podem contribuir significativamente na construção dos conhecimentos desses conteúdos.

A utilização de materiais didáticos nas aulas de Matemática visa o objetivo de tornar as aulas prazerosas, além de proporcionar a construção de uma aprendizagem significativa de certos conteúdos matemáticos, mas seu uso deve ser visto também como procedimento de tornar a disciplina mais compreensível, simples e agradável para os alunos. O ensino da Matemática quando não constrói a aprendizagem produz o insucesso que pode levar conseqüentemente ao fracasso escolar, por ser considerada como uma disciplina complexa.

Nos reportamos nesse projeto a utilização do termo materiais didáticos (MD), baseado nas concepções de Lorenzato (2006, p.18), que define como categorização que pode ser considerado como “qualquer instrumento útil ao processo de ensino e aprendizagem”, e neste sentido, inclui desde um giz, calculadora, jogos, filme, livro, quebra-cabeça, uma embalagem até aos materiais concretos, material palpável, manipulável e recursos tecnológicos, enfim todo material que permite facilitar o processo de ensino e aprendizagem e que não ultrapassa a categoria de meio auxiliar de ensino.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), os materiais didáticos têm definição ampla e seu uso pode trazer benefícios vários, tanto podem estabelecer a construção do conhecimento pelos alunos quanto podem ser considerados como um auxílio para os professores.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais estabelecem que os materiais didáticos não se restringem apenas aos livros didáticos, manuais didáticos, apostilas e outros, mas estão inclusos nessa categoria todos os materiais que “são utilizados pelo professor para criar situações de ensino” (BRASIL, 1998, p.79). Mostram, ainda, que o material didático é um instrumento específico de trabalho em sala de aula: informa, cria conflitos, induz à reflexão, desperta outros interesses, motiva, sistematiza conteúdos já dominados, introduz problemáticas, propicia vivências culturais, literárias e científicas, sintetiza ou organiza informações e conceitos (BRASIL, 1998, p.79).

Nessa perspectiva, a função do material didático não se restringi apenas a ser utilizado como um recurso facilitador na sala de aula, vai além, possibilitando a ação de criar situações didáticas, ou seja, de estabelecer as múltiplas relações pedagógicas entre professor, alunos e o saber, com a finalidade de proporcionar a construção do conhecimento matemático.

Algumas finalidades dos materiais didáticos estão em possibilitar um processo educativo que cria, induz, leva a reflexão, a participação e que estabelece uma aprendizagem positiva. E ainda permite que o aluno atue diretamente na construção de seus próprios conhecimentos, pois possibilita uma interação maior entre o objeto usado e o conteúdo a ser aprendido.

Vale ressaltar, segundo Lorenzato (2006), que por melhor que seja o MD não é garantia de um bom ensino, nem que haja aprendizagem significativa e que muito menos esse recurso pode substituir o professor, é necessário que seja trabalhado em conjunto a interação entre eles.

Os MD's podem ser considerados de formas diferenciadas diante de cada situação, pois sua finalidade vai de acordo com o conteúdo específico que se pretende aprender. Estes MD's possibilitam muitas contribuições ao processo de ensino e aprendizagem, além de ser um instrumento que visa motivar, assegurar, promover, auxiliar na construção e concretização dos conceitos e conteúdos matemáticos.

De acordo com Lorenzato (2006, p.42), os materiais didáticos desempenham diversas funções, além de ser um auxílio facilitador na construção dos conhecimentos pelos alunos, ele desempenham funções específicas para o processo de ensino e aprendizagem, tais como:

- i) Auxiliar o professor a tornar o ensino da matemática mais atraente e acessível;
- ii) Acabar com o medo da matemática que, criado por alguns professores e alimentado pelos pais e pelos que não gostam de matemática, está aumentando cada vez mais a dificuldade do ensino dessa matéria e
- iii) Interessar maior número de alunos no estudo dessa ciência. (Rêgo e Rêgo, 2006, p.42)

Nesse sentido, percebemos as grandes vantagens de se utilizar materiais didáticos nas aulas de Matemática, pois os mesmos podem contribuir auxiliando o professor na sala de aula, desmitificando a concepção que a Matemática é

uma disciplina difícil, e possibilitar o acesso de todos os alunos a construção do conhecimento matemático.

Portanto, o material didático pode ser considerado como um incentivo ao ensino da Matemática de forma diferenciada, compreensível, motivadora, encantadora, além de proporcionar aos alunos momentos enriquecedores que podem contribuir significativamente para que construam seus próprios conceitos. Compreendemos ainda que sua utilização vá de acordo com o objetivo do professor em sala de aula, nesse caso, o professor tem papel importantíssimo quanto à preparação, utilização e objetivos desses materiais em sala de aula.

### **3.2 O uso de Materiais didáticos para alunos com Deficiência Visual**

O termo deficiência visual apresenta duas categorias que são classificadas como: Cegueira ou Baixa visão, na qual as mesmas podem ser adquiridas ao longo do tempo, devido à agravação de algumas doenças, ou podem ser consideradas congênitas, isto é, desde o nascimento.

Entre outros fatores responsáveis pela deficiência visual, que podem ser decorrentes de causas orgânicas ou acidentais, a cegueira também pode vir associada a outros tipos de deficiência como, por exemplo, a perda da audição ou outras deficiências. De acordo com Sá, Campos e Silva trazem que;

A cegueira é uma alteração grave ou total de uma ou mais das funções elementares da visão que afeta de forma irremediável a capacidade de perceber a cor, tamanho, distância, forma, posição ou movimento em um campo abrangente. (SÁ, CAMPOS E SILVA, 2007, p.15)

Na visão subnormal que é considerada a baixa visão o conceito é um pouco complexo de definir, pois envolve algumas particularidades que abrangem a variedade e a intensidade dos comprometimentos das funções visuais.

A pessoa com baixa visão consegue enxergar pouco, mesmo que tenham passado por um processo de correção da visão, isso “engloba 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”. (SÁ, CAMPOS, SILVA, 2007, p.16).

A baixa visão traduz-se numa relação do rol de informações que o indivíduo recebe do ambiente, restringindo a grande quantidade de dados que este oferece e que são importantes para a construção do conhecimento sobre o mundo exterior. Em outras palavras, o indivíduo pode ter um conhecimento restrito do que o rodeia. (SÁ, CAMPOS, SILVA, 2007, p.17).

**Quadro 1: Classificação dos tipos de deficiência de acordo com a acuidade visual**

| <b>Acuidade visual <sup>5</sup></b> | <b>Deficiência visual considerada</b>                                 |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>20/30 a 20/60</b>                | é considerado leve perda de visão, ou próximo da visão normal         |
| <b>20/70 a 20/160</b>               | é considerada baixa visão moderada, baixa visão moderada              |
| <b>20/200 a 20/400</b>              | é considerado grave deficiência visual, baixa visão grave             |
| <b>20/500 a 20/1000</b>             | é considerado visão profunda, baixa visão profunda                    |
| <b>Inferior a 20/1000</b>           | é considerado quase total deficiência visual, cegueira total ou quase |
| <b>Nenhuma Percepção da luz</b>     | é considerada total deficiência visual, cegueira total                |

**Fonte:** <http://www.iorj.med.br/baixa-visao/>

A deficiência visual dificulta a aprendizagem Matemática pelos alunos, pois boa parte dos conceitos matemáticos se utiliza de representações/ registros visuais para que haja aprendizagem, então há a necessidade de buscar materiais didáticos para que as limitações visuais não impeçam que essa aprendizagem aconteça.

Sabendo que a visão é um dos sentidos que nos permite contato direto com o meio externo, a falta dela nos impede de construir e formalizar alguns conceitos. Na Matemática, no entanto, não podemos restringir as pessoas que não dispõem desse sentido para construção da aprendizagem, então é necessário compensar fazendo a utilização de outros sentidos.

---

<sup>5</sup> De acordo com Sá, Campos, Silva (2007), a acuidade visual é a distância de um ponto ao outro em uma linha reta por meio da qual um objeto é visto, ou seja, é o grau de aptidão do olho, a capacidade de perceber a forma e o contorno dos objetos.

Reily (2004, p.60) afirma que “sem recursos especiais alunos com cegueira terão bastante dificuldade de acompanhar a matéria nas primeiras séries do ensino fundamental, bem como a partir da 5ª série, quando as exigências começam a aumentar.”

Ao pensarmos no ensino da Matemática para alunos com deficiência visual, devemos estar cientes de atividades que não se utilizem do sentido da visão, devemos pensar em novas possibilidades, outros meios, como por exemplo: gravações, livro em braile, ou seja, materiais que se utilizem de outros sentidos, tais como o da audição ou do tato. Nesse caso, ao utilizar materiais didáticos se faz necessário oportunizar aos alunos autonomia total na construção dos conceitos matemáticos.

O sentido da autonomia como princípio didático geral proposto nos Parâmetros Curriculares Nacionais: Uma opção metodológica que considera a atuação do aluno na construção de seus próprios conhecimentos, valoriza suas experiências, seus conhecimentos prévios e a interação professor aluno e aluno-aluno, buscando essencialmente a passagem progressiva de situações em que o aluno é dirigido por outrem a situações dirigidos pelo próprio aluno. (BRASIL, 1997, p.61-62)

Esse sentido da autonomia deve ser desenvolvido nos alunos com deficiência visual, pois é fundamental que esses alunos desenvolvam um progresso quanto ao seu processo de aprendizagem, ampliando suas habilidades na construção dos conceitos matemáticos. Assim, percebemos a importância da utilização de materiais didáticos adequados que se utilizem de outros recursos como a audição e o tato, que possam facilitar a construção dos conceitos e proporcionem a aprendizagem.

No entanto, para construção dos conceitos matemáticos temos a necessidade de visualizar os objetos durante o processo de ensino e aprendizagem, mas quando o aluno não dispõe desse sentido, o professor tem a oportunidade de buscar outros meios que possam satisfazer essa necessidade.

A utilização de MD, por exemplo, pode contribuir de forma significativa nesse processo de ensino e aprendizagem da Matemática para os alunos com deficiência visual, mas esse resultado é concernente da intencionalidade do professor em sala de aula, diante de tal recurso. Compreendemos que

Os conteúdos escolares privilegiam a visualização em todas as áreas do conhecimento, de um universo permeado de símbolos gráficos, imagens, letras e números. Assim, necessidades decorrentes de limitações visuais não devem ser ignoradas, negligenciadas ou confundidas com concessões ou necessidades fictícias. (SÁ, CAMPOS E SILVA, 2007, p.13).

Neste sentido, o papel do professor é fundamental como sujeito responsável pelo planejamento, pelo desenvolvimento das aulas, por elaborar estratégias de suprir as necessidades desses alunos e, portanto, pela escolha dos materiais didáticos mais adequados em cada situação em relação aos conteúdos. O uso de materiais didáticos pode desempenhar papel importante quando está articulado a uma aprendizagem significativa, mas devemos ressaltar que a utilização destes materiais, por si só, não garante a construção efetiva dos conhecimentos. Diante disso

Convém termos sempre em mente que a realização em si de atividades manipulativas não garante a aprendizagem. Para que esta efetivamente aconteça, faz-se necessária também a atividade mental, por parte do aluno. E o material didático pode ser um excelente catalisador para o aluno construir seu saber matemático. (LORENZATO, 2006, p. 21).

Para Lorenzato (2006), os materiais didáticos podem desempenhar várias funções, dependendo do objetivo a que se prestam: apresentar um assunto, motivar os alunos, auxiliar a memorização de resultados e facilitar a redescoberta e, nesse sentido, possibilitar as múltiplas variáveis para que haja aprendizagem. Ficando sob responsabilidade de o professor analisar os momentos que sua utilização se faz necessário e quais os objetivos que se pretendem atingir com esse recurso.

A utilização dos materiais didáticos pelos alunos com deficiência visual pode possibilitar à construção dos conceitos matemáticos pelos próprios alunos, e pode contribuir de forma significativa no processo de ensino e aprendizagem. Um conceito matemático não deve ser apresentado apenas em forma de uma definição, porque o estudante deve elaborá-lo em sua mente por meio da interação com os materiais didáticos que lhes são oferecidos. (KALEF, 2013, p.3)

Nesse contexto, a utilização de materiais didáticos pode contribuir para que a limitação da visão não seja considerada o principal motivo da não aprendizagem da Matemática. Batista (2005) defende a importância de criar condições para que as dificuldades pela falta de visão sejam diminuídas, criando

assim oportunidades de participação de alunos com deficiência visual no processo de ensino e aprendizagem.

Portanto é importante compreender a realidade dos alunos e, a partir de então, pensar nas possibilidades e estratégias capazes de suprir as necessidades deles pela falta de visão.

## **4 DELINEAMENTO METODOLÓGICO**

Neste capítulo, descrevemos sobre os procedimentos metodológicos, os caminhos que foram percorridos para a coleta/produção dos dados. Apresentaremos inicialmente uma discussão teórica-metodológica da pesquisa, e em sequência o processo de investigação corroborativa com a metodologia utilizada; o caminhar e recursos utilizados na realização das observações e da entrevista. Delineamos ainda os aspectos vivenciados pela autora na realização do percurso metodológico.

### **4.1 Metodologia**

Nessa investigação abordamos a pesquisa qualitativa, que de acordo com Minayo (2007, p.174) se caracteriza como uma “pesquisa de cunho compreensivo”, nesse caso nos permite compreender com maior profundidade os fenômenos sociais, trabalha com questões particulares e com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

Para realização da pesquisa, fizemos um levantamento referente às escolas que trabalham com alunos com deficiência visual, no município de Caruaru-PE, para que pudéssemos ter um espaço de trabalho direto com os participantes do campo da pesquisa, possibilitando o estudo proposto. A participante escolhida para realização da pesquisa atendeu os critérios definidos, que foram: ser licenciada em Matemática e trabalhar com alunos com deficiência visual.

Essa escola apresenta condições necessárias para realização do estudo proposto, pois os alunos com deficiência estão inseridos no ensino regular, apresenta outros profissionais para realização de um estudo especializado que acontece em horário e momento diferente da aula. A escola também possui uma dinâmica voltada para inclusão em teoria, mas não possui espaços adaptados para o acolhimento desses alunos.

Na consolidação dessa pesquisa utilizamos observações das aulas e entrevista com a professora, com a intenção de analisar como esta elaborava

propostas, a partir do uso ou não uso de materiais didáticos, para incluir os alunos com deficiência visual no processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

Além de identificar quais materiais didáticos a professora utilizava, no momento das aulas, saber destes quais eram elaborados por ela. Nas nossas intenções e objetivos pensamos que a partir desse momento, seria possível fazer uma categorização do tipo de material elaborado e sua relação com os conceitos matemáticos a serem ensinados e aprendidos; refletir sobre a perspectiva de inclusão escolar presente nas propostas.

Assim, as aulas de matemática foram observadas numa turma do 6º ano do ensino fundamental, numa escola do município de Caruaru-PE, que possuía um aluno com deficiência visual. Escola essa que tem atendimento especializado para alunos com deficiência visual, e outras deficiências. Nas observações acompanhamos doze(12) aulas, mas como registro utilizamos apenas dez(10), pois as duas primeiras foram utilizados pela professora para concluir um assunto abordado anteriormente.

As dez aulas em que fizemos observações foram os encontros suficientes para a professora dar conta da abordagem do conteúdo de frações, o assunto que foi abordado de acordo com o eixo temático da Aritmética. Ressaltamos que só tivemos conhecimento do conteúdo, no início das observações das aulas, pois foi o único momento em que tivemos acesso aos conteúdos programáticos. Em relação ao plano de aula da professora, não tivemos acesso, e percebemos que o mesmo foi construído durante as observações.

O objetivo dessas observações foi analisar a prática pedagógica da professora, considerando o que ela utiliza pra incluir os alunos com deficiência visual nas aulas de Matemática, e se trabalha com um material diferenciado ou se apenas utiliza os métodos tradicionais. Neste sentido, analisamos o diferencial ou não, das aulas que se utilizam de materiais didáticos como instrumento facilitador no processo de ensino e aprendizagem, verificando se os mesmos possibilitam ou não a inclusão dos alunos nas aulas de Matemática.

Segundo Ludke e André (1986) a observação apresenta várias vantagens, porque além de poder ser associada a outras técnicas de investigação complementando a coleta do material, possibilita também uma relação mais

direta entre o fenômeno observado e o pesquisador. Assim, as observações das aulas de Matemática subsidiarão a entrevista que realizamos após as observações. Nesse sentido, no momento de observação identificamos como é o desenvolvimento das aulas, visto que estivemos em contato direto com o objeto de estudo, momento propício para construção das entrevistas.

Em relação à entrevista realizada com a professora, fizemos a gravação em áudio que posteriormente foram transcritas literalmente com coerência e relevância, respeitando a fala da participante. Compreendemos que “a grande vantagem da entrevista sobre outras técnicas é que ela permite a captação imediata e corrente da informação desejada, praticamente com qualquer tipo de informante e sobre os mais variados tópicos” (LÜDKE E ANDRÉ, 1986, p. 34).

Na realização da entrevista, há a necessidade de sermos bem cuidadosos, mantendo o respeito entre o entrevistador e entrevistado, além de sabermos ouvir e tecer de maneira coerente a entrevista, mantendo o foco no objeto de estudo, evitando certos prolongamentos desnecessários possibilitando um diálogo claro e objetivo.

A entrevista realizada foi semiestruturada, dando atenção quanto à formulação das perguntas para que se tornem essenciais para o estudo proposto. É também um modelo muito utilizado, pois é guiada por um roteiro de questões, que permite uma organização melhor quanto aos questionamentos, pois podem ser flexionados à medida que surge as informações. E ainda segundo Lüdke e André (1986) “a entrevista semiestruturada, que se desenrola a partir de um esquema básico, porém não aplicado rigidamente, permitindo que o entrevistador faça as necessárias adaptações.” (LÜDKE E ANDRÉ, 1986, p. 34).

Para trabalhar os dados encontrados na entrevista, utilizamos a Análise de Conteúdo (BARDIN, 2011). O surgimento dessa técnica foi dada no século XX, cujo objetivo inicialmente estava pautado em análise das comunicações no qual se volta para uma descrição objetiva, sistemática e quantitativa do conteúdo da comunicação.

De acordo com Bardin (2011), a análise de conteúdo, enquanto método torna-se um conjunto de técnicas de análise das comunicações que utilizam

procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens. A organização da Análise de Conteúdo se dá através de três momentos:

Pré-análise: na qual se escolhem os documentos, se formulam hipóteses e objetivos para a pesquisa e se elaboram indicadores que fundamentem a interpretação final; Exploração do material: na qual se aplicam as técnicas específicas segundo os objetivos e; Tratamento dos resultados: a inferência e a interpretação (BARDIN, 2011, p. 132).

Os procedimentos metodológicos da Análise de Conteúdo são utilizados numa perspectiva qualitativa e com isso a categorização se faz como um procedimento essencial para a reação da análise. Segundo Bardin (2011), a categorização,

É uma operação de classificação de elementos constituintes de um conjunto por diferenciação e, em seguida, por reagrupamento segundo o gênero (analogia), com os critérios previamente definidos. As categorias são rubricas ou classes, as quais reúnem um grupo de elementos (unidades de registro) sob um título genérico, agrupamento esse efetuado em razão das características comuns destes elementos (BARDIN, 2011, p. 147).

A autora apresenta os critérios de categorização, ou seja, escolha de categorias (classificação e agregação). A categorização como procedimento a partir desse tipo de análise guarda a intenção de organizar a transformação dos dados levantados a partir das entrevistas. Esse processo ocorrerá em três fases: inicialmente teremos a pré-análise, depois a exploração do material e por fim o tratamento dos resultados. Nesse sentido, essas fases serão necessárias para a compreensão do objetivo do estudo proposto permitindo o entendimento acerca do processo.

Ainda no caminhar da pesquisa e para compreensão do estudo proposto, fizemos um levantamento do estado da arte acerca das produções acadêmicas dos alunos com deficiência visual, apresentaremos um mapeamento e discussão, que segundo Brandão e citado por Romanowski e Ens(2006, p.41), relata que “um estado da arte pode constituir-se em levantamentos do que se conhece sobre determinada área, desenvolvimento de protótipos de análises de pesquisas, avaliação da situação da produção do conhecimento da área focalizada.”

Para esse estado da arte selecionamos os eventos do ENEM (Encontro Nacional de Educação Matemática) e CIAEM (Conferência interamericana de Educação Matemática) dos anos 2010 a 2015, pela importância que os mesmos têm no âmbito nacional e internacional, no tocante à produções de Educação Matemática.

No levantamento dos dados foram identificados vinte e nove(29) trabalhos referentes ao ensino de Matemática, para alunos com deficiência visual, por meio da utilização de materiais didáticos, como um recurso facilitador para realização desse processo, artigos pesquisados dos anos de 2010 a 2015, revelaram que é possível proporcionar a autonomia nos alunos com deficiência visual, no processo de ensino e aprendizagem, de acordo com cada evento o número de trabalhos produzidos foram os seguintes.

**Tabela 1: Trabalhos do Estado da Arte referente ao ensino de Matemática, para alunos com deficiência visual, por meio de materiais didáticos.**

| Eventos    | Números de trabalhos | Números de trabalhos selecionados |
|------------|----------------------|-----------------------------------|
| ENEM X     | 19                   | 11                                |
| ENEM XI    | 33                   | 15                                |
| CIAEM XIII | 8                    | 2                                 |
| CIAEM XIV  | 5                    | 1                                 |
| Total      | 65                   | 29                                |

**Fonte: Autor (2019)**

Esses eventos possuem como objetivo promover o desenvolvimento na área da Educação Matemática, além disso, proporcionam discussões que corroboram com conceitos relevantes para essa pesquisa abordando concepções como a importância da cultura no ensino da matemática, o respeito a diversidade, os desafios de ensinar matemática para alunos com deficiências. Encontram-se ainda, trabalhos sobre o desafio da inclusão de alunos cegos, surdos entre outras deficiências, que contribuem de forma significativa para o estudo proposto.

De acordo com Messina e Citado por Romanowski e Ens (2006, p.40) “um estado da arte é um mapa que nos permite continuar caminhando; nele está

presente a possibilidade de contribuir com a teoria e prática de uma área do conhecimento”. Nesse sentido, possibilita uma visão geral sobre o que vem sendo produzido na área do ensino de Matemática para alunos com deficiência visual.

#### **4.2 Encontros e desencontros da pesquisadora: um caminhar no campo de pesquisa**

O desejo em saber sobre o ensino de Matemática para alunos com deficiência visual, surgiu cedo, logo no início da minha vida acadêmica, com isso, o caminhar ao campo de pesquisa vem de muito antes do início dessa dissertação.

Essa inquietação de estudo iniciou desde quando, ainda, era aluna da graduação, momento em que despertei a curiosidade de saber como os professores trabalham o ensino de Matemática, para alunos com deficiência visual, se os mesmos utilizavam recursos, materiais, jogos, estratégias diferenciadas, métodos tradicionais, enfim, como os professores estavam promovendo a inclusão desses alunos nesse espaço de múltiplas possibilidades que é a escola.

Esses estudos, que me acompanham desde o meu trabalho de conclusão de curso chegam ao mestrado e a partir de então, juntamente com minha orientadora, começamos os nossos avanços efetivamente como pesquisadora. Tendo informações iniciais quanto a existência de uma escola que atendia minhas indagações parecia ser mais fácil caminhar e desenvolver a investigação no campo. Mas em sendo uma pesquisa acadêmica, foi feita uma visita junto a Secretaria de Educação do Município de Caruaru-PE, para levantar os dados e obter as informações e assim definir se nossas exigências quanto a pesquisa poderiam ser atendidas, e se os critérios definidos para escolha de quem seria participante também.

Diante dessas confirmações, fomos em busca da Carta de Aceitação do Secretário de Educação para chegar até a escola e começar os primeiros passos como pesquisadora, depois de algumas idas e vindas, ligações e mensagens para conseguir essa confirmação, enfim, com ela em mãos, fomos até o novo espaço da escola, onde fomos bem recebidos.

Inicialmente a escola não tinha gestor, pois a gestão passava por um momento de transição e ajustes diante de processos de escolha de gestores. Dessa feita, nos pediram para falar com uma coordenadora, e a partir de então começamos a buscar os dados específicos, na unidade de ensino, para saber se a escola indicada pela secretaria atendia aos critérios estabelecidos na pesquisa. E precisamos aguardar a chegada do gestor para iniciar o trabalho.

Na volta à escola, cerca de quinze dias depois, o gestor já estava na escola e apresentamos para ele nossa intenção e necessidades de pesquisa. Situamos que precisava fazer a pesquisa nas aulas de Matemática, numa sala em que tivesse alunos com deficiência visual e que o professor precisava ser formado em Matemática. Com a confirmação das informações, conseguimos autorização/consentimento para iniciar as observações. Diante disso, fomos falar com a professora, para verificar os horários e iniciar a coleta de dados.

No primeiro momento, com a professora, relatamos sobre o que se tratava a pesquisa e de forma sucinta minha formação (pesquisadora) e a temática da pesquisa, deixei acordado que seria necessário fazer observações, e que pensamos em gravar as aulas, assim como depois das observações seria realizada uma entrevista e que seria importante gravar em áudio para ajudar no registro e poder dialogar com ela sem preocupação de anotar a toda hora. A professora inicialmente concordou com tudo, disse que já podia ficar na sala para começar a observar, foi então que relatou que estava concluindo um assunto anterior e que nas próximas aulas começaria o novo conteúdo e assim poderíamos começar a pesquisa.

Diante desse fato, colocamos que a gravação das observações só começaria quando fosse o conteúdo a ser abordado na pesquisa, mesmo assim fiquei na sala. A aula era de exercícios do livro referente a um conteúdo de potência, duas aulas para essa conclusão.

Enfim, chegou o momento de começar a observar o conteúdo referente a frações, no dia de iniciar as observações a professora mandou mensagens descrevendo que não gostaria que as observações fossem gravadas, alegou que hoje em dia tudo é motivo de denúncias, e assim não gostaria que as suas aulas fossem gravadas. O que concordamos prontamente uma vez que isso não comprometeria o caminhar da investigação.

Compreendendo a situação dela, e sem a autorização para as gravações, foi feito sempre o registro/descrição ao longo das observações sobre o que ocorria nas aulas, tudo que a professora utilizava. Fizemos as anotações em um caderno de campo. Nesse sentido, as observações das dez(10) aulas seguiram o mesmo padrão, com as anotações de tudo que acontecia durante a aula de maneira mais descritiva possível. Essas observações aconteceram no período de 27 de Agosto de 2018 a 17 de setembro de 2018. A professora estava sempre à disposição em todos os momentos.

Na entrevista a professora permitiu a gravação em áudio e o momento aconteceu no finalzinho da aula, logo na última observação, pois a professora não tinha disponibilidade de fazê-la em outro momento.

Apesar de ser uma entrevista semiestruturada, a professora com suas respostas muito diretas não deu espaço para outras indagações, o que não possibilitou muitos questionamentos, além do que estava proposto no roteiro de entrevista, evitando assim o prolongamento de questões. No momento da entrevista a professora se mostrava apreensiva, com respostas pontuais e bem curtas, como se não estivesse à vontade com o momento e na espera da conclusão. Esse sentimento da professora nos fez ter cuidado com o alargar da entrevista, fazendo mínimas ampliações nas perguntas e respeitando ao máximo o limite da participante

Portanto, diante desses relatos de aproximação com o campo de pesquisa, da realização das observações e entrevista, reunimos o material de pesquisa e partimos para a sistematização dos dados produzidos e a sua análise.

## 5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS PRODUZIDOS

Neste capítulo, vamos apresentar o delineamento dos dados coletados/produzidos referentes às observações das aulas de Matemática e da realização da entrevista. Ressaltamos, conforme foi dito anteriormente, que as observações das aulas não puderam ser gravadas, logo os dados aqui descritos foram frutos de uma escrita o mais fidedigna possível no momento das observações referente às aulas.

### 5.1 Das Observações

A realização das observações foram momentos desafiadores, pois adentrava num campo que já havia alguns anos que estava no desejo de investigar. Diante de tantas teorias estudadas e pesquisas em eventos, que mostravam que o ensino de Matemática para alunos com deficiência visual, poderia acontecer de forma positiva, por meio da utilização de materiais didáticos, era chegado o momento de perceber, no chão da realidade, se a inclusão poderia se efetivar a partir desse material na prática em sala de aula.

Nesse sentido, começamos nossas observações e inicialmente o primeiro impacto. Chegamos num dia que era para iniciar o conteúdo a ser observado para a realização da pesquisa, mas devido a alguns acontecimentos da escola não foi possível começar nesse dia. Então ficamos a observar mesmo assim. Estavam em uma aula de exercícios para a conclusão do assunto anterior, referente a potência. Nessa aula, a professora passou uma atividade com dez questões do livro, todos pegaram seus livros e começaram a responder os exercícios. Salientamos que todos os livros eram iguais, o aluno com deficiência visual não tinha livro adaptado.

Nesse momento, minhas indagações entraram em ebulição: como será que a professora irá fazer para realizar a atividade com o aluno com deficiência visual? Ela estava sentada no birô fazendo a chamada, pensei que depois desse momento ela iria explicar a ele. Ao finalizar a chamada, começou a corrigir atividades, e assim o tempo foi passando e o aluno sentado, sem fazer absolutamente nada. Tocou a primeira aula e nada tinha acontecido. Ao final da

segunda aula a professora corrigiu a atividade e o aluno, não fez nada nenhum questionamento.

Com isso pensei, foi só a primeira aula, as próximas serão diferentes. Saí com o pensamento, e entendendo como um primeiro momento que tínhamos um processo de inclusão na sala de aula. Seguiu o segundo encontro e frente as mesmas posturas continuei com a aproximação e presença nas aulas.

Depois disso, foram observadas as dez(10) aulas para a realização dessa pesquisa, e essas observações ocorreram em duas aulas por dia, pois eram aulas seguidas, o que facilitou seu agrupamento. Essas observações aconteceram de 27/08/2018 a 17/09/2018. Foi um período extenso, pois houveram feriados nos dias de observações e outros dias tiveram atividades diferenciadas na escola, tais como, palestras, exposição, entre outros, momentos estes que não corrobora com o planejamento da professora.

Delineando os acontecimentos ocorridos nas observações, fizemos o agrupamento das observações em duas aulas por dia, visto que, as mesmas estavam distribuídas em sequência. Nesta perspectiva, descrevemos as aulas conforme o ocorrido nesses momentos. Essas observações ocorreram sem nenhum tipo de intervenção, pois nosso objetivo estava em analisar a prática pedagógica desenvolvida nas aulas pela professora e compreender se as mesmas promoviam ou não, a inclusão dos alunos com deficiência visual, no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, e se existia ou não o uso do material.

Ressaltamos que os momentos de observações, foram de suma importância para embasamentos da realização da entrevista, apesar das dificuldades encontradas para a realização da mesma, todos os aspectos encontrados nas observações foram, de certa maneira, confirmados no momento da entrevista a partir do conteúdo da fala da participante.

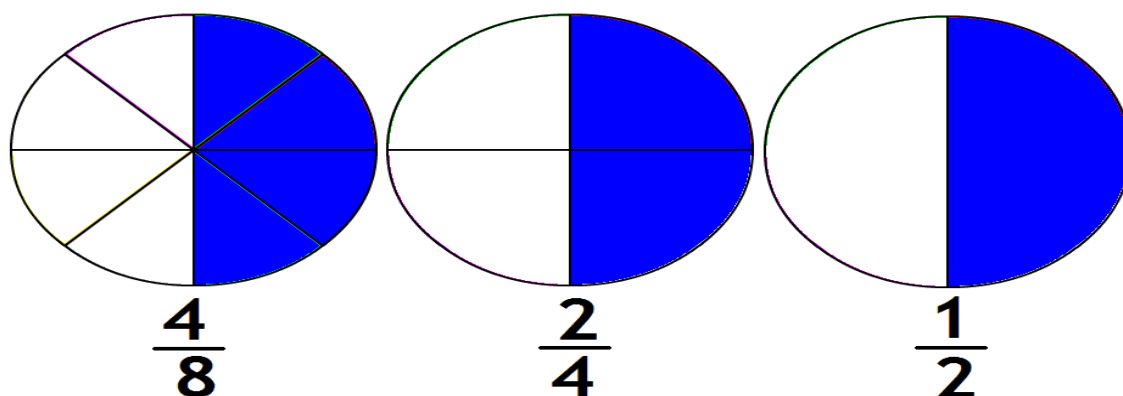
#### 5.1.1 Observações das aulas 1 e 2<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Essas observações aconteceram no dia 27/08/2018, sendo duas aulas seguidas e cada aula contendo 50 min.

A professora inicialmente comunicou aos alunos que iriam começar um novo assunto, em continuidade da terceira unidade. Sendo assim, o assunto abordado nas próximas aulas era referente a frações, a professora começou fazendo anotação do livro definindo o que seria frações, em seguida fez os seguintes exemplos no quadro, dizendo observem essas imagens e vamos analisá-las fazendo relação com pizzas.

**Figura 1-** Imagem representativa do exemplo anotado no quadro pela professora, no momento da aula, para explicação do conteúdo.



**Fonte:** Disponível em: <https://www.estudokids.com.br/fracoes-equivalentes-como-encontrar-e-simplificar/>. Acessado em 30/08/2018.

A professora em seguida perguntou aos alunos: Considerando essas circunferências como sendo pizzas e que sejam todas no mesmo tamanho, como mostra o exemplo, observem que a diferença entre elas está na forma como cada aluno fez a sua divisão. Assim, Pedro dividiu a sua em 8 fatias iguais, Ítalo dividiu a sua em 4 iguais, e Beatriz dividiu em 2 pedaços iguais.

Depois disso, imaginem que:

- Pedro comeu 4, das 8 fatias.
- Ítalo comeu 2, das 4 fatias.
- Beatriz comeu 1, das 2 fatias.

Assim, ela perguntou aos alunos, de acordo com essas informações apresentadas no exemplo, quem comeu mais fatias de pizzas?

**Resposta 1**

*Alguns alunos começaram a dizer que foi Pedro, pois comeu o maior número de fatias, visto que havia consumido 4 fatias.*

### **Analisando a resposta 1**

Essa resposta não está errada, pois quando analisamos o exemplo e quando citadas as informações, em relação ao **número** de fatias é verdade afirmar que Pedro consumiu mais, visto que comeu 4 fatias, Ítalo 2 fatias e Beatriz 1 fatia.

### **Resposta 2**

*Outros alunos disseram que foi o Ítalo, porque suas fatias são maiores, isso resultaria em ser mais fatias.*

### **Analisando a resposta 2**

Essa resposta não estaria certa, pois analisando o quantitativo das fatias das pizzas e não comparando com seu tamanho, o Pedro ainda comeu mais fatias.

Visto que, a professora gostaria de saber de acordo com o comparativo entre as pizzas, quem fez o maior consumo delas, em relação as suas proporções de acordo com as divisões, feita pelas pessoas. Assim, a professora refez seu questionamento, se analisamos esses tamanhos em relação a quantidade de pizza, quem consumiu a maior quantidade, observem a imagem do exemplo.

### **Resposta 1.1**

*Alguns alunos disseram que foi Beatriz, porque a parte que ela consumiu era maior, assim estava consumindo mais pizzas.*

### **Analisando a resposta 1.1**

Esta resposta apresenta características relevantes, quando não temos a concepção entre as proporções.

### **Resposta 2.1**

*Os alunos disseram se for para olhar nos desenhos, todos comeram a mesma quantidade de pizza, pois está tudo dividido pela metade.*

### **Analisando a resposta 2.1**

Aqui os alunos já estavam conseguindo assimilar a ideia das proporções, conseguiram perceber que o que mudava nas pizzas era a forma como foram divididas, quando fizeram o comparativo perceberam que todas apresentam a mesma quantidade.

Para nós é relevante descrever cada diálogo por que diante de todos esses questionamentos, nesse momento da aula, o aluno com deficiência visual, não teve nenhum momento de interação, nem com os colegas, nem com a professora. Ele, por sua vez, estava a todo momento atento aos acontecimentos da sala de aula e se apresentava direcionado para o quadro, apenas ficou escutando os questionamentos. Nesse momento da aula a professora explicou o conteúdo normalmente, sem nenhum trato específico ou diferenciado no direcionamento dele.

Dessa forma, o ensino para o aluno com deficiência visual foi dificultado, pois estava desenvolvida uma atividade totalmente dependente do sentido da visão para que houvesse a compreensão, e sendo um aluno que precisava de outros sentidos e percepções, ele foi privado. Como ele poderia estabelecer habilidades para a construção da aprendizagem desses conceitos? Visto que, a atividade era contemplada por recursos visuais e destacados por cores, situações que dificulta ainda mais a concepção do aluno, pois era necessário que o aluno fizesse associações dessas cores, com outras representações. Segundo Sá, Campos e Silva (2007),

As cores devem ser apresentadas aos alunos cegos por meio de associações e representações que possibilitem compreender e aplicar adequadamente o vocabulário e o conceito de cores na fala, na escrita, no contexto da escola e da vida. Assim, as cores podem ser associadas aos elementos da natureza, aos aromas, às notas musicais e a outras simbologias presentes na experiência dos alunos. As atividades escolares que se baseiam na visualização de cores podem ser adaptadas por meio da utilização de texturas, de equivalências, de convenções ou de outros recursos não visuais. SÁ, CAMPOS e SILVA (2007, p.26)

Nesse sentido, e olhando o que tem sido produzido no estado da arte, fazia-se necessário a utilização de materiais didáticos capazes de facilitar o entendimento do aluno com deficiência visual, na possibilidade de contemplar a sua necessidade, usando materiais capazes de facilitar a compreensão do

conteúdo e do conhecimento da matemática, uma vez que, esses recursos se utilizassem dos sentidos remanescentes, para captar as informações, possibilitando um ensino de acordo com as necessidades do aluno. Os autores Sá, Campos e Silva (2007, p.21), também consideram importante o uso de materiais que busquem desenvolver os sentidos remanescentes, pois “são importantes canais ou porta de entrada de dados e informações que serão levados ao cérebro.”

Dessa forma, poderiam ser utilizadas atividades em alto relevo, feito com papelão ou discos de frações. Os usos desses materiais podem contribuir significativamente na construção dos conteúdos pelo aluno com deficiência visual e pelos outros alunos, o que permitiria a manipulação dos materiais didáticos. Assim, a utilização de materiais didáticos é de grande importância na assimilação dos conteúdos. Os autores SÁ; CAMPOS; SILVA (2007), afirmam que:

O relevo deve ser facilmente percebido pelo tato e, sempre que possível, constituir-se de diferentes texturas para melhor destacar as partes componentes do todo. Contrastes do tipo liso/áspero, fino/espesso, permitem distinções adequadas. O material não deve provocar rejeição ao manuseio e ser resistente para que não se estrague com facilidade e resista à exploração tátil e ao manuseio constante. Deve ser simples e de manuseio fácil, proporcionando uma prática utilização e não deve oferecer perigo para os alunos. (SÁ; CAMPOS; SILVA, 2007, p. 27)

Nesse sentido, o disco de frações, por exemplo, auxilia na construção da percepção e proporciona a visualização da representação gráfica de uma fração, através do tato. Esse material é importante não apenas para a compreensão de frações, mas também para a aprendizagem de equivalência. Os alunos podem, através da manipulação, fazer a construção dos conceitos de fração. Destacamos que esse material didático pode ser utilizado por alunos videntes<sup>7</sup> também.

## **Figura 2: Discos de Frações**

---

<sup>7</sup>Quando nos referimos a alunos videntes, estamos nos reportando aos alunos que não tem nenhuma dificuldade na visão, ou seja, tem visão normal.



**Fonte:** Disponível em: <http://www.utfpr.edu.br/cornelioprocopio/cursos/licenciaturas/Ofertados-neste-Campus/matematica/laboratorios/material-didatico/discos-de-fracoes>. Acessado em 09/11/2018.

Portanto, com a utilização desse material didático pelo aluno com deficiência visual, poderia ter facilitado sua aprendizagem e o processo de ensino da professora, uma vez que ele estaria associando o conteúdo trabalhado por ela, fazendo a assimilação desse conteúdo através da manipulação do material didático e consequentemente desenvolvendo o sentido do tato.

Outra prática da professora que merece destaque é que depois desses questionamentos que foram feitos nos diálogos entre ela e os alunos videntes, é que a professora fez anotações no quadro conceituando e definindo o que é fração, mostrando que são apresentadas por numerador e denominador, mostrando como identificar cada um dos números apresentados na fração pelo seguinte exemplo:

$$\frac{1}{2} \Rightarrow \text{Numerador}$$

$$\frac{1}{2} \Rightarrow \text{Denominador}$$

Em seguida fez anotação de como se lê algumas frações, posteriormente anotou alguns exemplos e explicou aos alunos como resolver. No segundo momento, a professora passou atividades do livro, questões de 1 a 3<sup>8</sup>. Deixou um momento reservado para os alunos fazerem as atividades, durante esse momento ela pediu para duas alunas que se juntassem ao aluno com deficiência visual para explicar a ele como era a atividade, em seguida fez a correção das

---

<sup>8</sup> Essas questões seguem no anexo 5.

atividades, procedendo da mesma maneira que teve para condução desde o começo da aula.

Diante disso, como assegurar a aprendizagem do aluno com deficiência visual perante essa atividade, visto que as atividades do livro necessitavam integralmente do sentido da visão? Sendo assim, o mesmo não teria condições no momento de realizar essa atividade, mesmo com as alunas sentando-se junto a ele e tentando fazer uma explanação oral do referido conteúdo, a assimilação pelo aluno não surtia muito efeito.

Segundo Sá, Campos e Silva (2007), os professores que têm estudantes com deficiência visual devem buscar estratégias e atividades pedagógicas que atendam às necessidades de todos e de cada estudante em específico, possibilitando a interação entre eles. Dessa forma, “a variedade, a adequação e a qualidade dos recursos disponíveis possibilitam o acesso ao conhecimento, à comunicação e à aprendizagem significativa. Sá, Campos e Silva (2007, p.26)

E a professora seguiu, nesses encontros, sem fazer uma abordagem diferenciada do conteúdo voltada para atender o aluno com deficiência visual.

#### 5.1.2 Observação das aulas 3 e 4<sup>9</sup>

Nesse momento de observação, estava a expectativa, por uma atividade que contemplasse o aluno com deficiência visual nas aulas de matemática, algo que atendesse sua necessidade. A utilização de outros recursos que não se utilizasse exclusivamente da visão.

A professora iniciou a aula dando continuidade a anotação do conteúdo do livro, referente a fração, as anotações escritas inicialmente, frações equivalentes e propriedades das frações equivalentes.

Depois de copiar o assunto no quadro, deixou um tempo para os alunos copiarem as atividades escritas; fez a chamada e começou a explicar os conteúdos, fazendo a apresentação de exemplo com pizzas desenhando no

---

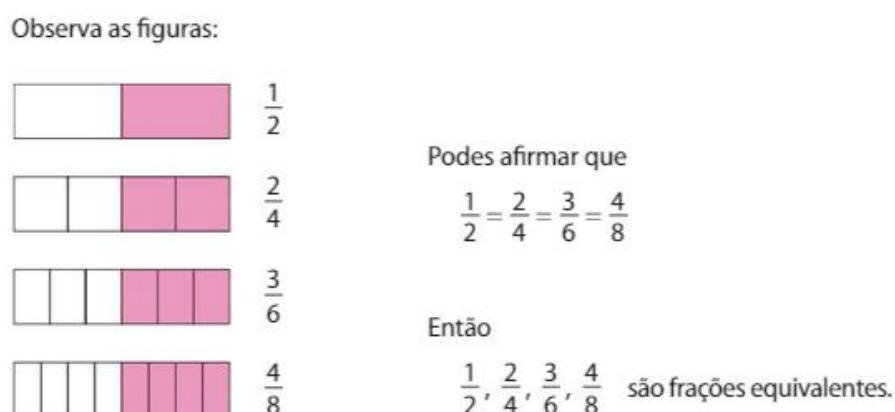
<sup>9</sup>Essas observações aconteceram no dia 03/09/2018, sendo duas aulas seguidas e cada aula contendo 50 min.

quadro alguns círculos (como representação de pizzas) para mostrar a relação de fração, depois desenhou barras mostrando a relação de frações equivalentes.

Diante disso, observamos que a professora continuou a utilizar-se das mesmas estratégias pedagógicas, no desenvolvimento das aulas, que utiliza, exclusivamente, do sentido da visão, para que acontecesse a assimilação do conteúdo pelos alunos.

Nessa representação de frações equivalente, a professora utilizou o exemplo no quadro com barras do mesmo tamanho divididas de formas diferentes. Na primeira dividiu em 2 partes iguais, a segunda em 4 partes iguais, a terceira em 6 partes iguais e a quarta em 8 partes iguais, fazendo a utilização sempre da metade do que foi dividido como ilustra a imagem abaixo.

**Figura 3:** Imagem representativa do exemplo anotado no quadro pela professora, no momento da aula, para explicação de frações equivalentes



**Fonte:** Disponível em: <http://sempreamathematicarcommusica.blogspot.com/2015/12/fracoes-equivalentes-e-fracoes.html>. Acessado em 05/09/18.

Em seguida explicou a relação existente entre essas frações, que foram ilustradas na imagem, e completou que frações equivalentes representam a mesma parte de um todo indicando a mesma quantidade.

Essas afirmações levaram os alunos videntes a se questionarem, sobre como poderia essas frações ter a mesma representação. O aluno com deficiência visual ficava atento, mas não apresentava, pela nossa observação, nenhuma assimilação, pois a explanação do conteúdo não atendia a sua necessidade, e pelas suas expressões nos parecia estar sem compreender.

Nesse sentido, no segundo momento, após a explicação, para contemplar o que foi questionado por alguns alunos, de como poderia todas as frações representarem parte de um todo, a professora prosseguiu o assunto referente a simplificação de frações, para a partir desse novo conceito mostrar como as frações do exemplo são equivalentes. E mais uma vez fez anotações no quadro referente ao assunto como consequência da explicação de simplificação a professora perguntou aos alunos o que seria número primo.

Houve alguns questionamentos em relação a pergunta, nas falas dos alunos, tais como *“são números divisíveis por ele mesmo”*, *“são números pares”*, *“são números que só podem ser dividido por 1”*, até então alguém concluir dizendo que eram *“números divisíveis apenas por dois números, por 1 e por ele mesmo”*. A professora continuou a explicação sobre a simplificação de frações. Deixou mais um tempo para os alunos concluírem a cópia do conteúdo.

Posteriormente ela continuou a cópia do assunto, referente a operações com frações, primeiramente usando adição de denominadores iguais e de frações com denominadores diferentes, em seguida copiou subtração de denominadores iguais e com denominadores diferentes.

Anotando os seguintes exemplos:

$$a) \frac{5}{12} + \frac{3}{12} = \frac{8}{12}$$

$$b) \frac{6}{5} + \frac{9}{4} = \frac{49}{20}$$

$$c) \frac{5}{12} - \frac{3}{12} = \frac{2}{12}$$

$$d) \frac{9}{5} - \frac{6}{4} = \frac{21}{20}$$

Nessa parte das operações (soma e subtração) com as frações, a professora expôs no quadro os exemplos direto, com as resolução, para depois explicar o porquê dos resultados. Os alunos começaram a dizer que não tinham entendido esse conteúdo, principalmente a parte em que os denominadores são diferentes, pois nesse caso não podemos fazer os cálculos de forma direta, é necessário quando os denominadores são diferentes tirar o M.M.C. (Mínimo

Múltiplo Comum). Compreendemos que essa abordagem é complicada para todos os alunos.

A professora fez, então, novas explicações e disse que precisava tirar o m.m.c. das frações dadas e que o resultado seria utilizado na nova fração. Nesse caso, a professora se esqueceu de complementar que esse processo seria “reduzir frações ao mesmo denominador, o que significa obter frações equivalentes às frações dadas, com denominadores iguais”, por isso a necessidade de calcular o m.m.c. entre os denominadores, para em seguida fazer os cálculos.

Nessa parte do conteúdo, os alunos videntes tiveram bastante dificuldade em assimilar o conteúdo trabalhado, por ser algo novo e a pouca utilização de materiais didáticos ou estratégias pedagógicas diferenciadas, na nossa compreensão e pelos estudos que fizemos. Se os alunos que estavam de alguma forma interagindo com o conteúdo proposto, apresentaram tais dificuldades, o aluno com deficiência visual, que nem se utilizava da descrição oral, pouco conseguiu assimilar do conteúdo.

Assim, o aluno com deficiência visual não fez nenhuma intervenção na aula nem com questionamentos, nem teve explicação direcionada, nem foi utilizado qualquer tipo de recurso para facilitar esse processo de aprendizagem. Sua interação na aula se dava sempre através da colaboração de algumas alunas, que sentam juntas a ele para resolverem as atividades, os exercícios propostos.

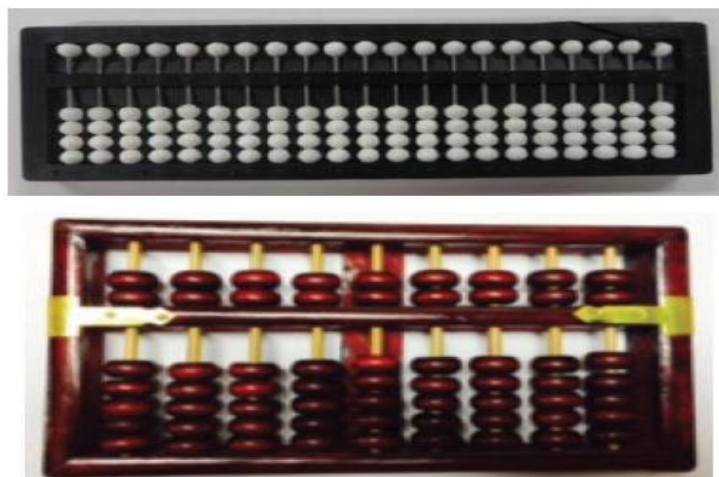
Sabemos que existem materiais na própria escola e o quanto são específicos para atender aprendizagens com o ensino de matemática como:

**Materiais didáticos que poderiam ser utilizados para explicação desse conteúdo.**

**Figura 4: Sorobã<sup>10</sup>**

---

<sup>10</sup> Sorobã é um ábaco Japonês, utilizado por deficientes visuais



**Fonte:** KALEFF, 2016, p. 198.

O sorobã é muito parecido com o soroban original, mas suas contas, são diferentes do original, pois possuem um pouco de resistência para deslizar. Também possui borrachas nas bordas para que as hastes fiquem apertadas contra a base. Desse modo, os alunos com deficiência visual podem manuseá-los sem receio de que as contas realizarão movimentos involuntários.

Esse material permite ao estudante vivenciar situações que contribuem para a representação dos números, além de aprender a realizar as quatro operações com números inteiros, e iniciar na adição e subtração de frações (KALEFF, 2016). Esse material é também utilizado no cálculo do M.M.C. que seria necessário para resolver as operações de frações, com denominadores diferentes.

Nesse sentido, encontramos possibilidades para o processo de ensino e aprendizagem, com o uso de materiais didáticos, referente a esse assunto, para os alunos com deficiência visual. Na abordagem de equivalência seria possível também, a utilização do disco de frações, como uma alternativa para facilitar a compreensão do conteúdo para o aluno.

### 5.1.3 Observações das aulas 5 e 6<sup>11</sup>

Nestas aulas a professora precisou antecipar aula em outra turma, devido à falta de um professor no dia, o que ocasionou que a aula foi muito corrida, pois

---

<sup>11</sup>Essas observações aconteceram no dia 10/09/2018, sendo duas aulas seguidas e cada aula contendo 50 min.

precisava passar atividades em duas turmas no mesmo horário, então ela deixou uma atividade de exercícios referente a soma e subtração de fração, para os alunos e eles ficaram resolvendo.

Os alunos começaram a fazer a atividade e o aluno com deficiência visual ficou na sala, sem fazer nada até o momento que a professora falou para duas alunas se juntarem a ele, como de costume, para resolver as atividades. As alunas fizeram a descrição das questões e ele ficou escutando elas explicam como faz as resoluções.

No segundo momento, a professora fez a correção das atividades, explicando como resolvia tais questões no quadro e tirou algumas dúvidas pontuais dos alunos, com a prática pedagógica de sempre e com a mesma postura.

O aluno com deficiência visual, mais uma vez, não fez nenhum questionamento nas aulas, apenas quieto no seu lugar, sem nenhuma interação com a turma, nem nas explicações e na resolução de atividades. Salvo o contato com as alunas que se juntam a ele, e que ele mais escutava que interagia.

#### 5.1.4 Observações das aulas 7 e 8<sup>12</sup>

Estávamos chegando aos momentos finais das observações, e ainda não tínhamos registrado nenhum movimento diferente dos já observados, mas seguimos com o cronograma.

Em relação ao conteúdo, a professora direcionou a aula revelando que em continuidade do conteúdo, o assunto abordado seria referente a números mistos e as operações de multiplicação e divisão de frações. Em seguida fez anotação do livro referente ao conteúdo de número mistos, escreveu os conceitos e copiou os seguintes exemplos.

a)  $2\frac{3}{5} = \frac{13}{5}$

b)  $4\frac{1}{4} = \frac{17}{4}$

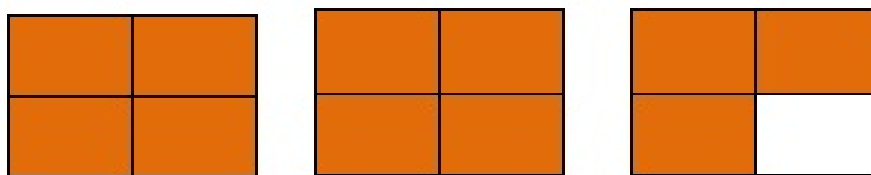
---

<sup>12</sup>Essas observações aconteceram no dia 14/09/2018, sendo duas aulas seguidas e cada aula contendo 50 min.

c)  $5\frac{1}{2} = \frac{11}{2}$

No momento seguinte, a professora explicou como se resolve esses exemplos passo a passo para que os alunos compreendessem a resolução. Depois anotou o seguinte exemplo no quadro e perguntou aos alunos como eles poderiam representar esse exemplo em números mistos.

**Figura 5:** Imagem representativa do exemplo anotado no quadro pela professora, no momento da aula, para explicação de números mistos



**Fonte:** <https://www.infoescola.com/wpcontent/uploads/2013/12/numeros-mistos-1.jpg>. Acessado em: 15/01/2019.

Para conseguir construir a resposta com os alunos, a professora levou os alunos a imaginarem que as figuras completas valem 1 e assim, como tem duas, valeriam 2 inteiro, já a terceira parte representa  $\frac{3}{4}$ , como está ilustrado na figura do exemplo. Nesse caso podemos representar como  $2\frac{3}{4}$ , assim teríamos a representação em números mistos.

Depois dessas explicações a professora continuou a escrita do conteúdo, abordando a parte de multiplicação e divisão de fração. Anotou no quadro os conceitos e copiou os seguintes exemplos:

a)  $\frac{4}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{8}{9}$

b)  $\frac{5}{2} \times \frac{3}{5} = \frac{15}{10}$

c)  $\frac{6}{5} \div \frac{4}{3} = \frac{18}{20}$

d)  $\frac{8}{5} \div \frac{7}{8} = \frac{64}{35}$

Os procedimentos da aula seguiram a rotina de sempre e mais uma vez o aluno com deficiência visual seguiu apenas ouvindo as explicações.

### 5.1.5 Observações das aulas 9 e 10<sup>13</sup>

Chegamos ao fim de nossas observações, nessas aulas a professora estava concluindo o conteúdo sobre frações, então essas aulas foram contempladas com um momento de revisão dos conteúdos abordados. Confessamos que nesse momento, pensamos que em sendo revisão poderia ser que fosse esse o momento de direcionar um movimento diferenciado para o aluno com deficiência. Mas a aula seguiu com a mesma prática pedagógica, a mesma rotina.

Nesse momento, a professora passou nas bancas de alguns alunos com o objetivo de tirar algumas dúvidas, quando era solicitada. Momento em que ela pediu a colaboração de outros alunos para se juntarem ao aluno com deficiência visual, para assim interagir com a atividade, ou escutar o estudo proposto. Os alunos fizeram a leitura das questões e começaram a dialogar com ele, como de costume.

No segundo momento da aula, a professora corrigiu as atividades propostas, tirou algumas dúvidas dos alunos e copiou mais 3 questões de exercícios, deixou um tempo para os alunos terminarem a escrita e respostas das questões e em seguida fez a correção. Não conseguimos identificar a correção das atividades do aluno com deficiência visual.

## **5.2 O não uso de materiais didáticos na perspectiva da fragilidade da aprendizagem do aluno com deficiência visual: uma reflexão a partir das observações.**

Diante de tudo que foi descrito e refletido, nos momentos de observações, podemos perceber o quão frágil se apresentaram as aulas de Matemática, para o processo de inclusão no ensino e na aprendizagem desse aluno com deficiência visual. Com isso, percebemos, ainda, que a presença dele na sala de aula, não configura que o mesmo faça parte da dinâmica pedagógica, nem que ele esteja incluído no processo, ou que a inclusão se faça presente nesse ambiente.

---

<sup>13</sup>Essas observações aconteceram no dia 17/09/2018, sendo duas aulas seguidas e cada aula contendo 50 min.

Nesse sentido, o que compreendemos é que está configurado um processo ainda marcado por traços de uma internalização da exclusão, pois nem como integração poderíamos qualificar, visto que nesse paradigma o aluno estaria apto por seu esforço e por outros espaços de formação, a pertencer e se superar na sala de aula.

A responsabilidade do processo de ensino e aprendizagem era colocada para o aluno com deficiência visual, ou transferida para seus colegas ao se juntarem a ele. O que se diferencia do processo almejado atualmente, que é a inclusão, em que a os processos pedagógicos e curriculares devem ser adaptados e se adequar, desde o ambiente até as práticas pedagógicas e docentes, aos alunos que estejam na sala de aula e que tem o direito a situações didáticas diferenciadas e correspondentes as suas especificidades.

Nessa perspectiva, compreendemos ainda, que apesar dessa escola se configurar como um espaço adequado para atender as necessidades educativas de cada aluno, de acordo com suas necessidades educativas específicas, isso não está se efetivando na prática, pois as medidas não são condizentes com as necessidades do aluno.

Ressaltamos, que não é apenas a utilização do material didático que irá solucionar todos os problemas do aluno com deficiência visual, ou que irá efetivar a inclusão desse aluno no espaço escolar. A escola precisa ser inclusiva, precisa criar um ambiente inclusivo e gestar condições para sua permanência e direito as aprendizagens. Isso implica, por exemplo, na gestão da escola e do professor que atua com alunos com deficiência buscar formações continuadas e novas investidas da dinâmica da instituição.

Destacamos que nos momentos das aulas, o uso de materiais didáticos é uma forma de incluir o aluno com deficiência visual, pois permite uma interação direta desse aluno com o conteúdo em estudo, atendendo a sua percepção tátil no desvendamento e compreensão do conhecimento

Sabemos que o uso do livro didático é uma ferramenta importantíssima no processo de ensino e aprendizagem, mas pode ser considerado como algo excludente quando o aluno possui necessidades específicas que um livro dificulta seu direito de aprender e pertencer. De acordo com Bernardo (2016),

O ensino de Matemática, conforme se apresenta nos dias atuais nos livros didáticos, recorre a um grande apelo visual em suas páginas. São figuras, fotografias, desenhos e oferta de material em CD-ROM para atrair professores e alunos. Todo esse aparato, não apropriado aos deficientes visuais, acaba por aumentar e evidenciar o quão excludente pode ser o ensino nas escolas regulares. Bernardo (2016, p.3)

O processo de inclusão é amplo e vem proporcionar a todos os alunos que participam do espaço de sala de aula, num procedimento de igualdade de direitos, com educação de qualidade, visando a todos de acordo com suas necessidades.

Nessa direção, é importante repensar as práticas pedagógicas realizadas em sala de aula, e reconhecer que um professor precisa aprender a ter autonomia para desenvolver estratégias pertinentes ao assunto que irá trabalhar no momento das aulas, bem como, ter suporte institucional.

Os momentos das aulas não proporcionaram um ambiente inclusivo para esse aluno, ele infelizmente estava localizado de corpo presente na sala de aula, pois a sua participação não se efetivou durante os momentos observados, ele estava o tempo todo, como um ouvinte, que não interagia nas explicações, nem tinha atividades que buscassem favorecer os seus sentidos remanescentes, as atividades eram em todos os momentos de uso exclusivo do sentido da visão, o que o excluía do processo de ensino e aprendizagem nessas aulas de Matemática.

Compreendemos ainda, que a não participação do aluno, o não questionamento, durante as aulas, não nos garante que o mesmo esteja assimilando algum conhecimento, se isso acontecia não era um movimento da pessoa que coordena o processo pedagógico, nos referimos a professora. E com isso lembramos que durante as aulas, o que observamos foram momentos de transferência dessa responsabilidade para outros da sala de aula.

### **5.3 Discussão dos Dados da Entrevista**

Nesse tópico trazemos as questões apresentadas na fala da professora a partir da entrevista semiestruturada, refletindo a partir desses resultados, nossas concepções de inclusão acerca da prática pedagógica da professora na sala de aula.

### 5.3.1 Entrevista semiestruturada

Depois dos momentos de observações, como proposta descrita na metodologia da pesquisa, realizamos a entrevista semiestruturada, buscando tecer um fio de diálogo coerente e coesivo com o estudo proposto. Dessa forma, a entrevista teve a intenção de perceber o que a professora pensava sobre a utilização ou não de materiais didáticos nas aulas de Matemática para alunos com deficiência visual, e esse uso como forma de assegurar a aprendizagem desses alunos e efetivar a inclusão na sua prática pedagógica.

Como observado e descrito nas observações, em nenhum momento a professora utilizou-se de materiais didáticos, para o processo de ensino e aprendizagem do aluno com deficiência visual, e para nós era importante saber suas concepções e pensamentos. Diante disso, buscamos através dessa entrevista investigar se a professora utilizou, em algum outro momento da sua vivência com o aluno com deficiência visual, os materiais didáticos como recurso facilitador nos momentos das aulas de Matemática.

### 5.3.2 Análise da entrevista

Dos estudos que fizemos em momentos anteriores, já sabíamos que nossos critérios seriam contemplados nessa escola, pois atendia nossas prioridades, além de ser uma escola referência no atendimento dessa deficiência.

O roteiro de entrevista foi composto por 09 questões iniciais (Apêndice 1) e para a análise da entrevista, sentimos a necessidade de nuclear algumas respostas que se complementam. Dessa maneira, as questões (1, 2 e 3) apresentadas na entrevista ressaltam para nós a intenção de saber sobre o tempo de atuação, a formação e se a professora sempre ensinou a disciplina Matemática e sua licenciatura era na área, pois sabemos que em alguns casos os professores tem graduações diferentes das disciplinas que lecionam.

Diante disso, ratificamos que a professora é licenciada em Matemática, que concluiu sua formação em 2016, no entanto, é professora da disciplina de Matemática há 20 anos. Segundo ela, durante esse período, deu uma parada no ensino dessa disciplina, mas sempre buscava ensiná-la.

Nesse momento, da entrevista, é que nos foi dito que sua formação anterior era em pedagogia, mas por afinidade, buscava sempre ensinar a Matemática.

Com isso, percebemos um desequilíbrio em relação a primeira graduação da professora, com seu tempo de magistério, pois ela sempre ensinava a disciplina de Matemática, mesmo não tendo formação específica na área. Para nós foi posto que isso acontecia devido a necessidade de professores nessa disciplina. O que nos leva a mais uma inquietação em relação ao ensino do conteúdo e das práticas, considerando o tempo dedicado a graduação em Matemática e seu tempo de atuação. O que nos levou a perguntar qual o tempo de atuação dela no magistério e o tempo que leciona essa disciplina: *“terminei a graduação em 2016 e leciono a disciplina Matemática há vinte anos, dei uma pausa de uns anos, mais sempre procuro ensinar essa disciplina”*. (Participante)

Quando a professora ressaltou o tempo de conclusão de sua graduação, perguntamos se durante esse período ela teve alguma disciplina voltada para a inclusão, a mesma confirmou que não, *“não tive esse suporte na graduação, assim fica difícil”*. (Participante)

Essas informações, sobre o ano de conclusão da graduação de Matemática e o tempo lecionando essa disciplina, nos preocuparam, consideravelmente, pois quando estabelecemos uma relação com os dados das observações, precisamos destacar que com uma graduação atual, deveria ter estudos voltados para a inclusão, o que não foi visto na sua prática pedagógica e ressaltado em sua fala no decorrer da entrevista.

As perguntas expressas nas duas próximas questões (4 e 5), tem foco quanto ao conhecimento da professora acerca da deficiência visual e quais foram suas experiências com essa deficiência, ressaltou que não havia trabalhado antes com alunos com deficiência visual e que sentia muita dificuldade no processo de ensino da disciplina.

Diante dessas repostas percebemos uma possível fragilidade da formação e uma ausência de compromisso por parte da professora no sentido de atuar com alunos com deficiência e não apresentar ao longo de sua fala

situações que nos levasse a identificar que pelo menos questiona a instituição quanto a lhe dar suporte para essa prática pedagógica.

Nesse contexto, foi perguntado se ela já teve experiências com outra deficiência e quais seriam? Em resposta, a professora disse ter trabalhado com alunos surdos e que não utilizou nenhum material didático, mas que almejou aprender a libras. Diante disso, percebemos que a professora já tem alguma informação sobre deficiência e as especificidades para uma atuação com elas.

Quando perguntada sobre “O que você entende sobre a deficiência visual?” Ela diz:

*“Olhe eu assim... É um pouco complicado a gente trabalhar com deficiente visual, pois quer queira quer não, a gente tem que contar com a ajuda de outros alunos, né, como você observou nas aulas, pedindo para os colegas lerem junto a ele em voz alta alguns textos, fazendo o debate com ele e assim ele vai interagindo com os outros colegas dele, coisas que na graduação não tem esse suporte”. (Participante)*

Com isso compreendemos o quanto a professora desloca a sua responsabilidade do processo de ensino e aprendizagem, não responde a pergunta. E que sua fala reforça o que identificamos na observação quanto à transferência da sua responsabilidade em sala de aula enquanto professora. Mesmo pontuando, e investindo na pergunta, com a resposta não foi possível identificar se ela não tem essa compreensão.

As perguntas (6, 7 e 8), tinham o objetivo de compreender como a professora trabalhava em relação ao ensino do aluno com deficiência visual, quais recursos e materiais a professora utilizava para incluir esse aluno em suas aulas, visto que durante as observações não foi registrada nenhuma atividade diferenciada, nem o uso de materiais didáticos. Então reformulamos a pergunta, baseada na possibilidade da professora já ter feito atividades diferenciadas e uso de materiais em algum momento anterior.

Dessa feita, foi perguntado a professora: Em relação as atividades diferenciadas de Matemática, Materiais didáticos, ou jogos, você já fez alguma para ensinar ao aluno com deficiência visual? Em sua fala: *“Não, a gente começou a trabalhar com braile, mas ele não é alfabetizado, aí fica complicado, mas ele tem uma pessoa especializada que acompanha ele.”* (Participante). Nesse momento sua menção ao braile nos faz refletir a resposta da pergunta

anterior, pois ela pontua agora uma especificidade dessa deficiência, assim como o fez com a surdez, e mais uma vez encontramos um evidência da sua prática na transferência da responsabilidade no processo pedagógico, dessa vez dizendo e atribuindo a impossibilidade ao próprio aluno ou para o que ela diz ser uma pessoa especializada que o acompanha.

Seguindo com as indagações, fizemos um questionamento, para compreender se diante da situação do aluno com deficiência visual na sala de aula a professora sentia alguma inquietação para buscar alternativas para o processo de ensino e aprendizagem desse aluno, na sua interação com ela ou com os outros alunos. E ao perguntar se a professora havia feito alguma atividade, projeto, para o aluno com deficiência visual e os outros alunos a resposta foi *“Não, a gente fez um projeto para trabalhar materiais didáticos concretos em 3D, mas não concretizamos e ensinar a ele também o braile, mas não trabalhamos atividades diferenciadas. Ele faz esse outro trabalho junto a outra pessoa.* (Participante)

Diante disso, a professora nos parece que enxerga a atividade diferenciada e a utilização dos materiais didáticos, como uma atividade que não compete a ela, pois segundo sua fala esse outro trabalho por ser acompanhado por outra pessoa, como não sendo de sua responsabilidade.

Para nós é importante, nesse ponto da escrita, reiterar que essa escola é uma referência para o ensino de pessoas com deficiência, ou pelo menos, estar tentando ser. Dessa forma, a escola disponibiliza de algum material didático para o ensino do aluno com deficiência visual e em sua fala a professora afirmou que sim, que existem recursos para serem trabalhados com o aluno com deficiência visual.

Questionamos se a professora já havia utilizado alguns desses materiais, ela disse que não, pois não sabia como trabalhar com eles, e insiste que o aluno já tinha esse acompanhamento em outro momento.

Para finalizar a entrevista fizemos o questionamento sobre quais as dificuldades para trabalhar os conteúdos da Matemática com os alunos com deficiência visual? Em resposta a professora ressaltou que *“é a interpretação mesmo de conseguir dar a ele uma assistência melhor, porque quem ajuda nesse processo são os próprios alunos”.* (Participante).

Nas nossas reflexões é possível afirmar que o processo de inclusão, nessa realidade pesquisada, não se configura no desenvolvimento dessas aulas; que a professora não se reconhece responsável pelo processo de ensino e aprendizagem do aluno com deficiência visual, mesmo ele estando na sala de aula regular.

O que nos leva a definir algumas categorias que compõem o trabalho e que estão delineadas abaixo, nas unidades de registro e nas categorias que as competem.

**Quadro 2:** Construção das categorias de pesquisa

| <b>Unidades de registro</b> | <b>Categorias</b>                                                                                                                 |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Formação                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fragilidade</li> <li>• Falta de interesse em busca de outras especializações.</li> </ul> |
| Prática pedagógica          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deslocamento da responsabilidade.</li> <li>• O fracasso na aprendizagem.</li> </ul>      |
| Inclusão                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Invisibilidade do aluno.</li> <li>• Não reconhecimento.</li> </ul>                       |

**Fonte:** Autor (2019)

Analisando os aspectos encontrados tanto nas observações, quanto na entrevista, compreendemos essas categorias como relevantes na nossa pesquisa, em relação ao conjunto necessário para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem. Estes aspectos estão relacionados a formação, a prática pedagógica e a inclusão.

### **Formação**

Durante as observações percebemos alguns aspectos que demonstraram fragilidade na formação da professora, pois a mesma não mostrava embasamento teórico referente a inclusão, seu processo de ensino e aprendizagem não reconhecia o aluno com deficiência visual na igualdade de direitos.

Dessa forma, ao realizamos a entrevista encontramos de fato um desequilíbrio no tempo de magistério da professora e o ano de conclusão do curso de Matemática, dessa feita, compreendemos que apesar de ser uma licenciatura atual, não discutiram, pela fala da participante, a inclusão em suas

disciplinas. Ao mesmo tempo em que, também, não identificamos na professora evidências de interesse em buscar novas especializações, nem inquietação em relação a não ter suporte ou formação para realizar esse trabalho em sala de aula. Nem apresenta pelo menos a curiosidade em buscar novas compreensões.

### **Prática pedagógica**

No processo de ensino e aprendizagem, percebemos que a prática pedagógica da professora é marcada pelo deslocamento da responsabilidade de quem coordena e gesta a sala de aula e que essa responsabilidade está entre os colegas, na professora que acompanha ou no próprio aluno.

Uma compreensão que está na contramão da perspectiva da educação inclusiva, uma vez que essa compreensão e postura reforçam a ideia de que o aluno precisa vir pronto, e que não é escola que precisa se adaptar para assegurar seu direito. Ao mesmo tempo em que justifica o fracasso do aluno nele mesmo ou no contexto que não se relaciona com sua prática como professora

### **Inclusão**

O processo de ensino e aprendizagem na inclusão requer muito mais do que inserir o aluno com deficiência no ambiente escolar, ou na sala de aula. Incluir implica em uma modificação geral nas bases do processo e a escola deve se adaptar para conviver com as especificidades que o aluno apresenta, tanto em estruturas, quanto em métodos.

O que encontramos nos remete muito mais a integração ou na mera inserção do aluno na escola regular. A inclusão deseja que este aluno esteja presente no ensino regular, mas que também apresente métodos, aulas, espaço que os represente. Que o assegure em suas necessidades e caracterizações.

O processo do não reconhecimento desse aluno na sala de aula, que justifica-se com o acompanhamento dele por outra pessoa, configura-se como uma invisibilidade desse aluno, ou seja, o mesmo faz parte do ambiente escolar, mas não é parte do ambiente escolar. Nesse sentido é necessário se fazer ainda mais, é preciso compreender que quando o aluno é privado de um dos sentidos, e o quanto ele deve explorar outros sentidos.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa é resultado de muitos esforços e estudos acerca da inclusão da pessoa com deficiência visual no ensino de Matemática. Esse estudo visa compreender como acontece de fato esse processo na prática, e nos confirma o que vários autores vêm sempre questionando que ainda é necessário fazer muito para conseguir efetivar esse processo.

Compreendemos que a inclusão é um processo que visa atender a necessidade de todos, não apenas as pessoas com deficiência, mas ainda se configura como algo desejado, pois na prática sua efetivação não corrobora com a teoria. Embora tenhamos avançado bastante em alguns aspectos, como mencionado no referencial teórico desta pesquisa, é necessário muito ser feito para que tenhamos direitos assegurados para todos.

Neste aspecto, os resultados desta pesquisa nos revela que o processo de inclusão é algo almejado ainda, que não temos a garantia da sua efetivação, por isso é preciso ir além, pois pouco se tem feito, apenas maquiado a situação. Os alunos são colocados nas escolas com o propósito de promover a inclusão, quando na verdade, estão em traços de uma internalização da exclusão. Em que o aluno tem que se adaptar à realidade do ambiente, e não tem propostas de que o espaço esteja apto para incluir, esse espaço não o representa na garantia de sua aprendizagem.

Ressaltamos que a escola foi escolhida, justamente por ter o ensino especializado para atender as pessoas com deficiências, mas infelizmente não constatamos evidências que demonstrem esse objetivo.

Quando observamos as propostas dos autores no Estado da Arte, vimos que a utilização dos materiais didáticos, podem ser vista com uma proposta de inclusão para os alunos com deficiência visual, pois possibilitam aos mesmos a interação direta com o objeto de estudo e desenvolva o conhecimento.

Nos momentos de observações percebemos a fragilidade da prática pedagógica da professora, pois a mesma não utiliza nenhum recurso diferenciado para garantir a aprendizagem do aluno com deficiência visual, nesse sentido, ela não o reconhece na garantia dos seus direitos.

Percebemos ainda durante o momento das aulas, que a professora não tomava para si a responsabilidade acerca do desenvolvimento e da aprendizagem do aluno, sempre recorria ao auxílio de outros alunos para explicar a atividade para o aluno com deficiência visual, isso mostrou o tamanho da fragilidade na formação dessa professora.

Assim, quando retomamos as descrições das observações em que o aluno com deficiência visual apenas ouviu as explicações no método tradicional da professora e não expressava nenhuma reação, nos impõe a situação de que, nem sempre a aceitação ou o silêncio resulta na compreensão dos conteúdos ou assimilação dos assuntos.

Nesse contexto, compreendemos mais como o não saber questionar aquilo que nem entendemos, pois é mais fácil formular perguntas quando temos algum conhecimento do que quando não conseguimos formular, essas concepções ficavam evidentes na hora da resolução das atividades em que o mesmo não fazia nada, apenas escutava os colegas.

No momento da entrevista confirmamos os dados coletados nas observações, vimos através da fala da professora que ela sempre transferia a sua responsabilidade para os outros alunos, também não mostrava interesse em buscar estratégias para incluir esse aluno em suas aulas.

Com isso compreendemos que a inclusão não se baseia em um processo simples e fácil, existem dificuldades na execução desse processo, por isso é necessário quebrar os paradigmas, fazer a diferença.

Concluimos essa pesquisa com o objetivo de ressaltar a importância de que nós, enquanto professores, busquemos estratégias diferenciadas para os nossos alunos, que não nos acomodemos em atender apenas a maioria, que possamos pensar naqueles que estão em sua minoria e que precisem de materiais didáticos para facilitar sua aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, D. B. **Do especial ao inclusivo? Um estudo da proposta de inclusão escolar da rede estadual de Goiás, no município de Goiânia.** Campinas: Faculdade de Educação. 2003. 204 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

BATISTA, C. G. (2005). Formação de conceitos em crianças cegas: Questões teóricas e implicações educacionais. **Psicologia: Teoria e Pesquisa.** Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/ptp/v21n1/a03v21n1.pdf>>. Acesso em 15 de Setembro de 2015.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo** (Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro). São Paulo: Edições 70, 2011.

BERNARDO, F. G. Práticas pedagógicas inclusivas no ensino de Matemática para deficientes visuais e baixa visão. IV Seminário Internacional Inclusão em Educação: Universidade e Participação – **Inclusão, Ética e Interculturalidade.** 11-13 de maio, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2016.

BERNARDO, F. G. A importância do uso do soroban por alunos cegos e com baixa visão no processo de inclusão. **XII Educere – Encontro Nacional de Educação.** Pontifícia Universidade Católica, Curitiba, 2015. Disponível em: [http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/17122\\_8076.pdf](http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/17122_8076.pdf). Acesso em novembro 2018.

BERNARDES, L.C.G (2008). **Avanços das Políticas Públicas para as pessoas com deficiências: Uma análise a partir das Conferências Nacionais.** Disponível em:<<https://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/publicacoes/livro-avancos-politicas-publicas-pcd.pdf>>. Acesso em 18 de Dezembro de 2018.

BRASIL, **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, 2008.** Disponível em:<[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=16690-politica-nacional-de-educacaoespecial-na-perspectivadaeducacao-inclusiva-05122014&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=16690-politica-nacional-de-educacaoespecial-na-perspectivadaeducacao-inclusiva-05122014&Itemid=30192)>. Acesso em 06 de Julho de 2017.

BRASIL. **Constituição República Federativa do Brasil.** Brasília, 1988. Disponível em:<[http://www.guiadedireitos.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1075&Itemid=285](http://www.guiadedireitos.org/index.php?option=com_content&view=article&id=1075&Itemid=285)> Acesso em 05 de novembro de 2015.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática.** 3. vol. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>>. Acesso em: 15 de Dezembro de 2015

BRASIL. Decreto nº 3298, de 20 de dezembro de 1990, que dispõe sobre a **Política Nacional da pessoa portadora de deficiência**, consolida as normas de proteção e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d3298.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3298.htm)> Acesso em: 12 de Dezembro de 2015

BRASIL. **Lei 7853 de 24 de outubro de 1989**, Art. 2º Disponível em: < <http://www.ufjf.br/hu/files/2010/06/acessibilidade2005.pdf>. > Acesso em 05 de novembro de 2015.

BRASIL. **Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica** (Mec./2000). Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/diretrizes.pdf> > Acesso em 25 de Novembro de 2015.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais** - PCN – Brasília: MEC, 1997.

CARVALHO, Rosita Edler. **Educação inclusiva: com os pingos nos "is"**. 9. ed.- Porto Alegre: Ed. Meditação, 2013.

CARVALHO, R. E. **Escola Inclusiva: a reorganização do trabalho pedagógico**. 3. ed. Porto Alegre: Mediação, 2010.

FREITAS, Maria Teresa Menezes et al. O desafio de ser professor de matemática hoje no Brasil. In: **Cultura, formação e desenvolvimento profissional do professor que ensina matemática**. FIORENTINI, Dário; NACARATO, Adair Mendes (orgs.) – São Paulo: Musa Editora; p. 89-105, 2005.

GAUTHIER, Clermont et al. **Por uma teoria da pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente**. 2ª ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2006.

HUETE, J.C.S.; BRAVO, J.A.F. **O ensino da matemática: fundamentos teóricos e bases psicopedagógicas**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – Inep. **Censo Escolar de 2016**. Brasília, 2017. Disponível em: <[http://download.inep.gov.br/educacao\\_basica/censo\\_escolar/notas\\_estatisticas/2017/notas\\_estatisticas\\_censo\\_escolar\\_da\\_educacao\\_basica\\_2016.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/notas_estatisticas/2017/notas_estatisticas_censo_escolar_da_educacao_basica_2016.pdf)>. Acesso em: 28 Dezembro 2018.

JÚNIOR, Mário Cléber Martins (Comp.). **História do Movimento Político das Pessoas com Deficiência no Brasil**. - Brasília: Secretaria de Direitos Humanos. Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência, 2010. 443p.: il. 28X24 cm.

KALEFF, A. M. M. R. a; VTTO, Bárbara Gomes; ROSA, F. M. C. **Uma aplicação de materiais didáticos no ensino de geometria para deficientes visuais**. In: X Encontro Nacional de Educação Matemática, 2010, Salvador. Anais do X Encontro Nacional de Educação Matemática. Salvador: Sociedade Brasileira de Educação Matemática -BA, 2010. Disponível em:<[http://www.gente.eti.br/lematec/CDS/ENEM10/?info\\_type=searchpapers&lang\\_user=>](http://www.gente.eti.br/lematec/CDS/ENEM10/?info_type=searchpapers&lang_user=>)> Acesso em 22 de outubro de 2018.

KALEFF, A. M. M. R.; ROSA, F. M. C; TELLES, P. V. F. Um caminhar à busca da inclusão: observações sobre aplicações de atividades adaptadas para o aluno com deficiência visual. In: **XI Encontro Nacional de Educação Matemática**,

2013, Curitiba. Anais do XI Encontro Nacional De Educação Matemática. Curitiba: SBEM\_PR, 2013. Disponível em: <[http://sbem.esquiro.kinghost.net/anais/XIENEM/trabalhos\\_2.html](http://sbem.esquiro.kinghost.net/anais/XIENEM/trabalhos_2.html)> Acesso em: 23 de outubro de 2018.

LORENZATO, S. **O Laboratório de Ensino de Matemática e os Materiais Didáticos Manipuláveis**. In: LORENZATO, S. (Org) (2006). O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores. São Paulo: Autores Associados.

LÜDKE, M; ANDRÉ, M. **Pesquisa Qualitativa em Educação**: Abordagem qualitativa. São Paulo: EPU, 1986.

MAZZOTTA, M. J. S. **Educação especial no Brasil: história e políticas públicas**. São Paulo: Cortez, 1996.

MINAYO, M.C.S. **Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade**, 2007. Disponível em: < <http://www.scielo.org/pdf/csc/v17n3/v17n3a07>> Acesso em 25 de Novembro de 2018.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO DO BRASIL. Instituto Benjamin Constant **Orientações no relacionamento com pessoas cegas**. Disponível em: < <http://www.iorj.med.br/baixa-visao>> Acesso em 10 de setembro de 2015

OLIVEIRA, M.L. Os desafios assumidos na educação inclusiva: um estudo de caso sobre o ensino e a aprendizagem na área de Matemática. In: **X Encontro Nacional de Educação Matemática**, 2010, Salvador. Anais do X Encontro Nacional de Educação Matemática. Salvador: Sociedade Brasileira de Educação Matemática -BA, 2010. Disponível em: <[http://www.gente.eti.br/lematec/CDS/ENEM10/?info\\_type=searchpapers&lang\\_user=>](http://www.gente.eti.br/lematec/CDS/ENEM10/?info_type=searchpapers&lang_user=>)> Acesso em: 22 de outubro de 2015.

ONU, **Declaração Universal dos Direitos Humanos**, 1998. Disponível em: < <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001394/139423por.pdf> > Acesso em: 10 de Agosto de 2015.

PAIS, L.C. **Didática da Matemática**: uma análise da influência francesa. 2ªed. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

PASSOS, C. L. B. **Materiais manipuláveis como recursos didáticos na formação de professores de matemática**. In: LORENZATO, Sérgio. Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores. Campinas: Autores Associados, 2006.

REILY, L. **Escola Inclusiva: Linguagem e mediação**. Campinas: Papirus, 2004. (Série Educação Especial)

SÁ, E.D; CAMPOS, I.M; SILVA, M.B.C. Atendimento Educacional Especializado. **Deficiência visual**. –São Paulo: MEC/SEESP, 2007.

SASSAKI, Romeu Kazumi. **Inclusão:** construindo uma sociedade para todos. Rio de Janeiro: WVA, 1997.

ROMANOWSKI, J. P; ENS, R. T; **As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação.** Disponível em: <<http://www2.pucpr.br/reol/pb/index.php/dialogo?dd1=237&dd99=view&dd98=pb>> Acesso em 18 de Dezembro de 2015.

ROSS, P. **Educação e exclusão:** um projeto de cidadania das pessoas com necessidades especiais. São Paulo, 2000. Tese (Doutorado) - Faculdade de Educação, USP.

UNESCO, **Declaração de Salamanca** e Linha de Ação sobre Necessidades Educativas Especiais. Genebra, 1994  
<<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001393/139394por.pdf>.> Acesso em 06/07/2017

## APÊNDICE A- ROTEIRO DA ENTREVISTA



Universidade Federal de Pernambuco – UFPE/Centro Acadêmico do Agreste –  
CAA/

Discente: Jaqueline Maria da Silva / Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dra. Tania Maria Goretti  
Donato Bazante

### Roteiro da entrevista Semiestruturada

1. Qual a sua formação profissional?
2. Quanto tempo de atuação no magistério?
3. É sua primeira experiência com alunos com deficiência visual, ou já teve outras oportunidades?
4. O que você entende sobre a deficiência visual?
5. Em relação as atividades diferenciadas de Matemática, Materiais didáticos, ou jogos, você faz para ensinar ao aluno com deficiência visual?
6. Qual a frequência das atividades, visando o aluno com deficiência visual?  
Essas atividades são apenas para eles ou para todos os alunos?
7. Nessas atividades você faz uso de Materiais didáticos?
8. Esses materiais são elaborados por você ou já existentes na escola?
9. Você encontra dificuldades para trabalhar os conteúdos da Matemática para os alunos com deficiência visual?

**ANEXO A- MATERIAIS DIDÁTICOS DISPONÍVEIS NA ESCOLA**



**ANEXO B- CARTA DE APRESENTAÇÃO**

Caruaru, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2018.

**De:** Prof<sup>a</sup> Dra. Tânia Maria Goretti Donato Bazante (Prof<sup>a</sup> Adjunta do NFD/CAA/UFPE)

**Ao(Á):** Gestor(a) da Instituição em que a Pesquisa está sendo solicitada.

**Assunto:** Solicitação de autorização para realização de pesquisa acadêmica.

Carta de Apresentação

Vimos, por meio desta, apresentar uma proposta de pesquisa intitulada: **“A utilização de materiais didáticos como recurso facilitador no processo de ensino e aprendizagem da Matemática inclusiva para alunos com deficiência visual”**, a ser desenvolvida sob orientação da Profa. Dra. Tânia Maria Goretti Donato Bazante.

A citada pesquisa será desenvolvida pela aluna Jaqueline Maria da Silva, aluna regularmente matriculada no Programa de Pós Graduação em Educação em Ciência e Matemática (PPGECM) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Centro Acadêmico do Agreste (CAA).

Por acreditarmos na importância do tema, necessitamos da sua colaboração e de seus professores para que o nosso trabalho seja realizado e, futuramente, que seus dados possam contribuir para a realização de possíveis reflexões em torno do tema proposto.

As informações obtidas a partir deste estudo serão confidenciais. Os resultados serão divulgados publicamente, entretanto, a identidade da escola e dos participantes jamais será revelada. Não haverá qualquer tipo de custo por parte da Instituição, nem dos participantes, sendo a colaboração totalmente voluntária.

Em caso de dúvidas, favor entrar em contato com Jaqueline Maria da Silva, fone: 81. 9636-2489 aluna-pesquisadora do Curso de Licenciatura em Matemática do Centro Acadêmico do Agreste – CAA / Universidade Federal de Pernambuco – UFPE e/ou com Profa. Dra. Tânia Maria Goretti Donato Bazante. Ficamos no aguardo da respectiva autorização e agradecemos de antemão.

Atenciosamente,

---

Jaqueline Maria da Silva

## ANEXO C-TERMO DE COMPROMISSO E CONFIDENCIALIDADE

**Título do projeto:** A utilização de materiais didáticos como recurso facilitador no processo de ensino e aprendizagem da Matemática inclusiva para alunos com deficiência visual

**Pesquisador responsável:** Jaqueline Maria da Silva

**Instituição/Departamento de origem do pesquisador:** UFPE-CAA

**Telefone para contato:** (81) 996362489

**E-mail:** [Js.jaquelinesilva2016@gmail.com](mailto:Js.jaquelinesilva2016@gmail.com)

O pesquisador do projeto acima identificado assume o compromisso de:

Garantir que a pesquisa só será iniciada após a avaliação e aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Federal de Pernambuco – CEP/UFPE e que os dados coletados serão armazenados pelo período mínimo de 5 anos após o término da pesquisa;

Preservar o sigilo e a privacidade dos voluntários cujos dados serão estudados e divulgados apenas em eventos ou publicações científicas, de forma anônima, não sendo usadas iniciais ou quaisquer outras indicações que possam identificá-los;

Garantir o sigilo relativo às propriedades intelectuais e patentes industriais, além do devido respeito à dignidade humana;

Garantir que os benefícios resultantes do projeto retornem aos participantes da pesquisa, seja em termos de retorno social, acesso aos procedimentos, produtos ou agentes da pesquisa;

Assegurar que os resultados da pesquisa serão anexados na Plataforma Brasil, sob a forma de Relatório Final da pesquisa;

Recife, ..... de ..... de 20.....

---

**Assinatura Pesquisador Responsável**

**ANEXO D- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Universidade Federal de Pernambuco – **UFPE**

Centro Acadêmico do Agreste – **CAA**

Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências e Matemática -  
**PPGECM**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**  
(PARA MAIORES DE 18 ANOS OU EMANCIPADOS - Resolução 466/12)

Convidamos o (a) Sr. (a) para participar como voluntário (a) da pesquisa “**A utilização de materiais didáticos como recurso facilitador no processo de ensino e aprendizagem da Matemática inclusiva para alunos com deficiência visual**”, que está sob a responsabilidade da pesquisadora **Jaqueline Maria da Silva**, residente na Rua Maria Salomana Nº143, na Cidade de Agrestina- PE, CEP: 55495-000, telefone: (81) 99636-2489, e-mail: [Js.jaquelinesilva2016@gmail.com](mailto:Js.jaquelinesilva2016@gmail.com). Sob a orientação da Profª Dra. Tânia Maria Goretti Donato Bazante, telefone: (986975060), e-mail: [taniabazante@gmail.com](mailto:taniabazante@gmail.com).

Caso este Termo de Consentimento contenha informações que não lhe sejam compreensíveis, as dúvidas podem ser tiradas com a pessoa que está lhe entrevistando e apenas ao final, quando todos os esclarecimentos forem dados, caso concorde com a realização do estudo pedimos que rubrique as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias, uma via lhe será entregue e a outra ficará com o pesquisador responsável.

Caso não concorde, não haverá penalização, bem como será possível retirar o consentimento a qualquer momento, também sem nenhuma penalidade.

### INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

O título deste trabalho traz de forma direta o seu objetivo: **“A utilização de materiais didáticos como recurso facilitador no processo de ensino e aprendizagem da Matemática inclusiva para alunos com deficiência visual”**. Ele pretende discutir o assunto, a partir da seguinte problemática: *“Como professores elaboram propostas de utilização de materiais didáticos para inclusão de alunos com deficiência visual no processo de ensino e aprendizagem de Matemática?”* Em seu conjunto, este projeto pretende oferecer subsídios para pensar o campo de pesquisa educacional a partir das contribuições do fenômeno da inclusão.

Inicialmente, planejamos observar as aulas a fim de verificar as práticas pedagógicas utilizadas pelo professor (a), cujo objetivos será verificar se as aulas possibilitam ou não a inclusão dos alunos com deficiência visual no processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

Esta pesquisa poderá causar inibição ou constrangimento pelo fato do Sr. (a) não ter contato prévio com a aluna-pesquisadora e pelas questões abrangerem respostas pessoais no momento da entrevista. No entanto, iremos deixamos claro, que todas suas respostas serão analisadas em completo sigilo, e o mesmo não será exposto em momento algum. Acreditamos, contudo, que oferecerá por benefícios a ampliação dos conhecimentos sobre o tema, contribuindo com novas informações úteis.

As informações advindas deste estudo são confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos participantes, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a participação do/a voluntário (a). Os dados coletados através dos Questionários e das Observações em sala de aula ficarão armazenados em pasta de arquivos e computador pessoal, sob a responsabilidade da pesquisadora no endereço acima informado pelo período de mínimo de cinco anos.

O (a) senhor (a) não pagará nada e nem receberá nenhum pagamento para ele/ela participar desta pesquisa, pois deve ser de forma voluntária, mas fica também garantida a indenização em casos de danos, comprovadamente

decorrentes da participação dele/a na pesquisa, conforme decisão judicial ou extrajudicial. Se houver necessidade, as despesas para a participação serão assumidas pelos pesquisadores (ressarcimento com transporte e alimentação).

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE no endereço: (Avenida da Engenharia s/n – Prédio do CCS - 1º Andar, sala 4 – Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50740-600, Tel.: (81) 2126.8588 – e-mail: cepccs@ufpe.br).

---

Assinatura da pesquisadora

**CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO VOLUNTÁRIO(A)**

Eu, \_\_\_\_\_, CPF \_\_\_\_\_, abaixo assinado, após a leitura (ou a escuta da leitura) deste documento e de ter tido a oportunidade de conversar e ter esclarecido as minhas dúvidas com a pesquisadora responsável, concordo em participar do estudo **“A utilização de materiais didáticos como recurso facilitador no processo de ensino e aprendizagem da Matemática inclusiva para alunos com deficiência visual”**, como voluntário (a). Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pela pesquisadora sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade (ou interrupção de meu acompanhamento/assistência/tratamento).

Local e data \_\_\_\_\_

Assinatura do participante: \_\_\_\_\_

Impressão  
digital

**Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e o aceite do voluntário em participar. (02 testemunhas não ligadas à equipe de pesquisadores):**

|             |             |
|-------------|-------------|
| Nome:       | Nome:       |
| Assinatura: | Assinatura: |

## ANEXO E- QUESTÕES DO LIVRO TRABALHADAS NA AULA



## Atividades

Anote no caderno

1. Escreva a fração que representa a parte pintada de cada figura.

a)



c)



b)



d)



2. Para cada figura na malha triangular, escreva uma fração para representar a parte pintada.

a)



b)

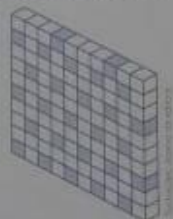


3. Escreva uma fração decimal correspondente à parte pintada de cada figura. Em seguida, escreva como se lê cada fração.

a)



b)



4. Na bandeja há beijinhos e brigadeiros.



- a) Quantos docinhos há na bandeja? Quantos são beijinhos e quantos são brigadeiros?  
 b) Em relação ao número de docinhos, escreva uma fração para representar o número de:  
 • beijinhos • brigadeiros

5. O bolo a seguir foi dividido em 20 pedaços iguais e alguns deles já foram vendidos.



- a) Quantos pedaços do bolo foram vendidos?  
 b) Que fração representa os pedaços do bolo que já foram vendidos? E os que ainda não foram vendidos?

6. Escreva para cada divisão uma fração correspondente.

a) 7 : 5

c) 23 : 6

e) 16 : 3

b) 14 : 9

d) 11 : 4

f) 10 : 7

7. Nos itens, cada figura representa um inteiro. Escreva para cada item uma fração e uma divisão correspondentes às partes pintadas.

a)

 $\frac{6}{4}$ ; 6 : 4

O item a já está resolvido.

b)



c)



8. Escreva como se lê cada fração.

a)  $\frac{3}{2}$ c)  $\frac{5}{8}$ e)  $\frac{71}{923}$ b)  $\frac{9}{7}$ d)  $\frac{23}{48}$ f)  $\frac{8}{1000}$