



**UnB**

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB**  
**FACULDADE DE EDUCAÇÃO – FE**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO – PPGE**  
**DZETA INVESTIGAÇÕES EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – DIEM**

**LUCIANE ALVES RODRIGUES DE SOUSA**

**ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA E A CRIANÇA CEGA: UMA ANÁLISE DAS  
POTENCIALIDADES DO MATERIAL PEDAGÓGICO ADAPTADO**

**BRASÍLIA- DF**  
**2023**

**LUCIANE ALVES RODRIGUES DE SOUSA**

**ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA E A CRIANÇA CEGA: UMA ANÁLISE DAS  
POTENCIALIDADES DO MATERIAL PEDAGÓGICO ADAPTADO**

Dissertação apresentada à Banca Examinadora do Programa de Pós-Graduação – PPGE, da Faculdade de Educação da Universidade de Brasília – UnB, como requisito parcial para obtenção do título de Mestra em Educação, sob a orientação do Professor Doutor Geraldo Eustáquio Moreira.

Área de concentração: Educação.

Linha de pesquisa: Educação Matemática.

**BRASÍLIA- DF  
2023**

## FICHA CATALOGRÁFICA

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

RS725a Rodrigues de Sousa, Luciane Alves  
ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA E A CRIANÇA CEGA: UMA ANÁLISE  
DAS POTENCIALIDADES DO MATERIAL PEDAGÓGICO ADAPTADO /  
Luciane Alves Rodrigues de Sousa; orientador Professor  
Doutor Geraldo Eustáquio Moreira. -- Brasília, 2023.  
245 p.

Dissertação (Mestrado em Educação) -- Universidade de  
Brasília, 2023.

1. Educação Matemática Inclusiva. 2. Deficiência Visual.  
3. Material Pedagógico Adaptado. 4. Educação Especial. 5.  
Alfabetização. I. Moreira, Professor Doutor Geraldo  
Eustáquio, orient. II. Título.

**ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA E A CRIANÇA CEGA: UMA ANÁLISE DAS  
POTENCIALIDADES DO MATERIAL PEDAGÓGICO ADAPTADO**

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Prof. Dr. Geraldo Eustáquio Moreira**  
**Programa de Pós-Graduação em Educação - PPGE/UnB**  
***Dzeta* Investigações em Educação Matemática - DIEM**  
**Presidente/Orientador**

---

**Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Lygianne Batista Vieira**  
**Programa de Pós-Graduação em Educação - PPGE/UnB**  
***Dzeta* Investigações em Educação Matemática - DIEM**  
**Membra Interna**

---

**Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Edvonete Souza de Alencar**  
**Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD**  
**Membra Externa**

---

**Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Etienne Baldez Louzada Barbosa**  
**Programa de Pós-Graduação em Educação - PPGE/UnB**  
**Suplente**

**BRASÍLIA/DF**  
**FEVEREIRO DE 2023**

*Dedico esta dissertação aos meus alunos. Foram eles me levaram para mais perto da alfabetização Braille.*

## Sobre a Mestranda



### **Luciane Alves Rodrigues de Sousa**

Mestra em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Brasília (PPGE/UnB/2023). Especialista em Psicopedagogia - USLJ/SP (2000). Possui graduação em Licenciatura em Pedagogia - UDF Centro Universitário (1997). É professora da Secretaria de Educação do Distrito Federal – SEEDF há 28 anos e atua no AEE há 18 anos. Atualmente é professora de atividades/sala de recurso atuando com estudantes com deficiência visual. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação Especial e Educação Matemática Inclusiva. É membra do grupo de pesquisa Dzeta Investigações em Educação Matemática (UnB).

E-mail de contato: [ludoagilson@gmail.com](mailto:ludoagilson@gmail.com)

## Sobre o Orientador

### **Prof. Dr. Geraldo Eustáquio Moreira**

É “Pão” do Victor Hugo e da Maria Victória. É Pós-Doutor em Educação pela UERJ; Doutor em Educação Matemática pela PUC/SP, com Estágio Doutoral na Universidade do Minho – Portugal. É Professor Adjunto da Universidade de Brasília – UnB/FE e Pesquisador da Pós-Graduação, níveis Mestrado e Doutorado, dos Programas de Educação (PPGE – Acadêmico e Profissional), onde desenvolve pesquisas relacionadas à Educação Matemática; à inclusão e à Educação. Focaliza, de forma complementar e associada às questões de identidade e saberes, na formação para a docência assentada nos pressupostos da Educação Matemática, sobretudo nas didáticas específicas de Educação Matemática, Matemática e Educação Matemática Inclusiva. É líder do grupo de pesquisa “Dzeta Investigações em Educação Matemática - DIEM” e Tutor do Programa de Educação Tutorial da Faculdade de Educação da UnB (PET EDU – FE/UnB). É consultor da Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAP/DF) e do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep/MEC). É autor de inúmeras publicações (livros, capítulos de livros e artigos científicos nacionais e internacionais).

E-mail de contato: [geust2007@gmail.com](mailto:geust2007@gmail.com)



## **Agradecimentos**

Os momentos de caminhada são sempre regados de grandes aprendizados. Aprendemos a cada passo e vamos nos constituindo em pessoas melhores ao longo do percurso. Em minha caminhada no mestrado não foi diferente. Vários elementos fizeram parte dessa trajetória: medo, alegria, lágrimas, persistência, parceria e acima de tudo gratidão. Como seria uma caminhada sem a gratidão?

Agradecer é um privilégio principalmente quando temos pessoas especiais que nos acompanham até o destino. Gostaria aqui de destacar algumas delas e deixar registrado toda a minha alegria por elas fazerem parte de um momento único em minha vida.

Agradeço à Deus, autor e consumidor da minha fé, que me confortou e gotejou em minha mente as palavras para escrever.

Agradeço aos três homens da minha vida, Agilson, Artur e Isaque - marido e filhos. Obrigada pela compreensão nos momentos de ausência e pelos incentivos à mesa. Fazer mestrado tendo uma família como a minha, se tornou mais leve.

Agradeço ao meu amado Orientador Prof. Dr. Geraldo Eustáquio Moreira por acreditar em mim e sonhar juntamente comigo. Obrigada pela imensa disponibilidade em me ajudar a qualquer dia ou hora. Achei isso incrível!!

Agradeço à Banca por se dedicar à leitura da dissertação e por trazerem grandes contribuições para ela: Prof. Dr. Geraldo Eustáquio Moreira, Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Lygianne Batista Vieira, Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Edvonete Souza de Alencar e Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Etienne Baldez Louzada Barbosa.

Obrigada ao meu amigo Hélio Rodrigues, verdadeiro presente de Deus para mim nessa trajetória. Como seria difícil ter feito esse mestrado sem você.

Agradeço ao meu querido professor Elias Batista que me incentivou a escrever o projeto de pesquisa e me ajudou de maneira altruísta.

Agradeço à minha mãe Alba e às minhas irmãs Albenira e Jayne por me incentivarem a colocar no papel os meus materiais e a buscar qualidade para o meu trabalho.

Agradeço à minha amiga Cléia Pereira por ter aceitado o desafio de estar comigo nas viagens, nos estudos e nas ideias. Você é uma amiga mais chegada que uma irmã.

Agradeço aos meus lindos e especiais alunos participantes da pesquisa por me desafiarem a ser uma professora melhor. Vocês me ensinam todos os dias que preciso aprender sempre.

Agradeço à minha família, sobrinhas e sobrinhos por me ajudarem a trazer mais qualidade para a dissertação.

Agradeço à professora Elisânjela que tão gentilmente escolheu andar comigo nessa pesquisa.

Agradeço ao Centro de Ensino Fundamental 01 de Planaltina, escola inclusiva e que foi berço de tantas ideias para a produção desse trabalho.

Agradeço ao meu grupo de pesquisa *Dzeta* que me ajudou e me levou para mais perto das leituras acadêmicas.

Agradeço ao meu amigo Paulo, membro do grupo de pesquisa *Dzeta*, que me acolheu de maneira tão calorosa e esteve comigo nas primeiras escritas.

Agradeço à Secretária de Estado de Educação por me liberar para um tempo tão rico de estudos e leituras.

Agradeço aos meus amigos e amigas que me incentivaram com palavras de ânimo e de encorajamento. Vocês me fortaleceram na caminhada.

E por tudo isso minha palavra é ... *GRATIDÃO!!!*



## **AGRADECIMENTOS INSTITUCIONAIS**

Agradecemos ao Grupo de Pesquisa *Dzeta* Investigações em Educação Matemática (DIEM); à Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF, Editais 03/2021 – Demanda Induzida e 12/2022 - Programa FAPDF *Learning*); à Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal (SEEDF) e aos Programas de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade de Brasília (PPGE/UnB – Acadêmico e Profissional).

## RESUMO

Esta pesquisa trouxe uma discussão sobre as potencialidades do material pedagógico adaptado para as crianças cegas na fase de alfabetização Matemática. O trabalho desenvolvido com estudantes com Necessidades Educativas Específicas, destacando a deficiência visual, não pode se eximir do uso dos materiais pedagógicos adaptados como forte aliado na compreensão dos conteúdos ensinados em sala de aula, sobretudo quando falamos do ensino da Matemática. Diante disso, a pesquisa buscou responder à seguinte inquietação: Quais as potencialidades do material pedagógico adaptado utilizado pelas crianças cegas na alfabetização Matemática? Buscando responder à essa questão, delimitamos de maneira ampla, analisar as potencialidades do material pedagógico adaptado na alfabetização Matemática de crianças cegas atendidas em sala de recursos de Deficiência Visual e de maneira mais restrita, caracterizar os percursos históricos da Educação Especial e da deficiência visual no Brasil e no mundo; identificar os recursos didáticos como ferramentas teórico-metodológicas do processo de ensino-aprendizagem, mapeando as habilidades táteis e auditivas necessárias para a alfabetização Matemática no Sistema Braille e caracterizar Educação Matemática Inclusiva e Alfabetização Matemática na perspectiva da deficiência visual. O contexto da pesquisa foi inserido na sala de recursos de deficiência visual, localizada em uma Região Administrativa do Distrito Federal (DF). Os sujeitos da pesquisa foram dois estudantes cegos atendidos pela Sala de Recursos bem como a professora que atende esses estudantes no atendimento complementar. A Dissertação foi estruturada no formato *Multipaper* e trouxe pela sua característica três artigos com diferentes métodos de pesquisa, foram eles: a pesquisa documental e bibliográfica, o Estudo de Caso e a pesquisa participante. Cada artigo teve sua própria característica, com objetivos, métodos de pesquisa, resultados, discussões e conclusões, de maneira independente dos demais artigos. Partimos das discussões teóricas sobre Ensino Especial e a Deficiência Visual, avançando para a importância que os materiais pedagógicos adaptados têm para as crianças cegas; abordamos a construção, a utilização e os objetivos desses materiais pedagógicos adaptados, envolvendo as habilidades táteis e auditivas, a alfabetização na língua materna e a alfabetização Matemática no Sistema Braille. Concluímos, analisando os materiais adaptados para trabalhar especificamente os primeiros conceitos matemáticos. Os resultados indicaram que houve um avanço na legislação que garante o atendimento aos estudantes com Necessidades Educativas Específicas, incluindo os estudantes com deficiência visual; que o uso dos materiais pedagógicos adaptados desperta o interesse e a motivação da criança cega durante as aulas e que a formação de conceitos está diretamente ligada ao uso dos materiais pedagógicos adaptados durante as aulas de Matemática, tornando possível a abstração de conceitos. A pesquisa contribuiu com o processo de alfabetização Matemática de crianças cegas, elaborando e experimentando materiais significativos que favoreceram a apropriação dos conceitos matemáticos nas primeiras séries de escolarização.

**Palavras-chave:** Alfabetização; Educação Especial; Educação Matemática Inclusiva; Recursos pedagógicos; Estudantes cegos.

## **ABSTRACT**

This research brought a discussion about the potential of pedagogical material adapted for blind children in the mathematics literacy phase. The work developed with students with SEN, highlighting the visual impairment, cannot be exempted from the use of adapted teaching materials as a strong ally in the understanding of the contents taught in the classroom, especially when we talk about the teaching of Mathematics. Therefore, the research sought to answer the following concern: What are the potentialities of the adapted pedagogical material used by blind children in Mathematics literacy? Seeking to answer this question, we broadly delimit, analyze the potential of adapted pedagogical material in the Mathematical literacy of blind children attended in a Visually Impaired resource room and, in a more restricted way, characterize the historical paths of Special Education and visual impairment in the Brazil and in the world; identify didactic resources as theoretical-methodological tools of the teaching-learning process, mapping the tactile and auditory skills necessary for Mathematical literacy in the Braille System and characterize Inclusive Mathematics Education and Mathematics Literacy from the perspective of visual impairment. The research context was inserted in the visually impaired resource room, located in an Administrative Region of the Federal District (DF). The research subjects were two blind students assisted by the Resource Room as well as the teacher who assists these students in complementary care. The Dissertation was structured in the Multipaper format and brought, by its characteristic, three articles with different research methods, they were: documentary and bibliographic research, the Case Study, and the participatory research. Each article had its own characteristic, with objectives, research methods, results, discussions, and conclusions, independently of the other articles. We start from the theoretical discussions about Special Education and Visual Impairment, advancing to the importance that adapted teaching materials have for blind children; we approach the construction, use and objectives of these adapted teaching materials, involving tactile and auditory skills, literacy in the mother tongue and Mathematics literacy in the Braille System. We conclude by analyzing the materials adapted to work specifically with the first mathematical concepts. The results indicated that there was an advance in the legislation that guarantees the attendance to students with Specific Educational Needs, including students with visual impairments; that the use of adapted pedagogical materials arouses the interest and motivation of the blind child during classes and that the formation of concepts is directly linked to the use of adapted pedagogical materials during Mathematics classes, making it possible to abstract concepts. The research contributed to the process of Mathematical literacy of blind children, developing and experimenting with significant materials that favored the appropriation of mathematical concepts in the first grades of schooling.

**Keywords:** Literacy; Special Education; Inclusive Mathematics Education; Pedagogical resources; Blind students.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Introdução de Fração -----	27
Figura 2 – Introdução de fração com material adaptado -----	28
Figura 3 – QVL individual -----	31
Figura 4 – Exposição de Materiais -----	38
Figura 5 - Localização e área externa do CEF 01 de Planaltina -----	45
Figura 6 - Alfabeto de Charles Barbier -----	69
Figura 7 – Alfabeto Braille -----	70
Figura 8 – Celas Braille -----	72
Figura 9 – Equipamentos utilizados para a escrita Braille -----	74
Figura 10 – Escrita Braille feita na reglete -----	101
Figura 11 – Inversão dos pontos na escrita feita na reglete -----	102
Figura 12 - Alinhavo com cadarço -----	108
Figura 13 - Sequência de texturas -----	109
Figura 14 - Livro dos Tecidos -----	110
Figura 15 - Associação de sons e texturas -----	111
Figura 16 - Dúzia com Texturas -----	113
Figura 17 - Tampinhas e base -----	114
Figura 18 - Encaixe de tampinhas e Texturas -----	114
Figura 19 - Memória Tátil -----	115
Figura 20- Caixa Tátil -----	116
Figura 21- Pareamento de Texturas -----	117
Figura 22 - Palitos na Base -----	118
Figura 23 - Reproduzindo a sequência -----	119
Figura 24 - Separando Objetos -----	120
Figura 25 - Encaixe de Palitos -----	122
Figura 26 - Encontrando os Pares -----	123
Figura 27 - Celas Variadas -----	126
Figura 28 - Cella Braille com diferentes Texturas -----	127
Figura 29 - Caixa com miniaturas -----	129
Figura 30 - Celas com Vogais -----	130
Figura 31 - Dados com celas -----	131
Figura 32 - Régua para escrita Braille -----	133

Figura 33 - Escrevendo Palavras -----	134
Figura 34 - Fichas de Palavras -----	135
Figura 35 - Letras e Sílabas -----	137
Figura 36 - Réguas para apoio de celas -----	138
Figura 37 - Régua para cela de alfinete -----	139
Figura 38 - Base de Palavra EVA -----	140
Figura 39 - Base de Palavras -----	140
Figura 40 - Placa com Velcro -----	142
Figura 41 - Era uma vez -----	143
Figura 42 - Sílabas que formam Palavras -----	145
Figura 43 - Prendedores de Palavras -----	146
Figura 44 - Régua que simula a escrita na reglete -----	148
Figura 45 - Escrita de Palavras na reglete simulada -----	149
Figura 46 - Dama Adaptada -----	152
Figura 47 - Bingo com Blocos Lógicos -----	154
Figura 48 - Contando o corpo -----	156
Figura 49 - Dinheirinho Adaptado -----	158
Figura 50 - Blocos Lógicos Adaptados -----	160
Figura 51 - Blocos Lógicos e Cartões -----	162
Figura 52 - Troca de Palitos -----	163-164
Figura 53 – Números e Quantidades -----	165
Figura 54 - Representando os Números -----	167
Figura 55 - QVL Individual -----	169
Figura 56 - Semelhanças e Diferenças -----	171
Figura 57 - Quadro dos Números -----	173
Figura 58 - Quebra cuca -----	175
Figura 59 - Gráficos e Tabelas -----	177
Figura 60- Palavras que viram Números -----	179
Figura 61 - Registrando os Números no QVL -----	214
Figura 62 - Explorando Gráficos e Tabelas -----	217
Figura 63 - Descobrimdo os Números -----	220
Figura 64 - Descobrimdo objetos -----	225

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Mapa Metodológico da pesquisa -----	48-50
Quadro 2 - Dados da Deficiência Visual no Brasil -----	75
Quadro 3 - Alguns sintomas e sinais de alterações visuais -----	76-77
Quadro 4 - Números em Braille -----	103
Quadro 5 - Contextos, situações-problema e conteúdos -----	202
Quadro 6 - Opinião dos estudantes sobre o material QVL individual -----	216
Quadro 7 - Gráficos e Tabelas: Ocorrência das falas dos estudantes -----	218
Quadro 8 - Impressão dos estudantes sobre a atividade Gráficos e Tabelas -----	219
Quadro 9 - Leitura de Palavras pelos estudantes na régua Braille -----	221
Quadro 10 - Descobrimo os números escondidos nas palavras -----	221
Quadro 11 - Ocorrência das falas dos estudantes e professora -----	222
Quadro 12 - Transcrição do diálogo: Palavras e Números -----	223
Quadro 13 - Distribuindo e contando Objetos -----	226
Quadro 14 - Diálogo entre a professora e estudantes -----	227

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Dados da Deficiência Visual por Região do Brasil -----	76
Tabela 2 - Descobrindo os Números -----	180

## **LISTA DE SIGLAS**

CAIC – Centro de Apoio Integral à Criança  
CEF – Centro de Ensino Fundamental  
CENESP- Centro Nacional de Educação Especial  
CNE/SEB- Conselho Nacional de Educação/ Secretaria de Educação Básica  
DF - Distrito Federal  
DV – Deficiência Visual  
EAPE – Escola de Aperfeiçoamento dos Profissionais de Educação  
EJA – Educação de Jovens e Adultos  
EVA – Etileno Acetato de Vinila  
FEDF – Fundação Educacional do Distrito Federal  
GDF – Governo do Distrito Federal  
HRAN – Hospital Regional da Asa Norte  
IBC – Instituto Benjamin Constant  
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
INS – Instituto Nacional de Educação de Surdos  
LDB – Lei de Diretrizes e Bases  
LDBEN – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional  
MEC- Ministério da Educação e Cultura  
NEE- Necessidades Educativas Específicas  
OMS – Organização Mundial de Saúde  
PNE – Plano Nacional de Educação  
PNAIC - Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa  
PROINESP – Programa de informática na Educação Especial  
QVL – Quadro Valor de Lugar  
RA/ PLAN – Região Administrativa Planaltina  
SRDV – Sala de Recursos de Deficiência Visual  
SUS – Sistema Único de Saúde  
UNB – Universidade de Brasília  
UTI- Unidade de Terapia Intensiva



## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>20</b>
<b>1.1 Partida, percurso... Porto: “Era uma vez” capítulos e subcapítulos da vida da mestranda .....</b>	<b>23</b>
<b>1.2 - O Problema de Pesquisa.....</b>	<b>39</b>
<b>1.3 - Objetivos .....</b>	<b>41</b>
1.3.1 Objetivo Geral.....	41
1.3.2 Objetivos Específicos .....	41
<b>1.4 - Contexto da Pesquisa .....</b>	<b>42</b>
1.4.1 Caracterização da Escola.....	42
1.4.2 Caracterização dos sujeitos .....	45
<b>1.5 O formato da dissertação.....</b>	<b>46</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>52</b>
<b>Artigo 1 - UM AVANÇO NA HISTÓRIA: DA SEGREGAÇÃO À INCLUSÃO .....</b>	<b>55</b>
2.1 Introdução .....	56
2.2 Percurso Metodológico .....	58
2.3 Negligenciar jamais... incluir sempre: Recortes da história do Ensino Especial no Brasil .....	60
2.5 As entrelinhas dos documentos no olhar da pesquisadora .....	79
2.6 Considerações Finais .....	84
<b>Artigo 2 - MATERIAL PEDAGÓGICO E ALFABETIZAÇÃO: POSSIBILIDADES PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL.....</b>	<b>92</b>
3.1 Introdução .....	94
3.2 Percurso Metodológico .....	96
3.3 Material Pedagógico Adaptado: Contribuições para a etapa de alfabetização .....	99

<b>3.4 Chuvas de ideias: Alternativas de materiais pedagógicos adaptados para a criança cega .....</b>	<b>108</b>
3.4.1 Materiais que trabalham habilidades táteis e auditivas .....	110
3.4.2 Materiais que trabalham a cebra Braille, letras e palavras .....	127
3.4.3 Materiais que trabalham os primeiros conceitos Matemáticos .....	154
<b>3.5 Achados Importantes .....</b>	<b>184</b>
<b>3.6. Alinhavo de ideias: Tecendo as considerações finais .....</b>	<b>187</b>
<b>Artigo 3 - EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA: UM OLHAR PARA A.....</b>	<b>193</b>
<b>DEFICIÊNCIA VISUAL.....</b>	<b>193</b>
4.1 Introdução .....	195
4.2 Percurso Metodológico .....	197
4.3 Alfabetização Matemática: Como tudo começou.....	200
4.4 Alfabetização Matemática no contexto da Deficiência Visual.....	206
4.5 Vivenciando a pesquisa: A utilização do Material Pedagógico Adaptado para crianças cegas em aulas de Matemática .....	215
4.5.1 Atividade 1: QVL individual.....	217
4.5.2 Atividade 2: Gráficos e tabelas .....	219
4.5.3 – Atividade 3: Palavras e Números .....	223
4.5.4 – Atividade 4: Números e quantidades.....	227
4.6 Considerações Finais .....	231
<b>DEPOIS DE TUDO, É PRECISO ARREMATAR AS IDEIAS.....</b>	<b>239</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>244</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>245</b>

## INTRODUÇÃO

*Gosto de ser gente porque a história em que me faço com os outros e de cuja feitura tomo parte é um tempo de possibilidades, e não de determinismo.*

*Paulo Freire*

Pensar a escola como um lugar de descobertas, de desafios e de convivências é pensar numa escola que abre caminhos para as possibilidades, desafia as incapacidades e valoriza as potencialidades. É uma escola onde cabe todos os estudantes e se lança ao propósito do aprender constante, não excluindo ninguém desse privilégio.

Durante muito tempo amargamos uma pedagogia segregadora e limitante onde os estudantes com Necessidades Educativas Específicas eram considerados indignos de uma educação escolar e eram deixados à margem dessa instituição tão valiosa (SANTOS, 2002). A escola vem mudando ao longo dos tempos e alargando suas fronteiras para o acesso de todos aqueles que queiram fazer parte dela independente de suas limitações físicas, intelectuais ou sensoriais.

A palavra inclusão tão pronunciada em nossa sociedade chega em nossas escolas com a proposta de refletir sobre respeito e igualdade como bem advoga Martinho (2016, p. 8) “assumir uma escola inclusiva é enfrentar uma atitude e um compromisso coletivo na procura constante de melhores condições e novas oportunidades para todos os alunos”.

Nesse contexto escolar inclusivo em que se encontram os estudantes com Necessidades Educativas Específicas, destacamos a Deficiência Visual para aprofundamento e detalhamento dessa pesquisa de mestrado. A pesquisa com o tema *Alfabetização Matemática e a criança cega: uma análise das potencialidades do material pedagógico adaptado* propõe adentrar no universo dos números e apresentar caminhos para que o ensino da Matemática seja significativo para as crianças cegas em nível de alfabetização.

Trabalhar Matemática em sala de aula se constitui um desafio não só para estudantes como para os professores dado as fragilidades na formação inicial e continuada bem como as dificuldades em contextualizar a Matemática ensinada em nossas salas de aula com o dia a dia dos nossos estudantes (MANRIQUE; MARANHÃO; MOREIRA, 2016). Esses desafios se potencializam quando se trabalha

matemática com estudantes com Necessidades Educativas Específicas, sobretudo com a deficiência visual dada a importância da adaptação dos recursos pedagógicos para a apropriação dos conteúdos ensinados. O professor que ensina Matemática para crianças cegas precisa

estabelecer um processo de desenvolvimento profissional, caracterizando sua prática pedagógica como inovadora e criativa, baseada no uso e na análise dos materiais e recursos, considerando-os suportes do ensino. Nesta questão, o incentivo à formação continuada e a busca de aperfeiçoamento pessoal e profissional do professor são, sem dúvida, condições cruciais para experimentos e análises do grau de inovações advindas dos materiais (BAUMEL; CASTRO, 2003, p. 106).

Para agregar inovação e criatividade ao ensino da Matemática para as crianças com deficiência visual, faz-se necessário considerar a importância da formação inicial e continuada do professor. Vislumbrar essa formação direcionada para a alfabetização Matemática por meio do Sistema Braille se torna algo mais complexo ainda. A alfabetização Matemática vai muito além de se ensinar à criança, os números e as operações. Ela abrange a apropriação de conceitos que fundamentarão cada etapa escolar no que se refere à sua compreensão e não apenas o seu uso nos registros escolares. Essa fundamentação é o que podemos chamar de alfabetização. Assim, a alfabetização Matemática se refere à “aquisição da linguagem Matemática formal e de registro escrito” (FONSECA, 2007, p.6).

Na busca por uma fundamentação pedagógica criativa e significativa para as crianças cegas, valorizamos o uso dos materiais pedagógicos adaptados. Dessa forma, essa pesquisa buscou responder à seguinte inquietação: Quais as potencialidades do material pedagógico adaptado utilizado pelas crianças cegas na alfabetização Matemática?

Buscando respostas para essa pergunta objetivamos analisar as potencialidades do material pedagógico adaptado na alfabetização Matemática de crianças cegas e de maneira mais restrita objetivamos caracterizar os percursos históricos da Educação Especial e da deficiência visual no Brasil e no mundo; identificar os recursos didáticos como ferramentas teórico-metodológicas do processo de ensino-aprendizagem, mapeando as habilidades táteis e auditivas necessárias para a alfabetização Matemática no Sistema Braille e caracterizar Educação Matemática Inclusiva e Alfabetização Matemática na perspectiva da deficiência visual.

Como escolha metodológica, optamos pela pesquisa qualitativa, o que possibilitou interpretar fatos e dados em um contexto de pesquisa favorável ao participante (CRESWELL, 2010) e que por meio das relações produziu respostas que indicaram caminhos para uma prática pedagógica significativa para crianças cegas nas aulas de Matemática.

A pesquisa está estruturada no formato *Multipaper*, onde cada artigo tem sua própria característica, com objetivos, métodos de pesquisa, resultados, discussões e conclusões de maneira independente dos demais artigos que constam na pesquisa. Frank e Yukihiro (2013). A independência dos artigos possibilitou a construção de conhecimentos variados em torno do problema de pesquisa.

A pesquisa procurou apresentar alguns resultados acerca das potencialidades do material pedagógico adaptado que se constitui em uma potente ferramenta para auxiliar o processo de ensino e aprendizagem de crianças cegas. Ela se divide em três momentos de investigação. O primeiro momento se refere à história do Ensino Especial no Brasil, destacando a inclusão como um avanço histórico e pedagógico para nossos estudantes com Necessidades Educativas Específicas, destacando a deficiência visual nesse processo de inclusão. O segundo momento de investigação se refere à contribuição do material pedagógico adaptado para ressignificar o sentido de aprender para as crianças cegas, incluindo materiais que trabalham as habilidades táteis e auditivas, alfabetização na língua materna e alfabetização Matemática. O terceiro momento de investigação se refere aos materiais adaptados e a Matemática com possibilidades para os deficientes visuais.

Nesse sentido, a abordagem teórico-metodológica desenvolvida na pesquisa foi qualitativa tendo em vista que o objeto de estudo em questão pretendeu oferecer aos estudantes cegos, em processo de alfabetização, possibilidades de recursos didáticos específicos e trazer contribuições aos docentes para que participassem desse processo se constituindo como apoio na alfabetização.

A pesquisa nos possibilitou vislumbrar um caminho para que a Matemática de fato se tornasse inclusiva e possível para todos os estudantes, independentemente de suas limitações físicas, cognitivas ou sensoriais. Sonhamos com dias em que a Matemática não seja excludente nem mesmo seletiva em nossas salas de aula. Para tanto é preciso pensar em uma inclusão que visa [...] “buscar caminhos alternativos para o desenvolvimento da criança e do adolescente deficiente [...]” (MOREIRA; MANRIQUE, 2010, p. 2).

Para tanto, investigamos os materiais pedagógicos adaptados na perspectiva da deficiência visual, considerando a importância que eles assumem para uma educação autônoma, por meio da exploração tátil como advoga Coimbra (2003, p. 233) “a mão do cego é a extensão da sua visão, daí o tato ter um sentido especial na sua autonomia e independência.”

Assim, desejamos contribuir com a alfabetização Matemática de crianças cegas, destacando as potencialidades dos materiais adaptados nessa fase fundamental de compreensão e interpretação dos primeiros conteúdos Matemáticos (DANYLUK, 2002). Por mais desafiador que seja trabalhar com deficientes visuais, somado ao desafio de se ensinar Matemática, entendemos que “essa condição não ofusca a possibilidade de realização de um trabalho pedagógico capaz de levar em consideração as diferenças presentes na sala de aula” (MOREIRA; MANRIQUE, 2010; p. 7).

O percurso deste capítulo propõe descrever os aspectos importantes do corpo dessa dissertação. Inicialmente, apresentamos o memorial de vida da mestrandia, bem como sua trajetória profissional, enfatizando o contexto inclusivo que motivou o problema de pesquisa e possibilitou alinhar os objetivos, tanto os gerais como os específicos deste trabalho. Em seguida, descrevemos o contexto em que se deu a pesquisa, caracterizando a escola em questão. Encerramos esse sobrevoado detalhando a metodologia utilizada e o mapa metodológico que fundamentam o olhar investigativo e o percurso da pesquisa.

### **1.1 Partida, percurso... Porto: “*Era uma vez*” capítulos e subcapítulos da vida da mestrandia**

Muitas histórias infantis começam com o clássico “Era uma vez”. Essa expressão nos remete a uma viagem repleta de imaginação, aventuras e desafios. E o que é a nossa vida senão uma viagem composta de momentos que vão nos complementando e definindo quem somos hoje? Nessa perspectiva não posso deixar de iniciar este memorial. Minha vida? Capítulos e subcapítulos regados de sorrisos, lágrimas, medos e conquistas.

Era uma vez, no sertão nordestino, uma família guerreira que decide sair da cidade de Martins, Rio Grande do Norte com seus filhos em busca de dias melhores na Capital do País. Meus avós maternos, Rita Maria e André, chegaram a Brasília em

1964 e foram morar numa invasão no late Clube de Brasília, área nobre da Capital Federal. Dois anos depois minha mãe, aos 16 anos de idade, se casou com um amigo da família, Jayme Rodrigues, vindo também do Nordeste na mesma época.

Meus pais, Alba e Jayme iniciaram uma história juntos em 11 de abril de 1966 e dessa união nasceram três filhas, entre as quais sou a caçula. No ano de 1968, meus pais foram retirados, pelo governo, da invasão no late Clube de Brasília onde moravam e foram levados para Planaltina, DF, cidade que ficava a 45 km da Capital, juntamente com outras famílias que ocupavam aquela nobre área da nova Capital do País.

A Região Administrativa de Planaltina (RA-PLAN) foi criada em 19 de agosto de 1859 pela Lei nº 03 da Assembleia Provincial de Goiás. Criou-se, então, o Distrito de Mestre D'armas, que nos termos da lei pertencia ao município de Formosa. Mais tarde, esta passou a ser a data oficial da fundação da cidade, conforme o disposto no artigo 2º do Decreto "N" nº 571, de 19 de janeiro de 1967. Planaltina é a mais antiga das regiões administrativas do Distrito Federal. (GDF, 2021)

Meus pais construíram com muito esforço uma casa simples para morar. Meus avós maternos vieram também e passaram a morar ao lado da nossa casa. Morar ao lado dos meus avós foi muito importante, pois a minha avó sempre foi o esteio para minha mãe, que precisava muito de ajuda com a criação das filhas. Meu pai trabalhava como motorista de ônibus e minha mãe trabalhava no late Clube de Brasília, no Departamento Pessoal.

Lembro-me do cuidado que minha mãe tinha conosco pelo fato de trabalhar o dia todo fora e ainda fazer faculdade à noite. A ausência dela era suprida pelo cuidado incessante de minha amada avó Rita com as netas. Minha mãe sempre foi uma mulher à frente de seu tempo. Essa dura jornada de faculdade durou quatro anos. Crescíamos aos cuidados de minha avó e o lindo final dos contos de fada "... *E viveram felizes para sempre*", não era nossa realidade diante das dificuldades em diversas áreas vividas pelos meus pais. Mas, em meio a tudo isso, o prazer da infância e das brincadeiras com minhas irmãs, vizinhos e primos não nos foi roubado.

Aos sete anos de idade, em 1980, entrei na escola para cursar a 1ª série do extinto 1º Grau<sup>1</sup>. Estudei na Escola Classe nº 06 de Planaltina – DF que ficava próxima à minha casa. Estudei nessa escola da 1ª à 4ª séries. Eu ia para a escola com uma

---

<sup>1</sup>A Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971 (LDB/71), definia o ensino escolar como: 1º grau (duração de oito séries anuais e matrícula obrigatória a partir dos sete anos de idade).

amiga vizinha, Eliane Vieira de Sousa. Fiel companheira com quem tive a grata alegria de estudar, sempre na mesma sala de aula, até a conclusão do ensino médio, no curso de magistério.

Minha primeira professora, Wanderlita, ensinou-me a amar a escola. Uma alfabetizadora encantadora, carinhosa, educada e linda. Não me esqueço do seu cuidado para comigo. Ela me marcou com sua sensibilidade e atenção. Via em seus olhos o amor pelo que fazia. Ela era “sensível à boniteza da prática educativa” (FREIRE, 2018, p. 70).

A escola era um lugar agradável para mim. Eu tinha facilidade para memorizar as matérias ensinadas em sala, eu gostava de ler e de fazer as atividades de casa. A habilidade de memorização encantava muito o meu pai. Recordo-me de quando chegava visita em nossa casa, ele pedia que eu falasse todos os grupos de alimentos e suas respectivas vitaminas, conteúdo aprendido nas aulas de ciências. Colocava-me sentada em seu colo e ele se orgulhava ao me ver falando tudo aos seus amigos sem errar nada.

Aos 11 anos de idade, em 1984, já na 5ª série segunda fase do extinto 1º Grau, vivi a dor de ver meus pais se separem. Eu estava triste pela separação, mas minha mãe se fortalecia na certeza de que Deus estava no controle de tudo e por ter a companhia incansável de minha avó que cuidava das netas enquanto ela trabalhava fora. Eu e minhas amadas irmãs, Albenira e Jayne, cuidávamos da casa e estudávamos.

Após a separação dos meus pais, em 1984, meu pai foi morar na cidade de Ceilândia na casa da minha avó paterna e depois de alguns anos voltou a morar em Planaltina, mas pouco nos víamos.

No ano de 1986 minha mãe foi demitida do late Clube de Brasília onde trabalhou durante 21 anos. Foi um tempo muito difícil em nossa família. Meus pais estavam separados e minha mãe desempregada. Deus sempre cuidou de nós de um jeito especial. Nesse mesmo ano, minha irmã mais velha foi chamada para atuar como professora na Fundação Educacional e passou a sustentar a casa. Minha irmã, mesmo com seus sonhos particulares, mantinha todo cuidado conosco, assim como fazia minha mãe no tempo em que estava empregada.

Estudei no Centro de Ensino Fundamental 01 de Planaltina, conhecido como Centrinho, da 5ª série à 8ª série. Nessa etapa da minha vida escolar, senti mais dificuldade, eram muitos professores e o conteúdo era mais denso. A 7ª série para



mim foi bem desafiadora. O conteúdo de Matemática era minha maior dificuldade, mas sempre fui muito dedicada e esforçada. Nunca fiquei de recuperação e nunca reprovei de ano. Ao terminar a 8ª série, no ano de 1987, concluindo o 1º Grau, minha mãe me inscreveu para fazer a prova de seleção para o curso de Magistério<sup>2</sup> no Centro Educacional 01 de Planaltina, conhecido como Centrão. Passar nessa prova era um sonho para muitas moças e para muitos rapazes naquela época. O Magistério era a garantia de um emprego seguro. Minhas irmãs já haviam sido aprovadas e já haviam concluído o curso.

Fui aprovada no processo de seleção para cursar o Magistério e iniciei minha trajetória em mais essa etapa da vida escolar no início do ano letivo de 1988. Como eu amei esse tempo da minha vida, apesar de ter sido muito desgastante, pois estudava no período integral na escola e à noite continuava os estudos e a realização dos inúmeros trabalhos. Fiz muitos amigos com quem tenho a felicidade de conviver até hoje.

No Magistério, percebi como gostava de dar aulas. Lembro-me da dedicação que eu tinha ao fazer os materiais didáticos para as aulas de Didática da Matemática, Didática de Português, Didática de Ciências entre outras. Para a confecção desses materiais, meus recursos financeiros eram bem escassos. Minha mãe não tinha condições para comprar boas canetinhas, papéis e durex coloridos, mas isso não me impedia de preparar tudo com cuidado, dedicação e criatividade. Colocava meus materiais em caixas forradas com revistas coloridas e impermeabilizadas com cola branca. Guardava os materiais confeccionados como verdadeiros tesouros. Sabia que os materiais produzidos seriam manipulados e poderiam favorecer a compreensão de vários conceitos da Matemática, de Ciências, de Português e outros. Histórias em sequência, tampinhas forradas com papel laminado, palitos coloridos, quebra-cabeças, jogos, enfim como me alegrava ver todo aquele material, principalmente porque eu sabia a riqueza que seria ao utilizá-lo no meu Estágio Supervisionado.

No 3º ano do Magistério fiz Estágio Supervisionado na Escola Classe 06 de Planaltina - DF onde estudei enquanto criança. Foi muito bom ter voltado àquela escola agora como normalista. Minha professora de Estágio era uma professora doce e cuidadosa com suas normalistas. Seu nome era Giselda. Ela acompanhava e assistia a nossas aulas e nos ajudava com os planejamentos e com a confecção dos

---

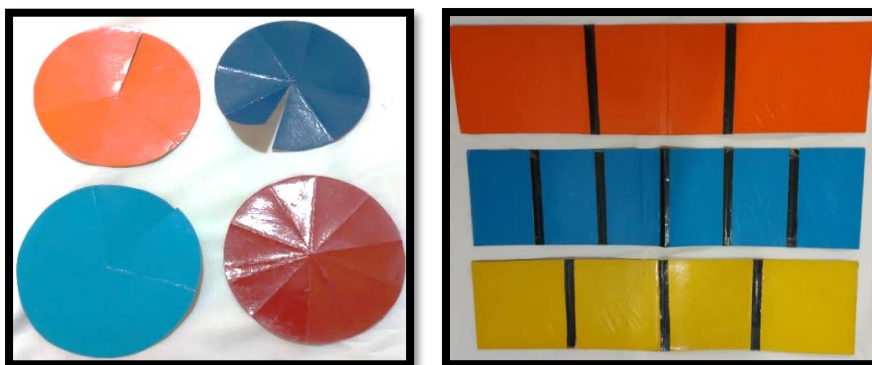
<sup>2</sup> Formação em curso profissionalizante a nível de 2º Grau, que ficou conhecido como Magistério.

materiais didáticos a serem utilizados durante as aulas. Lembro-me que ficávamos em uma pequena sala da escola, gentilmente cedida pelo diretor e lá passávamos o dia todo.

Recordo-me de uma aula que dei para a 4ª série com o conteúdo “Regiões do Brasil”. Era uma turma de alunos repetentes e eu estava muito apreensiva. Usei um mapa do Brasil dividido em regiões como recurso didático, que confeccionei com papel cartão colorido. Cada região era de uma cor. À medida que ia explicando sobre as regiões, ia montando o mapa do Brasil, região por região no quadro negro. Ao final da aula, o mapa ficou completo e o deixei exposto na sala de aula. Os alunos amaram. Recebi nota máxima naquela aula. Fiquei muito feliz e empolgada.

Outra aula que dei no Estágio Supervisionado e que também me marcou muito foi sobre fração. Utilizei massinha de modelar confeccionada por mim. Fazia a representação de uma pizza e fixava no quadro de acordo com a fração em questão. Os meninos participaram muito dessa aula. O material chamava a atenção e empolgava os alunos. Ao final, fizemos massinha juntos e deixei com eles para brincarem. Como era bom confeccionar esses materiais! A figura 1 mostra o material produzido.

Figura 1: Introdução de Fração



Fonte: Autoria própria (1990).

O material concreto, conforme mostra a figura 1, trouxe empolgação e uma maior participação dos alunos durante a aula. É importante refletir como a Matemática tem sido trabalhada e buscar estratégias para além das listas de exercícios com modelos. É gritante a necessidade de tornar o ensino da Matemática estimulante tanto para o professor como para o aluno (MANRIQUE; MARANHÃO; MOREIRA, 2016).

O material produzido para ministrar a aula de fração durante o Estágio, guardo até hoje e o utilizo também com meus alunos com deficiência visual, acrescentei pequenos pedaços de lixa para indicar os numeradores das frações. Percebo como um material pedagógico se torna significativo não só para os estudantes que o manipulam como também para os professores que o produz e o utiliza como ferramenta para auxiliar o processo de ensino-aprendizagem. Guardo meus materiais com carinho e extremo afeto. Esses foram os primeiros materiais pedagógicos adaptados produzidos por mim, conforme mostra a figura 2.

Figura 2: Introdução de fração com material adaptado



Fonte: Autoria própria (2004).

O material adaptado, conforme mostra a figura 2, foi produzido para trabalhar o conteúdo de fração com os estudantes com deficiência visual da Sala de Recursos. Essa produção me incentivou para outras produções.

Terminei o Magistério em 1990 e prestei o concurso para a antiga Fundação Educacional do Distrito Federal – FEDF. Não fui aprovada. Iniciei então uma trajetória de vestibulares e concursos. Em 1991, fiz uma entrevista para trabalhar em uma escola particular. Fui aprovada e comecei a atuar como professora de séries iniciais.

Nós, os professores da escola, não tínhamos um horário específico para planejar as aulas. Todo o planejamento semanal era feito aos finais de semana e no período da noite. Embora a escola tivesse uma boa estrutura física, recursos materiais, presença da família, faltavam momentos para formação dos professores. Essa fragilidade me levava a refletir sobre a importância dessa formação para o professor, como destaca Macedo (2005, p. 37) “[...] uma pergunta importante agora é:

como aprendem os que ensinam? Como organizar, patrocinar e valorizar contextos de aprendizagem para os professores (e não só para os alunos)?”. Eu sentia a necessidade de formação para atuar melhor com meus estudantes. Todo o empenho demonstrado por mim parecia insuficiente.

Em 1992 fiz o segundo concurso para a FEDF e finalmente fui aprovada. Fiquei muito feliz. Faltava agora ser aprovada no vestibular para cursar o Ensino Superior. Enquanto esperava para ser chamada no concurso, continuei atuando como professora naquele Centro Educacional em Planaltina mesmo com todas as dificuldades e precarização, principalmente no que se referia à formação continuada. A formação é um importante momento de construção e aprimoramento pedagógico e nos permite repensar nossa prática como advoga Moreira (2016, p. 81) “É no processo de reflexão da ação que o próprio professor sentirá a necessidade de transformar ou adaptar seus saberes práticos.” Estava ansiosa para percorrer novos caminhos na FEDF.

Nesse mesmo ano, mais precisamente no mês de outubro, uma avalanche veio sobre mim. Fui diagnosticada com câncer na tireoide. Eu, uma jovem professora, cheia de sonhos e na expectativa de ser chamada no concurso da Fundação Educacional vivia a dor desse diagnóstico. Com o resultado dos exames em mãos, vivi dias indescritíveis de pavor. Não consigo registrar esse momento sem derramar lágrimas.

Meu mundo virou de cabeça para baixo. Precisava agora trilhar outro caminho: o caminho do tratamento. A orientação do hospital era que eu fizesse uma cirurgia para a retirada total da tireoide como medida de controle da doença. E lá estava eu, uma semana depois da biópsia, novamente no centro cirúrgico do Hospital Regional da Asa Norte para fazer esse procedimento. Foi uma cirurgia bem demorada. Com tudo isso, foi impossível permanecer trabalhando na escola e fiquei por conta do tratamento. Tive muitos percalços nessa trajetória. Fui acompanhada pela rede pública de saúde. Logo após a cirurgia, não consegui atendimento com o especialista para meu caso. Necessitava de um acompanhamento com o médico endócrino. Fiquei de outubro de 1992 até março de 1993 sem qualquer reposição hormonal nem tratamento para combate do câncer. Cada dia vivido era uma batalha, tanto física quanto emocional.

No mês de março de 1993 enfim conseguimos um especialista, Doutor Ximenes, cirurgião torácico que trabalhava no Hospital de Base. Ao me ver na primeira

consulta, não hesitou em me falar o enorme prejuízo que tive por passar tanto tempo sem o tratamento adequado. Eu já estava com metástase no mediastino e precisava me submeter urgentemente a outra cirurgia. O pavor vivido quando descobri o câncer inundou novamente a minha alma. Inicialmente neguei fazer a cirurgia. Estava extremamente fragilizada e sem forças para seguir em frente. A vontade que ardia em mim era a de desistir. Lembro-me do desespero da minha mãe insistindo para que eu me submetesse à cirurgia. Foram dias de reclusão, lágrimas e perguntas. Mas em todo esse percurso entendi que Deus estava cuidando de mim e que ainda eu tinha muita coisa para viver ... “Afinal, minha presença no mundo não é a de quem a ele se adapta, mas a de quem nele se insere. É a posição de quem luta para não ser apenas objeto, mas sujeito da história” (FREIRE, 2018, p. 53).

Decidi fazer a cirurgia, que foi marcada para o dia 20 de março de 1993. Nessa época ainda me beneficiava do convênio de saúde como dependente do meu pai. Fiz a terceira cirurgia em hospital particular, mas foi na rede pública que fiz todo o meu tratamento. O Sistema Único de Saúde (SUS) me acolheu com ótimos profissionais e um tratamento humanizado. A cirurgia foi extremamente agressiva, pois o câncer já havia comprometido minha veia jugular do lado direito e o mediastino. Fiz esvaziamento cervical e as metástases foram retiradas sem a necessidade de serrar minha caixa torácica. Ação que seria tomada, caso não fosse possível retirar as metástases pelo corte do pescoço. Foram horas de cirurgia e após o término, fui removida para a UTI e lá fiquei por vários dias. Nesse tempo em que estava na UTI fui chamada no concurso da Fundação Educacional. Em tudo aquilo que eu estava vivendo, a alegria de ter sido chamada no concurso foi proporcional à angústia por não poder me apresentar naquele momento àquela convocação.

Não existe a possibilidade de continuar essa história sem destacar a valentia da minha mãe na condução de tudo isso. Minha mãe sempre foi uma mulher extremamente guerreira e nessa ocasião, mais do que nunca, precisou ir além de suas condições físicas, emocionais e financeiras para me ajudar. Recorreu à legislação e descobriu que eu tinha o prazo de 30 dias a contar da convocação para me apresentar na Fundação Educacional. Foi uma corrida contra o tempo. Recuperação, início do tratamento, alta do hospital. E assim fizemos. Apresentei-me para assumir o cargo e no dia 29 de abril de 1993 eu era oficialmente professora concursada da Fundação Educacional do Distrito Federal.

Fui trabalhar numa escola rural que se chamava Escola Classe Aprodarmas. Assumi 40 horas semanais. Pela manhã eu tinha uma 3ª série e à tarde uma 4ª série. Foi um tempo muito rico na minha trajetória profissional. Aprendi muito, fiz muitos cursos de capacitação, fiz grandes amigos e amigas. Sempre gostei de utilizar material pedagógico com meus alunos. Sentia essa necessidade principalmente nas aulas de Matemática pois esse recurso auxiliava na abstração de muitos dos conteúdos. Lembro-me que confeccionei um Quadro Valor de Lugar (QVL) para cada aluno com o objetivo de trabalhar ordens e classes. Realizava inúmeras atividades com esse material. Eles gostavam muito. Eu os guardo até hoje.

A figura 3, representa o QVL produzido para trabalhar de forma individual com os estudantes.

Figura 3: QVL individual

MILHÕES			UNIDADE DE MILHAR			UNIDADE SIMPLES		
CENTENA	DEZENA	UNIDADE	CENTENA	DEZENA	UNIDADE	CENTENA	DEZENA	UNIDADE
					1	0	9	5
						4	8	7
				9	4	3	1	0

Fonte: Autoria própria (1996).

O QVL, mostrado na figura 3, deu aos alunos a oportunidade de manusear o material concreto e dessa exploração, os conceitos de unidade, dezena e centena foram sendo sistematizados (ARAGÃO; VIDGAL, 2012).

Não posso deixar de destacar minha primeira diretora, ou poderia chamá-la de minha mãe na escola, Cátia Inês, mulher forte, exigente e extremamente sensível. Foi impossível continuar minha caminhada na Escola Classe Aprodarmas sem compartilhar com ela o drama que eu vivia no tratamento contra o câncer. Eu ainda precisava de muitos cuidados médicos e por duas vezes, no período de um ano precisei me ausentar para realizar o tratamento de iodoterapia. Esse tratamento exigia que eu ficasse internada por três dias no hospital em isolamento total e ao retornar para casa precisava continuar em isolamento por alguns dias.

Numa manhã na escola, decidi não mais me silenciar com aquela dor. Entrei na direção, fechei a porta e rasguei meu coração para minha diretora. Cátia Inês me olhou no fundo dos meus olhos, abraçou-me e chorou comigo. Foi sem dúvida alguma um tempo muito difícil. Por vezes não tinha forças para segurar um giz quanto mais para conduzir 20 crianças numa sala de aula de manhã e à tarde. Minha diretora entrava em minha sala de aula e ficava com meus alunos. Sei que ela me ajudava o quanto podia.

Há 28 anos ter câncer era quase que uma sentença de morte, por isso eu não contava a ninguém. Não gostava quando as pessoas se dirigiam a mim com palavras pessimistas ou desanimadoras ao saber do drama que eu vivia. Mas o meu corpo trazia as marcas desse drama. Fiquei com uma cicatriz bem aparente no pescoço fruto do esvaziamento cervical. Ela não passava despercebida por ninguém por mais desatenta que pudesse ser a pessoa. Diante disso, escolhi me esconder. Usava blusas com gola alta. As mais altas possíveis. Não importava a estação do ano, lá estava eu usando blusas com gola alta. E assim permaneci durante cinco anos. Esses primeiros cinco primeiros anos na luta contra o câncer foram difíceis para mim.

Costumo dizer que nasci novamente em 20 de março de 1993. Sempre tive como características o otimismo, a determinação, a coragem e o amor pela vida, mas não tenho dúvida de que todas essas qualidades foram potencializadas após essa experiência.

Aos poucos minha vida ia se normalizando e eu senti a necessidade de continuar a luta para ingressar na faculdade. Mesmo tendo feito Magistério, nunca me imaginei fazendo curso Superior de Pedagogia. Esse foi um capítulo bem intrigante na minha história de vida. Minha mãe, percebendo minha frustração nas inúmeras tentativas para ser aprovada em Psicologia, me convenceu a fazer a inscrição do vestibular numa faculdade particular para cursar Pedagogia. Hoje agradeço muito a ela pela insistência para que eu fizesse aquela inscrição. Fiz o vestibular, fui aprovada e no segundo semestre do ano de 1994 iniciei o curso com o qual me identifiquei muito. A alegria que senti ao dar aula no magistério foi revivida durante os anos em que cursei o curso de Pedagogia. Terminei o curso em 1998, convicta de que tinha feito a escolha certa!

Continuei minha caminhada na Fundação Educacional do Distrito Federal, trabalhando na Escola Classe Aprodarmas. No ano de 2000 fiz Pós-Graduação em Psicopedagogia. Com o curso de Psicopedagogia concluído, minha mãe me estimulou

a atuar na área. Foi então que procurei a Regional de Ensino e consegui uma vaga como articuladora do Ensino Especial. Precisei deixar a Escola Classe Aprodarmas no ano seguinte, depois de oito anos de atuação nessa escola. A sensação que senti quando saí da Escola Classe Aprodarmas foi de um vazio imenso. Tinha aquela escola como a extensão da minha casa, mas precisava naquele momento trilhar novos caminhos.

Além de toda essa mudança profissional, o ano de 2000, foi um ano muito dolorido para mim. Perdi meu pai, uma tia paterna e minha amada avó Rita, mas também foi um ano em que recebi um grande presente, comecei a namorar meu futuro esposo, Agilson. Em fevereiro do ano de 2001 fui pedida em casamento e em 22 de setembro de 2001 me casei e constituí minha família. Agilson além de esposo sempre foi um grande amigo. Lembro-me de que logo após nosso noivado contei a ele todo o drama que havia vivido em 1992. Compartilhei minhas dores e medos e avançamos rumo a uma vida de transparência juntos.

No início do ano letivo de 2001 comecei a trabalhar na Regional de Ensino na função de Articuladora do Ensino Especial. Nessa época, tive a oportunidade de fazer o curso “Transcrição no Sistema Braille”. Eu e Gilka, colega, que também trabalhava na Regional de Ensino, íamos para a Escola de Aperfeiçoamento do Distrito Federal - EAPE<sup>3</sup> para aprender o Sistema Braille uma vez por semana. O curso foi incrível! Achei fantástico aprender o Braille e conhecer o universo da deficiência visual. No ano seguinte surgiu uma vaga para atuar na Sala de Recursos<sup>4</sup> de Deficiência Visual no lugar da professora que lá atuava. Não pensei duas vezes e com muita coragem encarei mais esse desafio na minha vida profissional.

No ano de 2002 assumi a sala de Recursos de Deficiência Visual que na época funcionava no Centro de Ensino Médio 01 de Planaltina. Essa escola cedia uma sala em que já funcionava outras duas salas de recursos, a Sala de Recursos de Deficiência Auditiva e a Sala de Recursos de Deficiência Mental. Essa era a nomenclatura utilizada na época. Era uma sala compartilhada. Apesar de atender sozinha na sala de Recursos de Deficiência Visual, eu trabalhava com outros professores de outras deficiências. O funcionamento da sala de Recursos de

---

<sup>3</sup> EAPE é uma Diretoria da Subsecretaria de Educação Pública do DF e foi criada em 1997 pela Lei 16169/97 com o objetivo de promover o aperfeiçoamento dos profissionais da educação da rede pública de ensino do Distrito Federal.

<sup>4</sup> Atendimento Educacional Especializado da SEDF, que é oferecido em turno contrário ao que o estudante cego frequenta nas turmas inclusivas.



Deficiência Visual era diferente do funcionamento das demais salas de recursos. Atendíamos estudantes de todas as escolas de Planaltina, da rede pública e da rede privada, da Educação infantil ao Ensino Médio. As demais salas de recursos que funcionavam no Centro de Ensino Médio 02 atendiam somente os estudantes daquela escola. O espaço da escola era compartilhado com as crianças pequenas de séries iniciais e com as crianças de séries finais que iam para o atendimento na Sala de Recursos de Deficiência Visual no horário inverso ao que estudavam. Esse atendimento é previsto nas Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica (BRASIL, 2001, p. 35) como sendo

[...] um local com equipamentos, materiais e recursos pedagógicos específicos à natureza das necessidades especiais do alunado, onde se oferece a complementação do atendimento educacional realizado em classes de ensino comum. O aluno deve ser atendido individualmente ou em pequenos grupos, por professor especializado, e em horário diferente do que frequenta o ensino regular.

O ano de 2002 foi de grande aprendizado para mim junto à deficiência visual. Comecei a atender os estudantes, a me relacionar com as famílias e a mergulhar um pouco mais no mundo da cegueira e da baixa visão. Eu executava na Sala de Recursos três funções principais: a adaptação dos materiais para o Braille ou ampliado de acordo com a indicação prevista para cada aluno em sua Avaliação Funcional da Visão; a itinerância, que era o acompanhamento dos alunos junto às escolas em que estavam incluídos e o atendimento aos estudantes no horário inverso para trabalhar educação visual.

E em abril de 2003 a Sala de Recursos de Deficiência Visual foi oficialmente transferida para o Centro de Ensino Fundamental 01 de Planaltina para um espaço próprio. Nesse mesmo período, a professora Gilka, que havia feito o curso de Braille comigo assumiu o atendimento dos estudantes de Séries Finais e Ensino Médio na Sala de Recursos e eu atuava com os estudantes da Educação Infantil e Séries Iniciais. O Centro de Ensino Fundamental 01 de Planaltina nos acolheu de maneira muito carinhosa e em pouco tempo já estávamos com vários estudantes, o que demandou mais professores para atuar na Sala de Recursos.

O trabalho da Sala de Recursos sempre foi muito intenso. Já éramos três professoras. Duas professoras atuando nas Séries Finais e Ensino Médio e eu atuando com as crianças da Educação Infantil ao 5º ano. Fiz muitos cursos na área da deficiência visual tais como: sorobã, baixa visão, orientação e mobilidade, pré-

sorobã, atendimento especializado ao deficiente visual e vários outros. Cada um deles me deu ferramentas para atuar com mais segurança com meus estudantes. A cada ano que continuava na Sala de Recursos percebia como a formação continuada era valiosa para minha prática pedagógica, como afirma Paulo Freire (1996, p. 95) “Como professor não me é possível ajudar o educando a superar sua ignorância se não supero permanentemente a minha. Não posso ensinar o que não sei”.

No ano de 2006 já estávamos com 16 alunos na Sala de Recursos só de Séries Iniciais. Esse número nos dava o direito de ter outro professor no atendimento aos alunos, segundo orientava a estratégia de matrícula vigente naquele ano. Recebemos então a professora Cléia Pereira para atender os pequenos juntamente comigo. Em 2007 recebemos um estudante cego total não alfabetizado no Sistema Braille. E logo em seguida outra estudante. Estávamos com um total de três estudantes cegos em fase de alfabetização. Uma dessas estudantes era atendida na EJA Interventiva – Educação de Jovens Adultos, que funcionava na própria escola. Os outros dois eram incluídos em classe de alfabetização em diferentes escolas.

A dinâmica da Sala de Recursos foi alterada quando recebemos essas crianças que não estavam alfabetizadas no Sistema Braille. Inicialmente, foi uma situação que me fez ficar perplexa. Como ajudá-las? Como prestar a elas um atendimento explorando o tato e a audição e, ao mesmo tempo, ajudá-las a avançar no conhecimento do sistema da escrita? Começou assim minha história com a alfabetização no Sistema Braille. Resolvi me aprofundar no estudo da alfabetização e em como poderia ajudar essas crianças nesse processo complexo de desenvolvimento da alfabetização, da leitura e da Matemática.

Segundo Rosa e Selau (2011), a alfabetização é um processo muito importante para a formação de uma criança cega ou vidente. Dessa maneira, entendemos que é um momento único na vida da criança. É um momento de descobertas. Pode se tornar um momento marcado por envolvimento afetivo, pois um mundo se descortina para o estudante. Mas como ajudar crianças cegas a vivenciarem esse processo de maneira prazerosa e efetiva? Foi então que a professora Cléia e eu começamos a traçar um caminho longo de estudos e produção de material para ajudar esses estudantes.

Em 2011 tomei uma importante decisão: passar uma semana no Rio de Janeiro para fazer um curso específico de alfabetização no Sistema Braille no IBC - Instituto

Benjamin Constant<sup>5</sup> com o intuito de ajudar de maneira mais efetiva nossos meninos. Não tenho dúvida de que aquele curso foi um divisor de águas em minha profissão, dado o volume de saberes adquiridos ali. Nossa professora, Maria da Glória, cega total, ofertou-nos um curso primoroso! Aprendi a amar ainda mais o Sistema Braille e a descobrir quantas possibilidades tínhamos para tornar a alfabetização de nossos estudantes cegos um momento prazeroso e eficiente. Ficamos no Instituto Benjamin Constant uma semana, bebendo da mais pura fonte no aprendizado sobre alfabetização Braille.

Voltamos com a mente cheia de ideias do Instituto Benjamin Constant. Passamos a frequentar todos os dias a Oficina Pedagógica<sup>6</sup> para a produção de material específico de alfabetização Braille. Todas as ideias aprendidas durante o curso foram potencializadas e aplicadas durante o atendimento com nossos estudantes e, de maneira colaborativa, eles iam nos dando pistas para melhoria desses materiais. Ainda segundo Bechara e Ferreira (2000), talvez em nenhum outro tipo de educação os recursos didáticos sejam assumidos com tanta importância quanto na Educação Especial de pessoas deficientes visuais. Mas como esses materiais adaptados poderiam ser acessíveis no processo de alfabetização de crianças cegas? Como esses materiais poderiam viabilizar a aquisição do domínio da leitura e da escrita na educação dessas crianças? Dessa maneira, contribuir com o processo de alfabetização dessas crianças cegas, produzindo materiais significativos e que oportunizassem a qualidade na apropriação da leitura e da escrita e da alfabetização Matemática passou a ser o foco da minha ação pedagógica.

No ano seguinte, em 2012, conseguimos a liberação para abertura de uma classe especial de alfabetização Braille no CAIC de Planaltina-DF. Até então, dois dos nossos estudantes cegos estudavam em classe regular inclusiva, o que não favorecia o aprendizado específico no Sistema Braille. A professora Cléia Pereira e eu passamos a atender de maneira mais assídua a professora da classe especial para orientação e auxílio na produção de materiais de uma a duas vezes por semana. Aos poucos víamos o avanço dos nossos estudantes. Eles já reconheciam as letras e

---

<sup>5</sup> O Instituto Benjamin Constant é referência nacional na educação e capacitação profissional de pessoas cegas, com baixa visão, surdocegas ou com outras deficiências associadas à deficiência visual (IBC, 2021).

<sup>6</sup> De acordo com a Portaria nº 388 de 29 de novembro de 2018 Art. 3º As Oficinas Pedagógicas (Centros de Vivências Lúdicas - Oficinas Pedagógicas) são espaços de formação continuada dos profissionais da educação que atuam nas Unidades Regionais de Educação Básica (UNIEB), das CRE.

faziam pequenas combinações de pontos. Liam pequenas palavras e se empolgavam com a possibilidade de ler em Braille. Estávamos em um caminho sem volta.

Paralelamente ao atendimento à sala especial de Alfabetização no sistema Braille, outras duas estudantes fizeram a transposição de aprendizagem da escrita em tinta para a escrita em Braille, como orientação prevista na Avaliação Funcional da Visão devido estarem perdendo a visão. Sabiam ler e escrever em tinta, mas não sabiam ler nem escrever em Braille. Iniciamos esse atendimento como mais um desafio a ser vivido na Sala de Recursos. As duas alunas aprenderam rapidamente e no período de um ano já liam e escreviam em Braille.

Os estudantes cegos e com baixa visão, atendidos na Sala de Recursos nas Séries Iniciais, nos conduziram a uma prática muito intensa de estudos e de produção de material. Tudo o que aprendemos no curso de alfabetização no sistema Braille no Instituto Benjamin Constant e nos demais cursos feitos na EAPE foi nos dando ferramentas e conhecimento para atuar melhor com eles. No ano de 2016 surgiu outro desafio para mim na Sala de Recursos. Fiz outro curso na área da deficiência visual que se chamava Avaliação Funcional da Visão. Esse curso tinha como objetivo avaliar pedagogicamente os estudantes encaminhados para as salas de recursos com indicação de deficiência visual. De posse do laudo médico e após vários testes, tínhamos que dar orientações à escola, à família e aos professores sobre o melhor atendimento pedagógico ao estudante encaminhado. A Sala de Recursos passava agora a avaliar os estudantes com suspeita de deficiência visual. Participei de alguns mutirões para fazer Avaliação Funcional da Visão dos alunos encaminhados. Foi uma experiência muito rica e de muita responsabilidade.

No ano de 2017 fui convidada para ministrar um curso de Alfabetização no Sistema Braille aos professores da Secretaria de Estado de Educação pela EAPE - Subsecretaria de Formação Continuada dos Profissionais da Educação. Essa, sem dúvida alguma, foi uma das experiências profissionais mais marcantes da minha trajetória. Quando fiz o curso em 2011 no IBC, eu não podia imaginar como iria me identificar com a alfabetização Braille muito menos que anos depois eu teria a oportunidade de compartilhar os conhecimentos adquiridos lá.

No dia 19 de abril de 2017 lá estávamos eu e a professora Cléia para ministrar um curso de 60 horas aos professores da rede. Foram três meses de muito estudo e de compartilhamento. Ministrando esse curso pude perceber como os professores estavam carentes dessa formação. Durante esse curso comecei a ser estimulada por

muitos professores da turma de formação a continuar estudando sobre o assunto. Ao final do curso, fizemos uma linda exposição de todos os materiais produzidos durante as aulas. Foi de uma riqueza enorme! Capacitamos nessa turma mais de 30 professores. Desde então minha vontade de estudar essa temática foi se intensificando. A figura 4 mostra a exposição feita na EAPE no encerramento do curso de Alfabetização Braille.

Figura 4: Exposição de materiais



Fonte: Autoria própria (2017).

Conforme mostra a figura 4, todo o acervo produzido no curso foi exposto e compartilhado entre os professores cursistas, o que se constituiu em uma importante ação no âmbito escolar, contribuindo para uma sólida formação continuada (SANTOS; SOUSA; MOREIRA, 2021).

No ano de 2019, eu e a professora Cléia Pereira tivemos a oportunidade de ministrar outro curso pela EAPE aos professores da rede. O curso foi o de transcrição no sistema Braille. Capacitamos nessa turma mais de 25 professores. A experiência de ministrar esses dois cursos para os professores da Secretaria foi muito gratificante, mas também exigiu de nós um intenso compromisso com a formação (FREIRE, 1996).

No ano de 2020, iniciamos nossa rotina na Sala de Recursos, mas fomos levadas a continuar nosso trabalho remotamente devido à pandemia da Covid-19. Diante desse quadro, Teixeira *et al.* (2021, p. 967) enfatizam que “a pandemia da Covid-19, que se espalhou pelo mundo a partir do início do ano de 2020, impôs aos países de Norte a Sul do globo terrestre uma série de mudanças suscitadas pela necessidade de se conter os níveis de disseminação do novo coronavírus.”

Assim, foi um grande desafio atender os estudantes deficientes visuais de forma virtual. Iniciamos outra etapa de pesquisas e estudos para tentar minimizar os prejuízos trazidos com todo esse novo contexto. A Secretaria de Estado de Educação ofertou alguns cursos rápidos para capacitar os professores no uso das tecnologias, mas além desses cursos de formação também foi necessário adquirir outros cursos com recursos próprios, visando o ensino das ferramentas e recursos tecnológicos. Foi um ano de muitas tentativas de acertos e erros, mas avançamos.

Diante da necessidade de formação mais apurada, decidi aprofundar os estudos para o Mestrado, considerando a rica contribuição que essa etapa representaria em minha carreira. Senti a necessidade de olhar de maneira mais atenta para o processo de alfabetização das crianças cegas bem como as potencialidades dos materiais adaptados utilizados nesse momento tão relevante para o estudante. O Mestrado seria a oportunidade para me aprofundar nessa temática e para formalizar meus conhecimentos diante das experiências vividas junto aos estudantes cegos em fase de alfabetização. Nesse sentido, no ano de 2020, participei da seleção para o Mestrado Acadêmico na Faculdade de Educação pela UnB - Universidade de Brasília. Foi um processo longo com as etapas de pré-projeto, prova escrita e entrevista.

Em dezembro desse mesmo ano, recebi o resultado de que eu havia sido aprovada. Fiquei muito feliz e ao mesmo tempo muito ansiosa por tudo o que eu iria viver daqui para frente, principalmente porque estava voltando para a universidade 20 anos depois de ter feito a Pós-Graduação. Fui aprovada pelo Professor Doutor Geraldo Eustáquio Moreira. O semestre letivo iniciou no dia 01 de fevereiro de 2021. Iniciava então uma nova etapa na minha trajetória profissional. Eu estava desejosa de dar minha parcela de contribuição para o trabalho da deficiência visual.

## **1.2 - O Problema de Pesquisa**

A Matemática é vista como um conhecimento repleto de mitos e temores por grande parte dos estudantes e quando falamos do ensino da Matemática para deficientes visuais, reconhecemos que esse desafio alcança também os professores que atendem essa clientela (Prado, 2013). Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2010), no Brasil, 6,5 milhões de pessoas têm alguma deficiência visual. Desse total, 528.624 pessoas são incapazes de enxergar (cegos). O conhecimento sobre a deficiência visual, bem como os recursos adequados ao

atendimento desses alunos se faz tão necessário quando falamos de ensino e aprendizagem da Matemática, uma vez que essas pessoas frequentarão, em algum momento de suas vidas, o ambiente escolar. Vale destacar que os dados apresentados correspondem ao ano de 2010. Esses números poderão sofrer alterações uma vez que este ano teremos novos dados.

Tal afirmação se ancora no que afirmam Moreira; Rivera (2018), sobre as dificuldades encontradas pelos professores que ensinam Matemática para alunos com necessidades educativas específicas, bem como, em relação à formação docente inicial insuficiente para lidar com esses estudantes no que se refere às práticas, metodologias e recursos pedagógicos.

No caso da criança cega, o desenvolvimento do tato pode facilitar o reconhecimento de objetos e favorecer o processo de aprendizagem desses conhecimentos matemáticos que recorrentemente são temidos pelos estudantes. Segundo Abreu (2013), não há dúvida de que o grau de dificuldade dos cegos no componente curricular da Matemática aumenta quando não há recursos didáticos adequados às suas especificidades. É preciso, de alguma maneira, desenvolver alternativas pedagógicas que ajudem a minimizar os embaraços que podem aparecer durante o processo de aprendizagem da criança com deficiência visual nas aulas de Matemática. Diante dessa realidade, entendemos que a utilização de materiais pedagógicos adaptados pode auxiliar o estudante cego em seu processo de aprendizagem e desenvolvimento humano, visando uma compreensão mais nítida e efetiva dos primeiros conceitos matemáticos. Diante disso, essa pesquisa buscou responder à seguinte inquietação: Quais as potencialidades do material pedagógico adaptado utilizado pelas crianças cegas na alfabetização Matemática?

Objetivando responder à essa inquietação, a pesquisa contribuiu para que a construção, a experimentação e a avaliação fizessem parte da prática pedagógica dos professores, com o objetivo de tornar o caminho pedagógico significativo para as crianças cegas que estão participando da aprendizagem dos primeiros conceitos inerentes à alfabetização e que acima de tudo experimentem uma melhor condição de acesso aos conhecimentos matemáticos.

### **1.3 - Objetivos**

Ter um olhar mais atencioso para o momento de como se concebe a formação dos primeiros conceitos matemáticos para uma criança cega sem dúvida alguma é valorizar as especificidades dessa clientela e o universo de possibilidades em que esse atendimento está mergulhado. Considerar a importância e riqueza desse momento foi motivador para traçar os objetivos geral e específicos desta pesquisa.

#### **1.3.1 Objetivo Geral**

Entendendo a necessidade de contribuir com os professores que atendem crianças cegas em processo de alfabetização, estabelecemos o objetivo geral como norteador do processo investigativo, considerando que o objetivo assume o papel de produzir novos conhecimentos e aponta caminhos a serem seguidos (LAKATOS; MARCONI, 2001).

De acordo com Prodanov e Freitas (2013, p. 124), o objetivo geral “está ligado a uma visão global e abrangente do tema. Relaciona-se com o conteúdo intrínseco, quer dos fenômenos e eventos, quer das ideias estudadas”. Considerando essa amplitude da visão do tema, estabelecemos o seguinte objetivo geral: Analisar as potencialidades do material pedagógico adaptado na alfabetização Matemática de crianças cegas.

Com esse objetivo, pretendemos inspirar professores e professoras que atendem crianças cegas em fase de alfabetização a produzirem materiais adaptados significativos ao trabalhar os primeiros conceitos matemáticos e que estes materiais potencializem a ação pedagógica por meio de uma aprendizagem reflexiva, investigativa e criativa.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

Alinhado ao objetivo geral, definimos os objetivos específicos que possibilitaram um olhar mais acurado nessa etapa da investigação. Estes “apresentam caráter mais concreto. Têm função intermediária e instrumental, permitindo, de um lado, atingir o objetivo geral e, de outro, aplicar este a situações particulares”



PRODANOV; FREITAS (2013, p. 124). Assim sendo, destacamos que cada objetivo específico sustentará um aprofundamento da pesquisa. Dessa forma, destacamos como objetivos específicos:

- Caracterizar os percursos históricos da Educação Especial e da deficiência visual no Brasil e no mundo;
- Identificar os recursos didáticos como ferramentas teórico-metodológicas do processo ensino-aprendizagem; mapeando as habilidades táteis e auditivas necessárias para a alfabetização matemática no Sistema Braille;
- Caracterizar Educação Matemática Inclusiva e Alfabetização Matemática na perspectiva da deficiência visual e,
- Mapear os principais recursos didáticos utilizados no processo ensino-aprendizagem criados e/ou adaptados pela pesquisadora.

#### **1.4 - Contexto da Pesquisa**

Ao iniciar um processo de investigação, faz-se necessário apresentar características básicas do local e se assentar no contexto social e cultural a ser pesquisado para que a pesquisa seja coerente e retrate com clareza a realidade observada, como declara Cordeiro (2003, p. 5) “é preciso conhecer com clareza o contexto no qual se está atuando para definir com coerência a concepção de validade que será adotada”.

Desta feita, caracterizamos a escola onde a pesquisa foi estruturada bem como os sujeitos envolvidos nesse percurso, conforme a seguir.

##### **1.4.1 Caracterização da Escola**

A escola onde se deu a pesquisa é o Centro de Ensino 01 de Planaltina – DF. O CEF 01 foi entregue à extinta Fundação Educacional do Distrito Federal - FEDF em 01/08/1972 e iniciou suas atividades junto à comunidade em 28 de agosto de 1972. Na data de sua inauguração a escola se chamava Centro 1 de Ensino de 1º Grau e, em 21 de outubro de 1976, após uma resolução, passou a ser chamado de Centro de

Ensino de 1º Grau 01 de Planaltina, passando a ser chamado carinhosamente de Centrinho.

O CEF 01 de Planaltina é uma escola pública e atende à comunidade nos turnos matutino e vespertino, oferecendo uma educação de qualidade e valorizando os princípios de igualdade e respeito à diversidade.

No início, a escola atendia a Pré-escola, Séries Iniciais, 5ª e 6ª séries (atuais 6º e 7º anos ou 1º e 2º anos do 1º Bloco do 3º Ciclo). Devido ao grande aumento da clientela, houve, em 1976, uma ampliação para atender melhor à comunidade. Depois, a escola passou a atender da pré-escola até a 8ª série (atual 9º ano ou 2º ano do 2º Bloco do 3º Ciclo) e Supletivo das fases III e IV. Logo após todos esses atendimentos deram lugar ao Ensino Fundamental de 5ª (atual 6º ano ou 1º ano do 1º Bloco do 3º Ciclo) a 8ª série (atual 9º ano ou 2º ano do 2º Bloco do 3º Ciclo).

Em 1996 o Centrinho abriu as portas para o atendimento aos alunos surdos com a abertura da Sala de Recursos para atender essa clientela em horário inverso. E não ficou por aí. Em 1998 foi a vez da abertura da Sala de Recursos de Deficiência Intelectual, que iniciou seus trabalhos, oferecendo apoio especializado a todos/as os alunos/as de 5ª a 8ª séries (atualmente, 6º aos 9º anos ou 1º ano do 1º Bloco do 3º Ciclo ao 2º ano do 2º Bloco do 3º Ciclo) com deficiência(s), na modalidade de deficiência intelectual que pertenciam à Coordenação Regional de Ensino de Planaltina. Nesse mesmo ano foi aberto o atendimento no turno noturno aos estudantes surdos.

No ano de 2003 foi aberta a Sala de Recursos de Deficiência Visual para o atendimento aos alunos/as cegos/as e com baixa visão das escolas públicas e particulares, da zona urbana e rural de Planaltina – DF, matriculados/as desde a Educação Infantil até o Ensino Médio. O CEF 01 é escola polo de deficiência visual por isso atende estudantes que estudam em outras unidades de ensino e escolas particulares (locais) que possuem alunos/as cegos/as e/ou com baixa visão. A equipe da Sala de Recursos de Deficiência Visual é organizada da seguinte forma: dois professores responsáveis pelo atendimento dos estudantes da Educação Infantil e Séries Iniciais, dois professores de Séries Finais e Ensino Médio que atendem às áreas de Humanas e Exatas e uma professora itinerante de Deficiência Visual da Coordenação Regional de Planaltina. A SRDV realiza trabalho em parceria com estudantes da Universidade de Brasília (UnB), Campus Planaltina, do Programa de Prodência, que tem o objetivo de colaborar com os/as professores/as no auxílio de

suas práticas e contribuir no dia a dia da escola. Tais estudantes auxiliam na confecção de materiais didáticos adaptados e demais demandas da sala de recursos. As referidas universitárias são orientadas pela professora Juliana Caixeta, doutora em Psicologia pela Universidade de Brasília (UnB).

O programa de Prodocência da UnB, visa a formar profissionais com atuação ética e responsável na sociedade e é um programa de consolidação das licenciaturas em nível de extensão. A SRDV também auxilia alunos/as da EJA Interventiva com deficiências múltiplas que apresentam baixa visão ou cegueira total. Tais estudantes recebem da Sala de Recursos de DV orientações específicas, atendimento no contraturno e materiais adaptados em Braille ou ampliado.

Ainda no ano de 2003, foram abertas algumas turmas de Educação de Jovens e Adultos/as (EJA) no diurno para atender alunos/as com deficiências (no caso, deficientes físicos) e em 2010, houve a criação do Projeto EJA Interventiva para atender estudantes com Necessidades Educativas Específicas do 1º e 2º segmentos.

O CEF 01 atende 1.106 estudantes nos turnos matutino e vespertino da Educação Básica das Séries Finais. Desse total de estudantes, 172 são Estudantes com Necessidades Educativas Específicas atendidos em turmas de inclusão, da EJA Interventiva e da Classe Bilíngue. A estrutura de funcionamento é assim organizada:

- 16 turmas no matutino
- 16 turmas no vespertino
- 1 turma bilíngue
- 7 turmas da EJA Interventiva

A escola possui cinco salas de recursos, sendo:

- Sala de Recursos para Surdos
- Sala de Recursos de Deficiência Visual
- Sala de Recursos Generalista Deficiência Intelectual
- Sala de Recursos da EJA Interventiva séries iniciais- 1º segmento
- Sala de Recursos da EJA Interventiva séries finais- 2º segmento

A figura 5, a seguir, mostra algumas imagens do CEF 01 de Planaltina.

Figura 5: Localização e área externa do CEF 01 de Planaltina



Fonte: Autoria própria (2021).

O CEF 01 de Planaltina está localizado no Setor Educacional e recebe estudantes de vários bairros de Planaltina como Estância, Arapoanga, Vila Buritis, Mestre D'armas, Jardim Roriz, Setor Sul, Setor Tradicional, Vila Vicentina e Zona Rural. Dada a variedade de bairros atendidos, a escola não possui uma comunidade própria. É importante destacar que a escola tem uma linda trajetória na inclusão desde 1996, o que marca o Centrinho como uma escola que valoriza e respeita a diversidade.

A escola é envolvida nos aspectos inclusivos praticados no seu dia a dia, dessa forma a pesquisa se assentou, vivenciando de forma mais aproximada a realidade da Sala de Recursos de Deficiência Visual.

#### 1.4.2 Caracterização dos sujeitos

A pesquisa, com abordagem qualitativa, teve como sujeitos na investigação dois estudantes cegos e uma professora da Sala de Recursos de Deficiência Visual. Os estudantes matriculados em um Centro de Ensino Fundamental de Planaltina, na Educação de Jovens e Adultos (EJA) interventiva, se caracterizaram na pesquisa como sujeitos primários. A professora da Sala de Recursos atende estudantes cegos nesse mesmo Centro de Ensino Fundamental de Planaltina e há mais de 10 anos

exerce essa função. A professora se caracterizou na pesquisa como sujeito secundário.

O processo de investigação, envolvendo os dois estudantes e a professora intencionou oferecer possibilidades de recursos didáticos específicos e trouxe contribuições ao processo de alfabetização matemática se constituindo como apoio à alfabetização.

### **1.5 O formato da dissertação**

Tendo como proposta de estudo a Alfabetização Matemática e a criança cega: uma análise das potencialidades do material pedagógico adaptado, consideramos a relevância da abordagem, uma vez que a alfabetização se caracteriza como um processo pelo qual toda criança em idade escolar passa, seja a criança cega ou vidente e se faz necessário um olhar atento para essa etapa escolar, bem como para os materiais nela utilizados. Esse processo é marcado por inúmeras descobertas, conflitos e desafios e cada criança terá acesso ao mundo das letras e dos números de maneira diferente, visto ser essa construção singular.

Para se analisar esse momento rico em descobertas [...] “é preciso promover o confronto entre os dados, as evidências, as informações coletadas sobre determinado assunto e o conhecimento teórico acumulado a respeito dele” (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 1), a fim de formalizar o conhecimento que será utilizado para acrescentar à prática pedagógica de professores que atendem essa clientela, instrumentos que qualifiquem e potencializem essa etapa tão valiosa para a criança, sobretudo para a criança com cegueira.

Nesse sentido a abordagem teórico-metodológica desenvolvida na pesquisa foi qualitativa tendo em vista que o objeto de estudo em questão ofereceu aos estudantes cegos, em processo de alfabetização, possibilidades de recursos didáticos específicos e trouxe contribuições aos docentes para que participassem desse processo se constituindo como apoio na alfabetização.

A abordagem qualitativa em pesquisa, de modo geral, como afirmam Lüdke e André (1986, p. 11-12), tem como características básicas:

a) A pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento; b) os dados coletados são predominantemente descritivos; c) a preocupação com o processo é muito maior do que com o produto; d) o significado que as pessoas dão às coisas e à sua vida são focos de atenção especial pelo pesquisador, e e) a análise dos dados tende a seguir um processo indutivo.

A pesquisa foi desenvolvida com três métodos distintos. O primeiro deles foi a pesquisa bibliográfica e Pesquisa Documental. O segundo método desenvolvido na dissertação foi o Estudo de Caso e o terceiro método foi a pesquisa participante (GIL, 2002; DEMO, 2008; LAKATOS; MARCONI, 2001; ZANELLA, 2011; LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

A dissertação em sua estrutura foi organizada no formato *Multipaper*. Para Garnica (2011, p. 8) *Multipaper* é um “nome pomposo dado aos escritos compostos por textos que guardam, entre si, certa independência, mas configuram algo que se pretende coeso, com cada um dos textos auxiliando na formação de um “objeto”. Esse formato de acordo com Frank e Yukihiro (2013, p. 3) assume

A principal característica da tese em formato de artigos é que cada artigo tem suas próprias características de individualidade. Isto significa que cada artigo terá seu próprio objetivo, método de pesquisa, resultados, discussões e conclusões, de maneira que ele possa ser submetido e aprovado em um periódico acadêmico independentemente dos demais artigos, ou baseado nos resultados parciais obtidos no artigo anterior.

A riqueza na estrutura da dissertação no formato *Multipaper* é inegável. A independência dos artigos possibilita construir conhecimentos variados acerca do problema de pesquisa investigado, abrindo possibilidades de submissão dos artigos, de maneira independente, em periódicos acadêmicos. Outra riqueza que identificamos no formato *Multipaper* é a leveza no corpo da dissertação onde cada artigo apresenta objetivos, discussões, resultados e conclusões, tornando mais agradável e leve a leitura, dessa maneira conseguimos sair de um formato mais tradicional para um formato mais inovador. Nesse entendimento, sobre a escolha da dissertação no formato *Multipaper*, Garnica (2011, p. 8) declara ser

Uma ousadia tímida. Ousadia, pois, pretende impor-se numa região – a academia – na qual tais inovações não são usuais. Tímida por sentirmos ainda a necessidade de explicações e sondagens cautelosas e prévias (uma estratégia dentre as quais se inscreve essa nossa “Apresentação”, que tenta anunciar uma perspectiva e que é “nossa”, mas assinada pelo orientador.

Para Frank e Yukihiro (2013), é importante ter claro os objetivos e as etapas a serem percorridos de maneira consolidada, vislumbrando o resultado da dissertação em um percurso que se atenta ao rigor acadêmico.

A seguir, apresentamos o quadro 1 com o percurso metodológico da dissertação.

Quadro 1 – Mapa Metodológico da Pesquisa

<b>Apresentação</b>
<b>Título:</b> Alfabetização Matemática e a criança cega: uma análise das potencialidades do material pedagógico adaptado
<b>Questão da Pesquisa:</b> Quais as potencialidades do material pedagógico adaptado utilizado pelas crianças cegas na alfabetização Matemática?
<b>Objetivo Geral:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar as potencialidades do material pedagógico adaptado na alfabetização Matemática de crianças cegas.</li> </ul>
<b>Objetivos Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterizar os percursos históricos da Educação Especial e da deficiência visual no Brasil e no mundo;</li> <li>• Identificar os recursos didáticos como ferramentas teórico-metodológicas do processo ensino-aprendizagem; mapeando as habilidades táteis e auditivas necessárias para a alfabetização Matemática no Sistema Braille;</li> <li>• Caracterizar Educação Matemática Inclusiva e Alfabetização Matemática na perspectiva da deficiência visual.</li> </ul>
<b>Artigo 1</b>
<b>Título -</b> Um avanço na história: da segregação à inclusão
<b>Objetivo Geral:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterizar os percursos históricos da Educação Especial e da deficiência visual no Brasil e no mundo.</li> </ul>
<b>Objetivos Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentar breve histórico da Educação Especial no Brasil;</li> <li>• Caracterizar a deficiência visual e o Sistema Braille.</li> </ul>

<p><b>Metodologia:</b></p> <p>Abordagem qualitativa do tipo descritiva</p> <p>Método: Pesquisa bibliográfica e documental</p> <p>Instrumento de coleta de dados: Pesquisa documental</p> <p>Técnica de análise de dados: Análise documental</p>
<p><b>Artigo 2</b></p> <p><b>Título:</b> Material pedagógico e Alfabetização: Possibilidades para o estudante com deficiência visual</p>
<p><b>Objetivo Geral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar os recursos didáticos como ferramentas teórico-metodológicas, mapeando as habilidades táteis e auditivas necessárias para a alfabetização no Sistema Braille.</li> </ul>
<p><b>Objetivos Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender a importância do material pedagógico para a alfabetização;</li> <li>• Destacar as adaptações necessárias dos materiais pedagógicos para desenvolver as habilidades táteis e auditivas da criança cega e;</li> <li>• Apresentar materiais pedagógicos adaptados para estudantes em fase de alfabetização no Sistema Braille, envolvendo a alfabetização em língua materna e a alfabetização matemática.</li> </ul>
<p><b>Metodologia:</b></p> <p>Abordagem Qualitativa do tipo exploratória</p> <p>Método: Estudo de Caso</p> <p>Técnica de análise de dados: Análise descritiva do caso</p>
<p><b>Artigo 3</b></p> <p><b>Título:</b> Educação Matemática Inclusiva: Um olhar para a deficiência visual</p>
<p><b>Objetivo Geral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterizar Educação Matemática Inclusiva e Alfabetização Matemática na perspectiva da deficiência Visual</li> </ul>
<p><b>Objetivos Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ressaltar a relevância dos materiais pedagógicos adaptados nas aulas de Matemática de crianças cegas em fase de alfabetização Matemática;</li> <li>• Experimentar materiais instrucionais alternativos utilizados no processo de alfabetização matemática de crianças cegas.</li> </ul>



- Manusear os materiais adaptados para as crianças cegas para validar ou refutar a sua eficácia.

### **Metodologia:**

Abordagem Qualitativa do tipo exploratória

Método: Pesquisa Participante

Instrumento para coleta de dados: diário de campo, observação participante

Técnica de análise de dados: Análise de conteúdo.

### **Reflexões sobre a Pesquisa**

A parte final da dissertação é composta pelas considerações finais onde são apresentados os resultados observados em cada artigo, o que contribuiu para analisar, fundamentar e responder o problema de pesquisa.

Fonte: Autoria própria (2022).

A dissertação foi desenvolvida em cinco capítulos, seguindo o formato *Multipaper*, conforme pode ser observado no Quadro 1.

O primeiro capítulo trouxe a sequência: “*Era uma vez*”: Capítulos e subcapítulos da vida da mestrande; o problema de pesquisa; objetivo geral e os objetivos específicos; contexto da pesquisa; caracterização da escola; caracterização dos sujeitos; formato da dissertação e o mapa metodológico.

O segundo capítulo apresentou a proposta do Artigo I com o título: Um avanço na história: da segregação à inclusão, seguido dos seguintes subtítulos: Negligenciar jamais... incluir sempre: Recortes da história do Ensino Especial no Brasil; Deficiência visual e a revolução do Sistema Braille: O mundo na ponta dos dedos.

Este artigo teve como objetivo geral caracterizar os percursos históricos da Educação Especial e da deficiência visual no Brasil e no mundo. A metodologia utilizada foi de abordagem qualitativa do tipo descritiva (GIL, 2002). O método utilizado foi a pesquisa bibliográfica e a pesquisa documental (GIL, 2002). O instrumento para a coleta de dados foi a pesquisa documental (KRIPKA; SCHELLER; BONOTTO, 2015) e a técnica de análise de dados utilizada foi a análise documental (LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

O terceiro capítulo da dissertação apresentou o artigo II com o título: Material pedagógico e a alfabetização: Possibilidades para o estudante com deficiência visual. Seguido dos seguintes subtítulos: Material Pedagógico Adaptado: Contribuições para

a etapa de alfabetização e Chuvas de ideias: Alternativas de materiais pedagógicos adaptados para a criança cega.

Esse artigo teve como objetivo geral identificar os recursos didáticos como ferramentas teórico-metodológicas, mapeando as habilidades táteis e auditivas necessárias para a alfabetização no Sistema Braille. A metodologia utilizada foi de abordagem qualitativa do tipo exploratória (GIL, 2002). O método de pesquisa foi o Estudo de Caso (GIL, 2002; LÜDKE; ANDRÉ, 1986) e como técnica de análise de dados foi utilizada a análise descritiva do caso (LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

E finalizando a sequência de artigos, tivemos o quarto capítulo com o Artigo III com o título: Educação Matemática Inclusiva: Um olhar para a deficiência visual. O objetivo geral deste capítulo foi caracterizar Educação Matemática Inclusiva e Alfabetização Matemática na perspectiva da deficiência visual. Este artigo apresentou os seguintes subtítulos: Alfabetização Matemática: como tudo começou, Alfabetização Matemática no contexto da Deficiência Visual e Vivenciando a pesquisa: A utilização de Material Pedagógico Adaptado para crianças cegas nas aulas de Matemática.

A metodologia adotada foi de abordagem qualitativa do tipo exploratória (GIL, 2002). O método de pesquisa foi a pesquisa participante (GIL, 2002; DEMO, 2008) e como instrumento de coleta de dados, o diário de campo e a observação participante (DEMO, 2008; LÜDKE; ANDRÉ, 1986) e como técnica de dados, a análise de conteúdo (BARDIN, 2016).

O quinto capítulo trouxe as considerações finais, refletindo sobre as conclusões da pesquisa bem como os aprendizados adquiridos ao longo dessa trajetória.

A pesquisa trouxe um olhar voltado para as classes de alfabetização de crianças cegas e para a importância da utilização do material adaptado como valioso recurso pedagógico. Percebeu-se a dificuldade das crianças nessa etapa escolar e um dos motivos para essa dificuldade se refere à necessidade de adaptação dos materiais pedagógicos utilizados nesse processo.

Diante disso minha relação com o objeto de pesquisa se constituiu em uma relação dialética, visto que, tanto objeto quanto sujeito sofreram transformações a partir das reflexões e das críticas estruturadas ao longo da pesquisa.

## REFERÊNCIAS

ABREU, T. E. B. **O ensino de matemática para alunos com deficiência visual**. Universidade Estadual do Norte Fluminense, 2013.

ARAGÃO, H. M. C. A.; VIDGAL, S. M. P. **Materiais manipulativos para o ensino do Sistema de Numeração Decimal**. SMOLE, K. C.; DINIZ, M. I. (orgs). Volume 1. São Paulo: Mathema. 2012.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Trad. Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. Lisboa, Portugal: Edições 70, 2016.

BAUMEL, R. C. R. C; CASTRO, A. M de. Materiais e Recursos de Ensino para Deficientes Visuais. In: RIBEIRO, M. L; BAUMEL, R. C. **Educação Especial: Do querer ao Fazer**. São Paulo: Avercamp, 2003, p. 95 – 107.

BECHARA, J.; FERREIRA, B. E. **Recursos didáticos na Educação Especial**. Instituto Benjamin Constant. Rio de Janeiro, n. 15, 2000. Disponível em: [http://200.156.28.7/Nucleus/media/comoon/Nossos\\_Meios\\_RBC\\_RevAbr2000\\_ARTIGO3.RTF](http://200.156.28.7/Nucleus/media/comoon/Nossos_Meios_RBC_RevAbr2000_ARTIGO3.RTF). Acesso em: 28 set. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica**. Brasília: MEC, SEESP, 2001.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**, 3a ed., (L. de O. Rocha, Trad.), Porto Alegre: Artmed, 2010.

COIMBRA, I. D. **A inclusão do portador de deficiência visual na escola regular**. Salvador. EDUBRA, 2003.

CORDEIRO, L. C. **Metodologia da Pesquisa em Ciências Sociais: Um tratamento conceitual**. São Paulo: Ed. Pedagógica e Universitária LTDA, 2003.

DANYLUK, O. **Alfabetização Matemática: As primeiras manifestações da escrita infantil**. 2 ed. Porto Alegre: Sulina: EDIUPF, 2002.

DEMO, P. **Pesquisa Participante: saber pensar e intervir juntos**. 2ª ed. Brasília: Liber Livro Editora, 2008.

FRANK, A. G.; YUKIHARA, E. **Formatos alternativos de teses e dissertações**. Blog Ciência Prática. 15 abr. 2013. Tema: Ciência prática. Disponível em: <http://cienciapratica.wordpress.com/>. Acesso em 02/10/2021.

FONSECA, M. C. F. R. Sobre a adoção do conceito de numeramento no desenvolvimento de pesquisas e práticas pedagógicas na educação Matemática de jovens e adultos. In: **exame Nacional de Ensino Médio**, 9., 2007, Belo Horizonte, Enem, 2007. CD-ROM.

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

GARNICA, A. V. M. Apresentação. *In*: SOUZA, L. A. **Trilhas na construção de versões históricas sobre um Grupo Escolar**. 2011. 420f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista – UNESP, Rio Claro: São Paulo, 2011.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. - 4. ed. - São Paulo: Atlas, 2002.

Governo do Distrito Federal. **Conheça a RA**. Administração de Planaltina. Disponível em <https://www.planaltina.df.gov.br/category/sobre-a-ra/conheca-a-ra/ acesso> em 01/10/2021.

IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. **Censo Demográfico**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br> Acesso em 24/06/2021.

KRIPKA.R. M. L.; SCHELLER, M.; BONOTTO, D. L. **Pesquisa Documental: Considerações sobre conceitos e características na Pesquisa Qualitativa**. CIAIQ. Investigação Qualitativa em Educação//Investigación Cualitativa en Educación//Volume 2. 2015.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2001.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1986.

MARTINHO, M. H. Prefácio. *In* MANRIQUE, A. L.; MARANHÃO, M. C. S. de A.; MOREIRA, G. E. (Orgs) **Desafios da Educação Matemática Inclusiva: Formação de Professores**. V. I. São Paulo: Ed. Livraria da Física, p. 07-10. 2016.

MANRIQUE, A. L.; MARANHÃO, M. C. S. de A.; MOREIRA, G. E. **Desafios da Educação Matemática Inclusiva: Formação de Professores**. v. I. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2016.

MACEDO, L. **Ensaio pedagógicos - Como construir uma escola para todos?** Porto Alegre: Artmed, 2005.

MOREIRA, G. E. **O ensino de matemática para alunos surdos: dentro e fora do texto em contexto**. Educação Matemática Pesquisa. São Paulo. v. 18, n. 2, p. 741-757, 2016. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/23486>. Acesso em 01/02/2020.

MOREIRA, G. E.; RIVERA, A. F. P. O Desafio da Inclusão de Alunos com NEE em Aulas de Matemática em uma Escola do Ensino Fundamental do Distrito Federal. **Revista Temporis[Ação]**. Cidade de Goiás; Anápolis. v. 18, n. 02, p. 135-158, jul./dez., 2018. Disponível em: <http://www.revista.ueg.br/index.php/temporisacao/issue/archive>.

MOREIRA, G. E.; MANRIQUE, A. L. Professores de Matemática e seus alunos deficientes: concepções e atuação. **Anais [...]**. In: III SEMINÁRIO DE HISTÓRIAS E INVESTIGAÇÕES DE/ EM AULAS DE MATEMÁTICA – III SHIAM, 21 a 23 de julho de 2010, Campinas – SP.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Nova Hamburgo: Feevale. 2013.

PRADO, R. B. de S. **Tecnologia assistiva para o ensino da matemática aos alunos cegos**: o caso do Centro de Apoio Pedagógico para atendimento às pessoas com deficiência visual. São Cristóvão, 2013.

Projeto Político Pedagógico, **Centro de Ensino Fundamental 01**. Planaltina, 2021, p. 10-83.

ROSA, L.; SELAU, B. Algumas considerações sobre o processo de alfabetização de crianças cegas. **Benjamin Constant**, n. 49, agosto. 2011.

SANTOS, H. R.; SOUSA, L. A. R.; MOREIRA, G. E. Matemática e inclusão: práticas de ensino e aprendizagem em tempos de pandemia. *In*: Educação Matemática Inclusiva. Metas, Desafios e oportunidades em tempos de pandemia. 19/11/2021. Bucaramanga. **Anais [...]**. Colômbia, 2021.

SANTOS, J. B. A. “dialética da exclusão/inclusão” na história da Educação de alunos com deficiência. **Revista da FAEBA Educação e Contemporaneidade**, Universidade do Estado da Bahia. v. 11, n. 17, p.27- 44, jan/jun, 2002.

TEIXEIRA, C. J.; FRAZ, J. N.; FERREIRA, W. C.; MOREIRA, G. E. Percepção de professores que ensinam matemática sobre o ensino remoto emergencial e o processo de ensino-aprendizagem. **Debates em Educação**, Maceió, v. 13, p. 966-991, 2020.

ZANELLA, L. C. H. **Metodologia de pesquisa**. 2. ed. rev. atual. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração, UFSC. 2011.

## ARTIGO 1

### UM AVANÇO NA HISTÓRIA: DA SEGREGAÇÃO À INCLUSÃO

*Tudo o que não me destrói, me faz mais forte, pois na compensação da debilidade surge a força, e das deficiências, as capacidades.*

*Stern*

#### RESUMO

Este artigo tem como objetivo caracterizar os percursos históricos da Educação Especial e da deficiência visual no Brasil e no mundo e de modo mais restrito intenciona apresentar breve histórico da Educação Especial no Brasil e caracterizar a deficiência visual e o Sistema Braille. O Artigo intencionou responder às seguintes inquietações: Os avanços percebidos na escola referentes ao atendimento aos estudantes com Necessidades Educativas Específicas corroboram com os princípios defendidos pela inclusão? A prática pedagógica do professor que atende os estudantes com Necessidades Educativas Específicas valoriza as potencialidades e constrói possibilidades para o aprendizado para além da deficiência? A pesquisa feita foi de abordagem qualitativa do tipo descritiva. O percurso metodológico escolhido para esse artigo se baseou na pesquisa bibliográfica e na pesquisa documental. Como instrumento para coleta de dados, foi utilizada a pesquisa documental. Como Técnica de análise de dados foi utilizada a análise documental. Com base nas análises dos documentos oficiais, os resultados indicaram inúmeros avanços no atendimento aos estudantes com NEE atendidos em nossas escolas no que se refere à conquista de direitos; as Leis de Diretrizes e Bases trouxeram alterações em seu escopo, tornando a “Escola para todos”, dessa forma, mudanças arquitetônicas, pedagógicas e relacionais foram viabilizadas, o que tornou a inclusão mais real; a criação do Atendimento Educacional Especializado- AEE, bem como a criação das Salas de Recursos foi um carimbo que selou a existência dos estudantes dentro das escolas, essa medida convocou toda a comunidade escolar a pensar de maneira abrangente no atendimento aos estudantes com NEE; as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica (2001) bem como a Resolução nº 4 de 2009, abriram o leque para que as crianças cegas frequentassem a sala de aula comum, desafiando os professores a agregarem na prática pedagógica ações como o uso de texturas, audiodescrição, pistas táteis e o uso do material em Braille e por fim, os direitos garantidos em lei aos estudantes com NEE contribuiu para o aumento da autonomia e do pleno exercício da cidadania por parte desses estudantes.

**Palavras-chave:** Ensino Especial; Formação de Professores; Políticas Públicas; Deficiência Visual; Sistema Braille.

## ABSTRACT

Special Education in Brazil and in the world has had a challenging trajectory, which has ensured the access and permanence of students with Specific Educational Needs within our schools. Based on this perspective of advances and achievements, this article aimed to characterize the historical paths of Special Education and visual impairment in Brazil and in the world and, in a more restricted way, it intended to present a brief history of Special Education in Brazil and characterize the disability visual and the Braille system. The article intends to answer the following concerns: Do the advances perceived in the school regarding the attendance to students with Specific Educational Needs corroborate the principles defended by inclusion? Does the pedagogical practice of the teacher who assists students with Specific Educational Needs value the potential and build possibilities for learning beyond the disability? The research was of a qualitative approach of the descriptive type. The methodological course chosen for this article was based on bibliographic research and documental research. As an instrument for data collection, documental research was used. As a data analysis technique, document analysis was used. Based on the analysis of official documents, the results indicated an opening of the school to receive students with disabilities, an advance in the legislation that guarantees the service to students with Specific Educational Needs, especially with the Specialized Educational Assistance within the school that serves this student. and better preparation of society with regard to inclusion.

**Keywords:** Special Education. Teacher training. Public policy. Visual impairment. Braille system.

No presente capítulo, apresentamos os principais marcos teóricos que sustentarão nosso trabalho, fundamentados em documentos oficiais, dissertações, teses e demais documentos norteadores. Este capítulo possui dois subtítulos. Inicialmente, vamos discorrer sobre a história do Ensino Especial no Brasil, as lutas, avanços e conquistas pela inclusão dos Estudantes com Necessidades Educativas Específicas, seguido do histórico da Deficiência Visual e como se caracterizou o atendimento aos estudantes cegos no Brasil bem como a invenção do Sistema Braille.

### 2.1 Introdução

As mudanças observadas ao longo da história referentes à Educação Especial registram avanços significativos no atendimento aos Estudantes com Necessidades Educativas Específicas. Hoje temos uma escola mais amadurecida em sua conduta pedagógica frente aos inúmeros desafios propostos pela inclusão. Uma escola para

todos é uma escola que respeita a diversidade e se lança ao prazer de compartilhar o conhecimento, respeitando limites e destacando potencialidades de todos os estudantes que participam dela. A escola para todos promove uma educação inclusiva como advogam Landim, Maia e Sousa (2017, p. 68), a Educação Inclusiva “visa assegurar a todas as pessoas condições equitativas de aprendizagem, considerando que é papel da escola adequar-se às demandas e especificidades de todos os estudantes.”

Essa trajetória de luta pela igualdade nem sempre foi marcada por conquistas e avanços. Segundo Kirk e Gallagher (1987), Mendes (1995) e Sasaki (1997), a história do atendimento às pessoas com Necessidades Educativas Específicas passou por vários estágios ao longo da história. Esses estágios nos trazem uma clareza do percurso de luta e embates por uma sociedade mais justa e igualitária.

Cada estágio revelou a postura da sociedade em relação às pessoas com deficiência. Desde o estágio da negligência, em que os deficientes eram abandonados, perseguidos e muitas vezes eliminados da vida em sociedade, passando pelo estágio da segregação, em que os deficientes eram colocados em instituições, sendo impedidos de conviver com pessoas sem deficiência. Avançando para o estágio da integração, marcado pelo aprisionamento desses estudantes em instituições próprias para aprenderem de maneira isolada. Infelizmente a escola aderiu esse sistema excludente e priorizou a participação no seu interior somente daqueles estudantes que não apresentavam anormalidades. Avançamos até chegar aos dias atuais em que se fala e se discute sobre a inclusão, tendo como proposta não preparar as pessoas com deficiência para viverem em sociedade, mas preparar a sociedade para aceitar as diferenças e as potencialidades de cada indivíduo. Corroborando com esse entendimento Mantoan (2011, p. 9) destaca que “pensar, decidir e trabalhar em favor da inclusão é deflagrar por essa tão óbvia concepção uma revolução no ensino!”

Nos vemos hoje em um caminho crescente pela busca por dias mais justos e inclusivos em nossas escolas. Dias em que possamos desfrutar do real propósito da inclusão como destaca (LIMA, 2016, p. 56) ao afirmar que “a inclusão não deve se limitar aos estudantes com condições de incapacidade; a inclusão está relacionada à promoção de melhores oportunidades para todos os alunos”.

Por mais desafiador que seja o trabalho com os estudantes com Necessidades Educativas Específicas, percebemos como é valioso conhecer o percurso histórico do



Ensino Especial e analisar os avanços ao longo da história no que diz respeito ao atendimento a esses estudantes. Para tanto destacamos o atendimento à deficiência visual para apoiarmos nossa prática pedagógica em sólidas ações que promovam a inclusão real de todos os estudantes. Dessa forma esse artigo propõe analisar questões que irão nortear a discussão, como: Os avanços percebidos na escola referentes ao atendimento aos estudantes com Necessidades Educativas Específicas corroboram com os princípios defendidos pela inclusão? A prática pedagógica do professor que atende os estudantes com Necessidades Educativas Específicas valoriza as potencialidades e constrói possibilidades para o aprendizado para além da deficiência?

Buscando responder a essas questões, avançaremos na discussão, mergulhando nos aspectos históricos e legais da Educação Especial, destacando a Deficiência Visual e o Sistema Braille. Para tanto este artigo propõe de forma mais ampla caracterizar os percursos históricos da Educação Especial e da deficiência visual no Brasil e no mundo, e de maneira mais restrita apresentar breve histórico da Educação Especial no Brasil e caracterizar a Deficiência Visual e o Sistema Braille. Como percurso metodológico a abordagem utilizada foi qualitativa do tipo descritiva. Como método de pesquisa foi utilizada a pesquisa bibliográfica e documental (GIL, 2002). O instrumento de coleta de dados foi a pesquisa documental (KRIPKA; SCHELLER; BONOTTO, 2015), e a técnica utilizada para a análise dos dados foi a análise documental (LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

## **2.2 Percurso Metodológico**

O Artigo I apresentado nessa dissertação, tem como título: Um avanço na história: da segregação à inclusão e nos leva a conhecer o percurso histórico do Ensino Especial no Brasil, destacando os desafios e conquistas que envolvem a Educação das pessoas com deficiência, sobretudo na perspectiva da deficiência visual. Esse artigo apresenta também os seguintes subtítulos: Negligenciar jamais (...), incluir sempre: recortes da história do Ensino Especial no Brasil e Deficiência Visual e a revolução do Sistema Braille: O mundo na ponta dos dedos. Este artigo tem como objetivo geral caracterizar os percursos históricos da Educação Especial e da deficiência visual no Brasil e no mundo e de modo mais restrito

intenciona apresentar breve histórico da Educação Especial no Brasil e caracterizar a deficiência visual e o Sistema Braille.

A pesquisa é de abordagem qualitativa do tipo descritiva. Este tipo de pesquisa tem como objetivo investigar e interpretar dados, possibilitando ao pesquisador compreender o contexto investigado bem como as relações em destaque e os resultados oriundos dessas relações (MOREIRA, 2002).

O percurso metodológico escolhido para esse artigo se baseia na pesquisa bibliográfica e na pesquisa documental. Para Gil (2002) essas pesquisas se assemelham em suas fases de desenvolvimento, mas apresentam algumas diferenças como

O material utilizado para o fornecimento de dados nas pesquisas bibliográficas é constituído basicamente por livros e revistas impressos em papel ou veiculados por meio eletrônico. Já o material utilizado nas pesquisas documentais pode aparecer sob os mais diversos formatos, tais como fichas, mapas, formulários, cadernetas, documentos pessoais, cartas, bilhetes, fotografias, fitas de vídeo e discos (GIL, 2002, p. 88).

Assim, a diferença entre esses dois tipos de pesquisa está na origem das fontes a serem pesquisadas. A pesquisa Bibliográfica se vale da contribuição de vários autores sendo na maioria das vezes por material impresso encontrados em bibliotecas, enquanto a pesquisa documental utiliza fontes que ainda não receberam um tratamento analítico, sendo suas fontes mais espalhadas e variadas (GIL, 2002).

Como instrumento para coleta de dados, foi utilizada a pesquisa documental. Segundo Kripka, Scheller e Bonotto (2015), esse instrumento possibilita ao pesquisador selecionar, tratar e interpretar as informações levantadas com o objetivo de compreendê-las, trazendo maior relevância à pesquisa. Assim a pesquisa de documentos nacionais, artigos, dissertações e teses que tratam sobre a história da Educação Especial no Brasil, bem como a história da deficiência visual e a invenção do Sistema Braille tem como finalidade trazer uma contribuição teórica e prática sobre os aspectos observados.

Como Técnica de análise de dados foi utilizada na pesquisa a análise documental. Considerando a abordagem qualitativa da pesquisa “Analisar os dados qualitativos significa “trabalhar” todo o material obtido durante a pesquisa, ou seja, os relatos de observação, as transcrições de entrevistas, as análises de documentos e as demais informações disponíveis” (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 45).

As informações obtidas por meio dos documentos possibilitaram analisar dados, levantar aspectos relevantes, destacar pontos contraditórios e acima de tudo contribuir para a produção de novos conhecimentos. Assim, “os documentos constituem uma fonte poderosa de onde podem ser retiradas evidências que fundamentem afirmações e declarações do pesquisador” (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 39). Nesse entendimento, Flick (2009) esclarece que o ponto de partida para a análise de documentos é a compreensão interpretativa do texto, que possibilitará realizar inferências válidas para a pesquisa realizada, sendo que o objetivo, de modo geral, consiste em abranger e compreender casos específicos, por meio da reconstrução do caso.

O percurso metodológico escolhido neste artigo possibilitou nos aproximar dos conceitos relacionados à história do Ensino Especial no Brasil e da inclusão das crianças cegas no ambiente escolar, objetivando conhecer, analisar e compreender as práticas e as mudanças vivenciadas nesse percurso de luta pela inclusão das crianças cegas. Analisar diferentes fontes que narram essa história possibilitou a produção de novos conhecimentos, o que fortalece a luta em defesa da inclusão.

### **2.3 Negligenciar jamais... incluir sempre: Recortes da história do Ensino Especial no Brasil**

Iniciar uma discussão sobre a Educação Especial no Brasil é mergulhar em uma história de avanços, retrocessos, conquistas, mas acima de tudo de transformação. Não podemos registrar momentos da nossa história que caracterizam e marcam o Ensino Especial no Brasil sem registrar que vivemos dias de lutas e de mudanças políticas e pedagógicas com o objetivo de alçar voos mais altos no que se refere aos direitos dos Estudantes com Necessidades Educativas Específicas. A sociedade como um todo foi atravessada pela necessidade de tornar a escola um lugar de equidade no que se refere ao acesso à aprendizagem.

A história do Ensino Especial nem sempre registrou êxitos e conquistas na luta em favor das pessoas com deficiência. Segundo Mazzota (2005), até o século XVIII, as ideias sobre deficiência estavam ligadas às questões de misticismo e ocultismo. Não havia uma base científica que pudesse fundamentar qualquer trabalho com os portadores de deficiência. Dessa maneira, as pessoas que recebiam tal condenação,

eram privadas de receberem um atendimento específico. Eram condenadas ao desprezo e muitas vezes abandonadas à morte (GUGEL, 2007).

O contexto religioso também trazia seu peso cultural diante da visão que a sociedade tinha sobre as pessoas com deficiência

Ao colocar o homem como “imagem e semelhança de Deus”, ser perfeito, inculcava a ideia da condição humana como incluindo perfeição física e mental. E não sendo “parecidos com Deus”, os portadores de deficiências (ou imperfeições) eram postos à margem da condição humana (MAZZOTTA, 2005, p. 16).

Já no século XIX, inspirados por experiências realizadas na Europa e nos Estados Unidos da América, brasileiros iniciaram atendimentos às pessoas com deficiência no Brasil. A abertura de instituições escolares importantes e tradicionais marcou a época de uma educação assistencialista destinada às pessoas com deficiência mental, física e sensorial em nosso país, como foi o caso da criação do Instituto dos Meninos Cegos em 1854 e que atualmente se chama Instituto Benjamin Constant e em 1857, a criação do Instituto dos Surdos-Mudos que atualmente se chama Instituto Nacional de Educação de Surdos – INES. Ambas as instituições foram criadas por iniciativa do governo Imperial e eram localizadas na cidade do Rio de Janeiro (MAZZOTTA, 2005).

Com a criação dos Institutos Benjamin Constant e INES, a educação passou assumir um caráter assistencial de treinamento e de reabilitação para as pessoas com deficiência visual e com deficiência auditiva, o que não deixou de ser uma grande conquista para elas (MAZZOTA, 2005).

A criação dessas Instituições e o grande prestígio delas na sociedade abriram possibilidades para se discutir a educação dos portadores de deficiência e por convocação do imperador aconteceu, em 1883, o 1º Congresso de Instrução Pública, com o objetivo de capacitar professores para atuarem com essa clientela. Alguns dos temas discutidos no congresso foram: A sugestão de currículo e a formação de professores para cegos e surdos (MAZZOTTA, 2005). Essa medida aproximou os deficientes da comunidade escolar e desafiou a sociedade a repensar o modelo educacional que abrangesse em seu currículo o atendimento à essa clientela, observando as suas especificidades.

Diante de tímidas mudanças no atendimento a esses estudantes, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei Nº 4.024/61, garantiu aos “alunos Excepcionais” o direito à educação [...],

estabelecendo em seu Artigo 88 que para integrá-los na comunidade esses alunos deveriam enquadrar-se, dentro do possível, no sistema geral de educação. Entende-se que nesse sistema geral estariam incluídos tanto os serviços educacionais comuns como os especiais, mas pode-se também compreender que, quando a educação de deficientes não se enquadrasse no sistema geral, deveria constituir um especial, tornando-se um subsistema à margem (MANTOAN, 2011, p. 4).

Considerando essa abertura, mesmo que de maneira tímida, no atendimento aos “alunos excepcionais” previsto na LDBEN /61, tivemos 10 anos depois, a alteração dessa lei, trazendo a proposta de um “tratamento especial” a esses estudantes. A Lei 5.692/71, na verdade reforçou a proposta de integração e porque não dizer de segregação em casos especiais (BRASIL, 2008). O avanço para uma educação inclusiva, que considera e promove o atendimento dos estudantes, observando as suas especificidades, ainda estava por vir

Na década de 70 acontece no Brasil a institucionalização da Educação Especial no que diz respeito ao Planejamento de Políticas Públicas com a criação do Centro Nacional de Educação Especial (CENESP) em 1973. O CENESP foi criado com o objetivo de planejar, coordenar e promover a expansão da Educação Especial no Brasil dos estudantes da Pré-escola até o Ensino Superior (MAZZOTTA, 2005). Nessa mesma década, deu início o acesso dos alunos com deficiência nas escolas, agora na proposta de integração, onde passou-se a considerar as possibilidades para a aprendizagem em uma visão focada na reabilitação (SANTOS, 2002).

No ano de 1986 houve a mudança da nomenclatura – “alunos excepcionais”, para “alunos com necessidades educacionais especiais”, após a Portaria CENESP/MEC nº 69 (MANTOAN, 2011).

Por volta dos anos 90, iniciaram-se no Brasil novas discussões sobre o atendimento aos alunos especiais, com a proposta de um novo modelo de atendimento escolar denominado inclusão. O perfil de uma educação integradora que buscava preparar o estudante com deficiência para a vida em sociedade estava ficando para trás. A proposta de inclusão foi fortalecida no cenário político com promulgação da Constituição da República Federativa do Brasil, no ano de 1988, em

seu artigo 208 inciso III que destacou a garantia de um atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência. “O dever do Estado com a Educação será efetivado mediante a garantia de atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino” (BRASIL, 1988).

Outra contribuição para o desenvolvimento da perspectiva da educação inclusiva, não só no contexto escolar, como também no contexto da sociedade como um todo, foi o documento elaborado na Conferência Mundial sobre Educação Especial, em Salamanca, na Espanha, em 1994, que teve como objetivo apresentar diretrizes básicas para a formulação e reforma de políticas e sistemas educacionais de acordo com o movimento de inclusão social. Segundo esse documento,

o princípio fundamental da escola inclusiva é o de que todas as crianças deveriam aprender juntas, independentemente de quaisquer dificuldades ou diferenças que possam ter. As escolas inclusivas devem reconhecer e responder às diversas necessidades de seus alunos, acomodando tanto estilos como ritmos diferentes de aprendizagem e assegurando uma educação de qualidade a todos através de currículo apropriado, modificações organizacionais, estratégias de ensino, uso de recursos e parcerias com a comunidade (SALAMANCA, 1994, p. 3).

A igualdade de condições para o acesso e permanência dos estudantes com NEE na escola por meio da legislação começa a garantir ao público da Educação Especial, a segurança de um atendimento escolar sensível às necessidades e peculiaridades dessa clientela, não só no âmbito escolar, mas também com abrangência na sociedade. Agora a escola não mais praticava o princípio da integração, conduzindo os estudantes com NEE a se adaptarem ao ambiente escolar de maneira física e pedagógica. A escola iniciava uma caminhada rumo à inclusão, levando a escola a ampliar suas estacas e alcançar a todos não apenas fisicamente, mas pedagogicamente.

Em continuidade aos avanços na legislação em relação ao Ensino Especial, em dezembro de 1996, foi sancionada a Nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e em seu Artigo 58, § 1º e § 2º, prevendo o atendimento aos portadores de NEE em classes regulares bem como o serviço especializado para atender às especificidades dos estudantes especiais (SANTOS, 2002).

A proposta de inclusão como um novo modelo de atendimento escolar já é realidade dentro de nossas escolas. Não se pode mais retroceder ao modelo

segregacionista vivido outrora, nem tão pouco retroceder ao modelo integracionista. Aceitar as diferenças e garantir oportunidades de aprendizagem a todos os estudantes sem distinção é enfim uma realidade da vida em sociedade (ARANHA, 1995).

O novo modelo de atendimento aos estudantes especiais alterou a conduta da escola, que aos poucos precisou assumir uma postura encorajadora frente aos inúmeros desafios propostos pela inclusão. Entramos em um caminho sem retorno. Um caminho de respeito e de consideração aos limites e ao tempo de aprendizagem de cada um, tanto de alunos como de professores que se empenham a cada dia a aprender a olhar o estudante especial em suas potencialidades e não em suas deficiências (VYGOTSKY, 1997).

Avançando nessas conquistas, as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial reforçam o conceito de inclusão como garantia do direito de convivência em diferentes espaços da sociedade de maneira respeitosa, oferecendo oportunidades de desenvolvimento integral do indivíduo para que a vida em sociedade seja regida por relações de acolhimento.

A garantia, a todos, do acesso contínuo ao espaço comum da vida em sociedade, sociedade essa que deve ser orientada por relações de acolhimento à diversidade humana, de aceitação das diferenças individuais, de esforço coletivo na equiparação de oportunidades de desenvolvimento, com qualidade, em todas as dimensões da vida. Como parte integrante desse processo e contribuição essencial para a determinação de seus rumos, encontra-se a inclusão social (BRASIL, 2001, p. 22).

Nesse sentido, uma escola inclusiva se caracteriza por um movimento de luta diária por melhores condições de oportunidades para todos e pelo acolhimento aos estudantes de acordo com suas necessidades. Assim “organizar-se para o atendimento aos educandos com necessidades educacionais especiais, assegurando as condições necessárias para uma educação de qualidade para todos” (BRASIL, 2001) passa a ser o foco da nossa ação pedagógica se queremos assumir o compromisso da inclusão em sua plenitude.

Dessa maneira, somado aos avanços já conquistados, ao iniciar sua vida escolar, o estudante especial incluído em classe do Ensino Regular, conta com o apoio da Sala de Recursos, sendo esse atendimento previsto em lei. A Sala de Recursos é um importante suporte pedagógico como prevê as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Assim, a sala de recursos se constitui como

[...] um local com equipamentos, materiais e recursos pedagógicos específicos à natureza das necessidades especiais do alunado, onde se oferece a complementação do atendimento educacional realizado em classes de ensino comum. O aluno deve ser atendido individualmente ou em pequenos grupos, por professor especializado, e em horário diferente do que frequenta o ensino regular (BRASIL, 2001, p. 35).

O suporte dado aos estudantes com Necessidades Educativas Específicas tem como intuito validar a inclusão no interior da escola por meio de um acompanhamento pedagógico individualizado ou em pequenos grupos. Essa ação favorece os estudantes e aumenta as possibilidades de acesso ao currículo escolar.

No ano de 2006, a ONU aprovou em convenção, os Direitos das Pessoas com Deficiência e estabeleceu que os Estados garantissem a Educação Inclusiva em todos os níveis de ensino. Dessa forma caminhamos para um atendimento pedagógico, respeitando as especificidades de cada estudante com vistas ao desenvolvimento acadêmico e social, como destaca o documento em seu Artigo 24.

a) As pessoas com deficiência não sejam excluídas do sistema educacional geral sob alegação de deficiência e que as crianças com deficiência não sejam excluídas do ensino fundamental gratuito e compulsório, sob alegação de deficiência; b) As pessoas com deficiência possam ter acesso ao ensino fundamental inclusivo, de qualidade e gratuito, em igualdade de condições com as demais pessoas na comunidade em que vivem (BRASIL, 2006).

Formalizando mais uma conquista do AEE, a Resolução nº 4, de 2 de outubro de 2009, consolidou o Atendimento Especializado dentro da própria escola, sendo realizado pelas Salas de Recursos Multifuncionais (BRASIL, 2009).

Art. 5º: O AEE é realizado, prioritariamente, na sala de recursos multifuncionais da própria escola ou em outra escola de ensino regular, no turno inverso da escolarização, não sendo substitutivo às classes comuns, podendo ser realizado, também, em centro de Atendimento Educacional Especializado da rede pública ou de instituições comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos, conveniadas com a Secretaria de Educação ou órgão equivalente dos Estados, Distrito Federal ou dos Municípios (BRASIL, 2009).

Assim, a ampliação das Salas de Recursos se tornou uma necessidade e um considerável avanço no atendimento aos estudantes com Necessidades Educativas Específicas. O acolhimento e a busca pela qualidade desse serviço, passou a ser uma prioridade não só para os professores que atendiam a essa clientela, mas de toda a



comunidade escolar, visto que os alunos permaneciam por mais tempo dentro da escola.

Ainda no ano de 2009, por meio do decreto 6.949, o Brasil promulga mais um importante documento na luta pela defesa dos direitos já conquistados até então, a Convenção dos Direitos das Pessoas com Deficiência, em 25 de agosto de 2009. A partir desse documento já encontramos a terminologia Estudantes com Necessidades Educativas Específicas.

No ano de 2011, o Decreto nº 7.611, de 17 de novembro, compilou diversas ações rumo à qualidade no Atendimento Educacional Especializado, deliberando em seu Artigo 3º, os seguintes objetivos:

I - Prover condições de acesso, participação e aprendizagem no ensino regular e garantir serviços de apoio especializados de acordo com as necessidades individuais dos estudantes;

II - Garantir a transversalidade das ações da educação especial no ensino regular;

III - Fomentar o desenvolvimento de recursos didáticos e pedagógicos que eliminem as barreiras no processo de ensino e aprendizagem; e

IV - Assegurar condições para a continuidade de estudos nos demais níveis, etapas e modalidades de ensino.

Vemos aqui a possibilidade da educação se constituir como um instrumento que oportuniza diferentes formas de aprendizagem, respeitando as necessidades de cada estudante em uma proposta firmada nos direitos daqueles que historicamente foram deixados à margem do processo de ensino e aprendizagem.

Contrapondo a todos esses avanços percebidos ao longo da história, onde avançamos da segregação para a inclusão, no ano de 2020 fomos atravessados pelo Decreto nº 10.510 que oferecia ao público da Educação Especial bem como às suas famílias o direito de escolher em que instituição de ensino estudar. As opções iam desde as escolas regulares inclusivas, passando pelas escolas especiais, incluindo as escolas bilíngues. O contexto pedagógico tão desafiador ocasionado pela pandemia no ano de 2020, impediu que esse decreto fosse efetivado, evitando assim grande retrocesso em conquistas inclusivas alcançadas ao longo da história.

Os avanços na legislação vêm contribuindo para que de fato a inclusão seja garantida dentro do ambiente escolar e na sociedade como um todo. É certo que ainda há muito que se conquistar quando se fala em inclusão. Temos um longo caminho a

percorrer para se efetivar uma escola inclusiva, mas com a garantia legal de que é possível e justo lutar por ela.

Diante de todo esse percurso histórico precisamos defender que os avanços alcançados na educação no que se refere à Educação Inclusiva ascenderam as pessoas com deficiência para um lugar de visibilidade e a nossa luta, enquanto comunidade escolar, deve ser pela garantia dos direitos conquistados e pela defesa de políticas públicas que rejeitem o retrocesso e a imposição do modelo segregacionista, pois dele já saímos. Precisamos caminhar rumo a uma sociedade justa, tolerante, inclusiva e de respeito às diferenças e à diversidade!

#### **2.4 Deficiência Visual e a revolução do Sistema Braille: O mundo na ponta dos dedos**

A inclusão das pessoas com deficiência visual tem sido notória nos diversos âmbitos da nossa sociedade, escancarando mudanças na esfera cultural, política, educacional, dentre outras. Muitas dessas mudanças são amparadas por legislações, que trazem em seu bojo uma importante contribuição quando se trata da garantia de direitos. Quando aproximamos nosso olhar para a esfera escolar, percebemos uma escola mais consciente e atenta às demandas dessa clientela. Em muitas de nossas escolas contamos, ainda que de maneira tímida e longe de ser a ideal, com a presença de professores especialistas, materiais em Braille, salas de recursos para atendimento complementar e outras. Mas nem sempre vislumbramos esse quadro inclusivo quando olhamos para a deficiência visual.

Ao longo da nossa história, a cegueira foi considerada uma mácula para a sociedade que estabelecia como padrão de normalidade as pessoas sem deficiência. Sentimentos como rejeição, medo, superstição, acusação, misticismo permeavam aqueles que conviviam com pessoas com cegueira ou com visão reduzida (MAZZOTA, 2005).

Historicamente a cegueira assumiu diferentes contextos no que se referia à aceitação ou à negação da deficiência visual por parte dos considerados “normais”. Havia a crença de que as pessoas com deficiência visual eram punidas pelos deuses por possuírem espíritos malignos (TORRES; SANTOS, 2015). Assim a cegueira foi se impregnando de diferentes condutas sociais e religiosas.

De acordo com Piñero, Quero e Diaz (2003), por volta do século XVI, a figura dos cegos foi associada à mendicância como meio de sobrevivência. Surgia, então, os asilos e as instituições que abrigavam os cegos, mas sem caráter educacional. “Durante todo esse tempo, pensou-se, em geral, que os deficientes visuais eram incapazes de serem educados e que, se algum se destacasse pela sua inteligência e cultura, era devido a “poderes especiais” (PIÑERO; QUERO; DIAZ, 2003, p. 227).

No século XVIII, esse panorama foi sendo alterado em relação às crenças acerca da deficiência visual. Pensava-se que estes representavam criaturas elevadas e com poderes especiais, e que tinham passaporte para o céu, tanto o cego como aqueles que os ajudassem. Com o advento do Cristianismo, as pessoas com deficiência visual foram elevadas à categoria de criaturas de Deus e a cegueira passou a ser vista como uma forma de ganhar o céu, tanto para a pessoa cega como para quem tinha piedade dela (TORRES; SANTOS, 2015).

Diante de tantas interpretações acerca da cegueira, ora considerada pecado e estigma, ora considerada santidade, percebemos que, independentemente do momento histórico, os cegos sempre foram privados do ambiente escolar e da possibilidade de acesso ao conhecimento. Esse quadro começou a ser alterado no ano de 1784 com a criação do Instituto Nacional dos Jovens Cegos, pelo francês Valetín Haüy, na cidade de Paris. “Por não se caracterizar simplesmente como asilo, mas incluindo a preocupação com o ensino dos cegos (principalmente a leitura), o Instituto despertou reações bastante positivas” (MAZZOTA, 2005, p. 18). No Instituto, as letras eram utilizadas em relevo para o ensino dos cegos. Elas eram impressas no papel e os cegos faziam a leitura rastreando o seu contorno, assim a leitura poderia ser feita tanto pelos cegos como pelos videntes, contudo, “esse método se tornou pouco eficaz, embora facilitasse a leitura, essa se fazia de forma muito lenta, dado que o dedo deveria seguir o contorno das letras, e a escrita se tornava complicadíssima ou era inexistente” (PIÑERO; QUERO; DIAZ, 2003, p. 227).

No ano de 1819, o Instituto Nacional dos Jovens Cegos recebeu a visita do oficial do exército francês, Charles Barbier, com o intuito de mostrar um método inventado por ele e que poderia ser útil para os alunos cegos e para os professores que lecionavam no Instituto. O método consistia na escrita feita em códigos, sendo uma base de 12 pontos salientes, formando 36 pontos próprios da língua francesa. Este código Militar ou Escrita Noturna, era “próprio para a transmissão de mensagens

no campo de batalha à noite, sem a utilização de luz para não atrair a atenção dos inimigos” (MAZZOTA, 2005, p. 19).

Essa ideia foi bem recebida por professores e alunos e pouco a pouco passou a ser utilizada no Instituto. A rica contribuição de Charles Barbier ao sugerir um método que contribuiria com o ensino dos cegos no Instituto Nacional dos Jovens Cegos, em Paris, veio a ser o ponto de partida para a grande revolução no acesso à leitura e à escrita pelos cegos no mundo inteiro.

A representação do alfabeto criado por Charles Barbier pode ser observada na figura 6, a seguir:

Figura 6: Alfabeto de Charles Barbier

Alfabeto de Charles Barbier					
an	in	on	un	eu	ou
b	d	g	j	v	z
p	t	q	ch	f	s
l	m	n	r	gn	ll
oi	oin	ian	ien	ion	ieu

Fonte: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Alfabeto\\_Charles\\_Barbier.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Alfabeto_Charles_Barbier.png).

A figura 6, mostra a complexidade do alfabeto criado por Charles Barbier, mas que sem dúvida alguma foi um avanço rumo ao acesso à leitura e à escrita para os deficientes visuais.

Neste mesmo ano, o Instituto recebeu a matrícula do jovem Louis Braille. O jovem se tornou cego após um acidente na oficina de seu pai em 1812 com um instrumento que era utilizado para perfurar o couro. Teve um dos olhos perfurados o que o levou à cegueira. Anos depois, a infecção avançou para o outro olho, deixando Braille totalmente cego (BAPTISTA, 2000).

Louis Braille logo teve acesso à leitura pelo método de Valentin Haüy, mas demonstrou maior interesse pelo método de Barbier, porém via algumas dificuldades para fazer uma leitura de maneira fluida, utilizando esse método, pois

Utilizava demasiados pontos que não podiam ser apreendidos na sua totalidade por um só dedo, e de acordo com a sua própria experiência, chegou à conclusão de que seis pontos era a quantidade máxima que podia ser percebida pela ponta dos dedos de forma simultânea (PIÑERO; QUERO; DIAZ, 2003, p. 228).

Anos depois, o jovem estudante Louis Braille, adaptou o método do oficial Charles Barbier para a realidade dos cegos, alterando assim a estrutura baseada em 12 pontos, criada por Barbier, para uma base de seis pontos, sendo essa estrutura chamada por ele de cela ou célula Braille. A cela Braille cabia na ponta do dedo e tinha o tamanho de seis milímetros, sendo necessário um quarto de polegada para executar a leitura completa da letra. Dessa forma, a leitura se tornaria mais ágil e sequenciada. “Até hoje, não foi encontrado outro meio, de leitura e escrita mais eficiente e útil para o uso das pessoas cegas” (MAZZOTA, 2005, p. 19). Inicialmente a adaptação foi chamada de sonografia e logo depois recebeu o nome de Braille.

A representação do alfabeto, alterada por Braille, ficou assim definida, conforme pode ser observado na figura 7:

Figura 7: Alfabeto Braille

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
k	l	m	n	o	p	q	r	s	t
·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
u	v	x	y	z	ç	é	á	è	ú
·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
â	ê	í	ô	ù	à	î	û	õ	w
·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
í	ó	ã	·	·	·	·	·	·	·
·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
·	·	·	·	\$	?	!	( )	"	*
·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
·	·	·	·	·	·	·	·	·	·

· ·	cela braille	1 4	numeração
· ·	completa	2 5	convencionada
· ·		3 6	dos pontos

Fonte: <https://www.infoescola.com/portugues/braille/>.

Conforme mostra a figura 7, o alfabeto criado por Louis Braille apresentava as letras do alfabeto, os números, os sinais de pontuação e as letras acentuadas. Tal adaptação causou rejeição entre alguns professores e diretores do Instituto, pois

“entendiam que a escrita das pessoas cegas não deveria se assentar em uma lógica tão diferente da escrita usada pelos não cegos” (MARTINS, 2014, p. 17). Tal divergência fez com que o Sistema Braille demorasse, em média 25 anos para ser aceito em definitivo, sendo implantado, na França, no ano de 1854 (FERREIRA, 2009). Louis Braille foi o responsável por dar aos cegos a oportunidade de acesso à leitura e à escrita mundo a fora por meio da leitura tátil. Apesar deste feito tão memorável e digno de reconhecimento

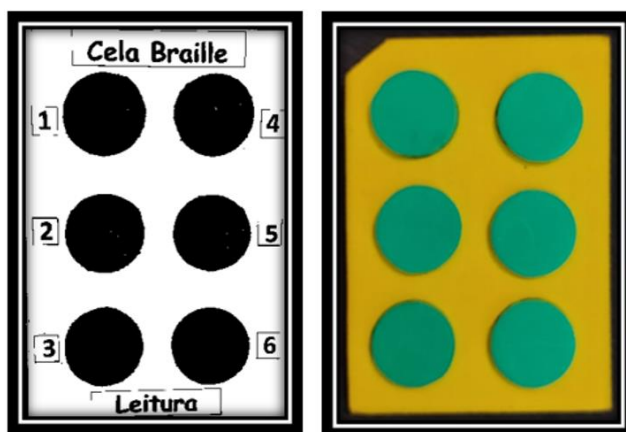
Louis Braille morreu sem que seu sistema fosse reconhecido oficialmente. O principal obstáculo para a sua implantação foi a recusa das autoridades acadêmicas, que pensavam que a utilização desse sistema marginalizaria ainda mais os cegos. Entretanto, eram tantas as vantagens que os próprios cegos se encarregaram de popularizá-lo e conquistar o seu reconhecimento (PINERO; QUERO; DIAZ, 2003, p. 228).

O Sistema Braille criado por Louis Braille é utilizado para a escrita e leitura tátil para os cegos e se baseia na combinação de seis pontos em relevo, dispostos em duas colunas verticais, possibilitando a formação de 63 símbolos diferentes utilizados na representação da simbologia Matemática e científica, na música, em textos nos diversos idiomas e mais recentemente na informática (BRASIL, 2006). A cela Braille é representada na forma de um retângulo de seis milímetros de altura por dois milímetros de largura. Os pontos combinados permitem a escrita de letras, números, sinais de pontuação, notações musicais e científicas, ou seja, tudo que faz parte da grafia comum, exprimindo os diferentes idiomas (BRASIL, 2006). Toda a estrutura do Braille é baseada na cela Braille, e a combinação dos 63 pontos dão origem a diferentes símbolos. Dada a magnitude desse invento, não podemos questionar o impacto que ele causou na vida dos cegos em todo o mundo.

O Sistema Braille é um modelo de lógica, de simplicidade e de polivalência, que se tem adaptado a todas as línguas e a toda a espécie de grafias. Com a sua invenção, Louis Braille abriu aos cegos, de par em par, as portas da cultura, arrancando-os a cegueira mental em que viviam e rasgando-lhes horizontes novos na ordem social, moral e espiritual (BAPTISTA, 2000, p.3).

A cela Braille é formada por seis pontos, distribuídos em duas colunas verticais e paralelas, sendo os pontos 1, 2 e 3 localizados do lado esquerdo dessa cela e os pontos 4, 5 e 6 localizados do lado direito dela, conforme a figura 8.

Figura 8: Celas Braille



Fonte: Autoria própria ( 2011).

A percepção tátil desses diferentes símbolos, conforme mostra a figura 8, possibilita a leitura de letras, números, sinais matemáticos e científicos, notas musicais e dos símbolos presentes na informática. Com a polpa do dedo, o cego consegue perceber toda a cela Braille, “sem que o dedo tenha que ziguezaguear para cima e para baixo” (FERREIRA, 2009, p. 9). O novo sistema criado por Louis Braille abriu portas para os cegos de todo o mundo e elevou a escola à um patamar mais alto no que se refere à leitura e à escrita sobretudo como possibilidade de acesso para pessoas com deficiência visual.

Toda essa conquista advinda do Sistema Braille avançou para o nosso país com a criação do Imperial Instituto dos Meninos Cegos, localizado na cidade do Rio de Janeiro. A criação do Instituto marcou o início do atendimento das pessoas com deficiência visual em nosso país nos idos de 1854. Segundo Mazzota (2005), José Alvares de Azevedo foi um importante personagem nessa trajetória de luta e conquista pela educação dos cegos no país. José Alvares de Azevedo, um jovem cego, passou seis anos estudando no Instituto em Paris. Aprendeu a ler e a escrever em Braille e voltou para o Brasil decidido a oferecer aos cegos do nosso país as mesmas oportunidades que tivera em Paris. Atuou como professor e sua exímia atuação, ensinando o sistema Braille, chegou ao conhecimento do imperador por intermédio do médico da família Real.

O Dr. Xavier Sigaud, médico francês que esteve ao serviço da corte imperial brasileira e pai de uma filha cega, Adélia Sigaud, conheceu-o e apresentou-o ao Imperador D. Pedro II, conseguindo despertar o seu interesse para a possibilidade de educar os cegos (BAPTISTA, 2000, p.11).



Motivado pela possibilidade de dar aos cegos a oportunidade de aprender a ler e a escrever, D. Pedro II por meio do Decreto Imperial nº 1.428 criou o Imperial Instituto dos Meninos Cegos (MAZZOTA, 2005). O Instituto oferecia o Ensino Primário, musical, profissional e alguns ramos do Ensino Secundário. Em 17 de maio de 1890, por meio do Decreto de nº 408, o nome do Imperial Instituto dos Meninos Cegos teve seu nome mudado para Instituto Nacional dos Cegos e por fim em 24 de janeiro de 1891, o nome da escola foi mudado mais uma vez pelo Decreto nº 1.320 para Instituto Benjamin Constant em homenagem ao ex-diretor e ex-professor de Matemática do Instituto (MAZZOTA, 2005).

A criação do Imperial Instituto dos Meninos Cegos abriu caminhos para o atendimento pedagógico dos cegos no nosso país, sendo referência nacional, contudo, o atendimento a essas pessoas, ainda era muito reduzido. Em 1872, a população de cegos no nosso país era de 15.848 e o Instituto atendia apenas 35 cegos (MAZZOTA, 2005). Sequenciadas ações promovidas no país por meio de decretos e leis promoveram maior visibilidade das pessoas cegas e otimizaram o atendimento à essa clientela.

Seguindo esses avanços, tivemos também a criação de várias instituições que trouxeram uma importante contribuição para a qualidade no atendimento às pessoas cegas e com baixa-visão no Brasil, como, por exemplo, a Fundação Dorina Nowill criada em 1946 com o objetivo principal de produzir e distribuir gratuitamente livros em Braille, avançando para a oferta de atendimentos nas áreas de educação, reabilitação e bem-estar social das pessoas cegas e com baixa-visão (MAZZOTA, 2005). Outra instituição de destaque foi a Associação Brasileira de Assistência ao Deficiente Visual - Laramara criada em 07 de setembro de 1991 com o objetivo de criar móveis e recursos adaptados para as crianças deficientes visuais ou com transtornos neuromotores e acima de tudo promover a inclusão do deficiente visual em diferentes espaços (SIAULYS, 2005).

Todo esse movimento de criação dessas diferentes instituições aproximou os deficientes visuais da escola, da cultura, da política e nos conduziu a incluir no nosso dia a dia, um conhecimento antes não propagado, como é o caso do Sistema Braille, hoje encontrado nos elevadores, receitas de remédios, placas de orientação e outros. As pessoas que fazem uso do Sistema Braille são aquelas que possuem uma considerável perda visual. Do ponto de vista educacional, as pessoas cegas são aquelas que

Apresentam “desde a ausência total da visão, até a perda da projeção de luz”. O processo de aprendizagem se fará através dos sentidos remanescentes (tato, audição, olfato, paladar), utilizando o Sistema Braille como principal meio de comunicação escrita (BRASIL, 2006, p.17).

As crianças cegas utilizam alguns equipamentos para a escrita Braille, como, por exemplo, a máquina Perkins, a reglete e o punção, conforme mostra a figura 9. Esses equipamentos são importantes instrumentos para otimizar a inclusão desses estudantes na classe comum bem como garantir a eles a autonomia no processo de leitura e escrita.

Figura 9: Equipamentos utilizados para a escrita Braille



Fonte: Autoria própria (2022).

A reglete e a punção, como pode-se observar na figura 9 são instrumentos utilizados no início da alfabetização Braille e demanda uma destreza e refinamento tátil para seu uso. Esses equipamentos têm características bem peculiares:

A reglete ou pauta é uma espécie de régua dupla, que abre e fecha com apoio de dobradiças no canto esquerdo, e cuja abertura é destinada ao papel (com uma gramatura equivalente ou superior a 120, sendo fixado entre a régua superior e a inferior. Pode ser confeccionada em alumínio, plástico ou outros materiais. Contém na régua superior uma série de linhas ou filas de pequenos retângulos todos iguais (caixas ou celas), cada um compreendendo os 6 pontos da escrita em Braille. Na régua inferior ficam as celas em baixo relevo. O punção é um instrumento furador com uma base de apoio e uma ponteira metálica, e com ela será realizada uma pressão dos pontos desejados para a escrita de cada letra. A reglete é o instrumento portátil mais utilizado por crianças na escola, devido a outros fatores como baixo custo e fácil transporte (BOCK; SILVA, 2013, p. 62).

A escrita feita na reglete é mais demorada em relação à escrita feita na máquina Perkins, uma vez que o registro das letras é feito ponto-a-ponto o que demanda um maior esforço e atenção por parte do estudante cego. Já a escrita na máquina se torna mais rápida, uma vez que o registro é feito letra por letra. A reglete e o punção são equipamentos mais acessíveis aos estudantes. Já a máquina Perkins tem um custo mais alto e por esse motivo muitas das crianças cegas que estão na escola não possuem esse equipamento.

A escola hoje se caracteriza como um ambiente com portas abertas para o atendimento às crianças, independentemente de suas peculiaridades e para tanto, o professor não pode negar a realidade da deficiência visual dentro de nossas salas de aula, antes carece de formação para que sua prática pedagógica seja ressignificada frente a esses desafios. É fundamental conhecermos os números relativos à deficiência visual em nosso Brasil para nos posicionarmos quanto aos cuidados preventivos bem como aos cuidados quanto ao atendimento pedagógico a essa clientela.

De acordo com os dados disponibilizados pelo IBGE em 2010, apresentados pela Fundação Dorina Nowill temos alguns dados relacionados à deficiência visual. É importante destacar que esses dados são de 12 anos atrás visto ter sido o último senso realizado. Como informações acerca da deficiência visual no Brasil, temos os seguintes números:

Quadro 2 – Dados da Deficiência no Brasil

528.624 pessoas incapazes de enxergar (cegos)
6.056. 564 pessoas possuem baixa visão ou visão subnormal (grande e permanente dificuldade de enxergar)
Outros 29 milhões de pessoas declararam possuir alguma dificuldade permanente de enxergar, ainda que usando óculos ou lentes.

Fonte: <https://fundacaodorina.org.br/a-fundacao/pessoas-cegas-e-com-baixa-visao/estatisticas-da-deficiencia-visual/>.

Os números são expressivos e demonstram a enorme necessidade de investimentos e busca de melhorias para a vida dessas pessoas nos diversos setores da sociedade, seja no mercado de trabalho, na inclusão nos diversos espaços públicos, bem como na inclusão dessa clientela na escola. Precisamos de ações que

previnam doenças oculares como medida importante para garantir a qualidade de vida do cidadão brasileiro. A tabela 1, a seguir, traz mais informações a este respeito, por região brasileira:

Tabela 1 – Dados da Deficiência Visual por Região do Brasil

<b>Pessoas com Deficiência Visual por região</b>	<b>Total</b>	<b>% da população local</b>
Norte	574.823	3,6
Nordeste	2.192.455	4,1
Sudeste	2.508.587	3,1
Sul	866.086	3,2
Centro-Oeste	443.357	3,2

Fonte: <https://fundacaodorina.org.br/a-fundacao/pessoas-cegas-e-com-baixa-visao/estatisticas-da-deficiencia-visual/>.

A porcentagem da população por região que apresenta deficiência visual, apresentada na tabela 1, nos chama a atenção para a importância na prevenção de doenças oculares e nos conduz à uma reflexão sobre a forma como essas pessoas têm sido tratadas na sociedade. De acordo com a Organização Mundial de Saúde, existem atualmente 285 milhões de pessoas com deficiência visual no mundo, sendo 39 milhões de pessoas com cegueira e 246 milhões com baixa visão (TORRES; SANTOS, 2015).

Essas pessoas, em algum momento, farão parte da escola e diante desse quadro não podemos desconsiderar os sinais que revelam alterações visuais dos alunos em nossas salas de aula, como medida preventiva para futuros encaminhamentos às famílias e à escola.

Segue o quadro 3, com alguns desses sinais ou sintomas de alterações visuais que podem ajudar os professores a identificar problemas visuais na turma:

Quadro 3 – Alguns sintomas e sinais de alterações visuais

<b>Sintomas e sinais de alterações visuais</b>
Tonturas, náuseas, dores de cabeça
Sensibilidade excessiva à luz
Visão dupla e embaçada

Irritação e coceira nos olhos
Pálpebras avermelhadas e inchadas
Purgações e terçóis
Estrabismo
Nistagmo
Dificuldade para seguimento de objeto
Cautela excessiva ao andar
Tropeço e quedas frequentes
Postura inadequada
Aproximação excessiva do objeto que está sendo visto
Fadiga ao esforço visual.

Fonte: Brasil (2006, p. 18-19).

Uma percepção apurada da presença desses sinais em nossos alunos na sala de aula, como descrito no quadro 3, pode contribuir para que diagnósticos precoces sejam feitos e o atendimento adequado seja disponibilizado para cada estudante, evitando assim o afastamento e o desinteresse pelas aulas devido a dificuldades visuais. O desafio do professor, mesmo diante de um quadro aparentemente desafiador, que é o trabalho com a deficiência visual, principalmente pela aprendizagem se estabelecer com fortes bases no sentido da visão, deve “traçar um caminho que rompa com as atitudes que colocam o aluno, tanto da escola regular quanto da Educação Especial, como ser passivo do processo ensino-aprendizagem” (MOREIRA, 2016, p. 750).

Perpassando por todas essas conquistas no atendimento aos deficientes visuais em diferentes espaços da sociedade e em diferentes momentos da história, podemos afirmar que não chegamos ao ponto final dessa luta. Almejamos mais que a permanência da pessoa com deficiência visual em uma sala de aula, sonhamos com um atendimento justo, professores com boa formação e acima de tudo com uma escola que considera as necessidades e as peculiaridades da pessoa com deficiência visual.

## 2.5 As entrelinhas dos documentos no olhar da pesquisadora

Observando os documentos oficiais apresentados ao longo deste artigo, tivemos o intuito de analisar os avanços no atendimento aos estudantes com NEE atendidos em nossas escolas no que se refere à conquista de direitos. Analisamos como esses direitos apontam para a validação de uma educação com equidade e buscamos perceber entre as linhas mencionadas nos documentos, os avanços, os retrocessos, e porque não dizer, a estagnação de direitos tão necessários para se obter uma inclusão de fato e de verdade.

É certo que analisar os documentos normativos é sempre uma densa seara uma vez que somos regados de subjetividade, contemplações e opiniões diversas a cerca de um mesmo fato. Queremos nos ater aqui a questões que se abriram após uma revolução na legislação quanto ao atendimento aos Estudantes com Necessidades Educativas Específicas em nossas escolas, destacando a deficiência visual nesse caminho de avanços. É preciso dizer que hoje, ter uma escola aberta a todos os alunos é sem dúvida, uma conquista sem precedentes. Antes tínhamos uma escola encarcerada em condutas pedagógicas seletivas aonde os estudantes, fora dos padrões da normalidade, sequer experimentavam o acesso a ela. Esses avanços pedagógicos, considerando mais as potencialidades da pessoa com deficiência do que as limitações, é o que queremos destacar nesse momento.

Para essa análise, trouxemos luz aos seguintes documentos oficiais: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1961 (Lei n. 4.024), Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1971 (Lei 5.692), Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996 (Lei 9.394); Constituição Federal de 1988, Declaração de Salamanca (1994), Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica (2001), Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008), Resolução nº 4 de 2009, Decreto 7.611/2011 e o Decreto 10.502/2020.

Iniciando nossas análises, queremos destacar a Lei 4.024/61 e os avanços rumo à inclusão. Essa lei deu início à uma “Escola para Todos”, ainda que com restrições e tentativas de enquadrar os estudantes com NEE nos moldes da “normalidade”. Caso eles não se “enquadrassem” seriam colocados separadamente, em outro ambiente escolar com o objetivo de continuar o processo de ensino-

aprendizagem. Esse entendimento continuou sendo reforçado na Lei 5.692/71. Após 10 anos de uma conquista importante no que diz respeito ao acesso ao direito de aprender, praticamente não avançamos nessa questão. A ideia de integração continuava mostrando à sociedade que os estudantes com NEE precisavam se adequar à escola e não a escola a eles como destaca Vigotski (2021, p. 28).

Nossa escola especial se destaca pela falha fundamental de encerrar o educando – a criança cega, surda-muda ou retardada mental – no estreito círculo da coletividade escolar, criando um mundinho isolado e fechado em que tudo é centrado na insuficiência física, acomodado e adaptado ao defeito da criança, sem introduzi-la na vida autêntica.

É certo que existem casos específicos que desafiam a escola a pensar em uma inclusão em todos os aspectos, para tanto, é preciso ter a sensibilidade e a formação adequada para encaminhar essas questões de maneira justa e prudente. Mas independente desses inúmeros desafios, hoje vislumbramos uma escola mais aberta e disposta a superar esses desafios em nome do direito a uma educação com equidade. Precisamos sonhar com dias melhores para nossos estudantes com NEE como defende Vigotski (2021, p. 28) “Aguarda-nos um grande trabalho criativo para reestruturar nossa escola com base em novos princípios”.

Trazendo esses avanços para a inclusão dos deficientes visuais, vemos como as portas da escola se abriram ao longo dos anos para essa clientela. Contudo, consideramos a importância da escola especializada para o atendimento dos estudantes cegos no início da sua escolarização. Essa escola é como um ninho que acolhe e protege os filhotes ao nascerem. Após um período de amadurecimento, os filhotes estão prontos para alçarem voos mais altos e conquistarem novos espaços. Penso que assim deve acontecer com os estudantes com deficiência visual.

Caso o primeiro contato da criança cega com a escola aconteça logo na classe comum, é preciso muito preparo do professor uma vez que o acesso da criança ao currículo, se dará por meio dos seus sentidos remanescentes. Logo toda a dinâmica do processo de ensino-aprendizagem adotada pelo professor deve considerar as especificidades da deficiência visual. Hoje os estudantes com deficiência visual estão dentro das escolas comuns e nos ensinam todos os dias a melhor forma de compensar a perda da visão e garantir que o processo de ensino-aprendizagem ocorra de maneira exitosa como bem advogam Amorin e Alves (2008, p. 14-15).

Toda aprendizagem surge como consequência da interação da criança com as pessoas e os objetos que a rodeiam. Isso acontece através dos sentidos, da movimentação corpórea, dos sentidos da criança e da motivação frente a novas experiências. A ausência da visão, por si só, não impõe limitações na possibilidade de estabelecer essas relações, nem tampouco provoca impossibilidade de responder aos estímulos.

Outra entrelinha observada nesses avanços e conquistas do Ensino Especial, foi a criação do Atendimento Educacional Especializado- AEE. A criação das Salas de Recursos foi um carimbo que selou a existência desses estudantes dentro de nossas escolas e convocou toda a comunidade escolar a pensar de maneira abrangente no atendimento a eles. Mudanças arquitetônicas, pedagógicas e relacionais foram sendo viabilizadas, tornando a inclusão cada vez mais real, o que provocou uma revolução no sistema de ensino, “reafirmando as salas de aula enquanto ambientes férteis de heterogeneidades” (SALLA; NERY; PAIVA, 2020, p. 82).

As Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica (2001) bem como a Resolução nº 4 de 2009, abriram o leque para que cada escola pudesse experimentar o atendimento aos estudantes com NEE agora dentro da própria escola. Isso tornou possível o acesso das crianças cegas nas salas de aula comum e desafiou os professores a agregarem em sua prática pedagógica ações antes desconhecidas para eles como por exemplo a adaptação de materiais pedagógicos, utilizando diferentes texturas, audiodescrição e pistas táteis no ambiente escolar.

Diante dessas conquistas, o desafio deve ser o de se apropriar de uma inclusão para além do convívio social. Uma vez que essas crianças adentraram os muros da escola e avançaram para dentro das salas de aula, é preciso garantir a elas não apenas a inclusão física, mas também a inclusão pedagógica como nos alerta Glat e Pletsch (2011, p. 31)

... o aluno está incluído fisicamente na turma comum e pode até ter uma boa integração social com os colegas, mas fica excluído do processo de ensino-aprendizagem. Nessa lógica, tem acesso ao sistema escolar, mas é excluído da construção do conhecimento, o que significa que estão sendo produzidas novas formas de exclusão no interior da própria escola.

Precisamos refletir na verdade se temos vivido uma inclusão apenas física dos estudantes com NEE em detrimento da inclusão pedagógica. Pensar em uma inclusão com abrangência pedagógica é falar de formação continuada, caso contrário vivenciaremos uma inclusão apenas física. Banheiros adaptados, piso tátil, tecnologia



assistiva, materiais específicos para esse atendimento, são questões que atendem as exigências para uma boa inclusão física, mas não atendem às demandas exigidas para uma primorosa inclusão pedagógica. É preciso dar a esses estudantes o privilégio de experimentarem uma inclusão que os valorize em suas potencialidades e os respeite em suas especificidades.

Outra questão a se refletir quando falamos de inclusão pedagógica é que os apetrechos pedagógicos de um professor que atende estudantes com NEE não pode se limitar apenas à confecção de materiais didáticos com o objetivo de aproximar o conteúdo dos alunos que apresentam mais dificuldade. Esses apetrechos devem oferecer ao professor informações sobre quem é esse estudante, a patologia que apresenta, suas dificuldades bem como suas potencialidades frente ao diagnóstico.

Assim, os apetrechos pedagógicos devem ter abrangência pedagógica, psicológica e emocional uma vez que atender o estudante com NEE tem como propósito considerar suas potencialidades, valorizando sua subjetividade. Para tanto não podemos vislumbrar todo esse aparato sem um forte investimento na formação dos professores. Os nossos estudantes com NEE estão dentro de nossas escolas nos desafiando a sermos professores melhores como defende Lima (2016, p. 65) “A formação inicial dos professores não pode ser entendida como uma receita para solucionar um problema; tal formação deve ser concebida como elemento chave, capaz de contribuir para a mudança e promoção da inclusão”.

Esses apetrechos não têm como objetivo habilitar os estudantes com NEE a serem apenas “tarefeiros”, mas é preciso que a ação pedagógica cumpra também seu papel, auxiliando esses estudantes a conquistarem a autonomia e o pleno exercício da cidadania.

Mais uma entrelinha a ser considerada nos documentos oficiais, se refere ao Decreto nº 7.611 de 2011 que trata sobre a qualidade do Atendimento Educacional Especializado e que traz em um dos seus objetivos, “Assegurar a continuidade dos estudos nos diferentes níveis e modalidades de ensino” (BRASIL, 2011). Essa continuidade dos estudos, nem sempre é algo fácil para alguns estudantes que se tornaram deficientes visuais devido a alguma doença ou acidente.

Nesse momento é importante considerar como é valioso o papel da reabilitação dentro da deficiência visual. Para aqueles estudantes que por uma questão ou outra foram privados da visão, a reabilitação se constitui em uma retomada. Não uma retomada rumo à normalidade, mas à uma vida cônica de suas potencialidades frente

às limitações impostas pela deficiência adquirida. Acreditamos e defendemos a reabilitação que potencializa o indivíduo diante das suas limitações, não uma reabilitação que nega a deficiência. Dessa forma, o trabalho de reabilitação auxilia os deficientes visuais e se constitui em um processo de reconquista da autonomia. Em consonância a esse pensamento Defendi *et al.* (2008, p. 37) defendem que a reabilitação

Promove uma base significativa de segurança e autonomia, tanto na pessoa com deficiência visual, como em seus familiares. O processo de reabilitação contribui para que pessoas com essa deficiência reconheçam as próprias capacidades e dificuldades e aprendam a resolver conflitos e situações do cotidiano.

Não podemos negar as dificuldades para se retomar a vida acadêmica após o diagnóstico de uma deficiência visual, contudo é preciso defender uma estrutura escolar que administre todas essas demandas e promova a inclusão das crianças com cegueira. O trabalho de reabilitação é uma reorganização da vida como um todo. Tanto a família como a escola precisam se imbuir de ferramentas que promovam essa retomada.

Por fim, a última entrelinha que queremos destacar se refere ao Decreto 10.502/2020 que oferecia a opção ao público da Educação Especial bem como às suas famílias de escolher a escola de sua preferência para estudar. O referido decreto vem de maneira sutil revogar conquistas institucionalizadas pelas leis, decretos e emendas.

A “roupagem de equidade” trazida pelo decreto veio fortalecer um sistema do qual já saímos, a integração, e porque não dizer a segregação. A opção dada pelo decreto às famílias, tirou do governo a obrigação de investir nas Salas de Recursos como um forte aliado na luta de inclusão. Receber as crianças especiais dentro das escolas inclusivas contando com o apoio de professores especializados das salas de recursos, sem dúvida alguma requer investimento na estrutura física bem como na formação continuada dos professores. Medidas assim demandam recursos financeiros e alto grau de compromisso por uma educação mais igualitária. Dessa forma percebemos que o decreto vai de encontro a uma visão inclusiva, negando de forma abrupta e cruel o privilégio dos estudantes com NEE estudarem em uma escola preparada pedagogicamente para recebê-los.

Não se pode negar que dentro de uma escola inclusiva, as salas de aula se constituem em um lugar onde esses estudantes se reafirmam enquanto pessoas com potencial para a aprendizagem. Para tanto, a palavra de ordem é respeito às especificidades como garantia de um atendimento eficaz. Ainda que decretos como esse, insistam em retroceder ao modelo integracionista, a sociedade que tanto amadureceu ao conviver com as diferenças, precisa se impor bravamente nessa luta que vai além dos muros da escola (ARANHA, 1995).

Muitos são os temas a serem discutidos quando falamos da acessibilidade dos estudantes com NEE dentro das escolas. É preciso ser arguto para não permitir que retrocessos venham travestidos de leis que, na verdade, abafam avanços escancarados na história de luta desses estudantes bem como o de suas famílias.

Diante das reflexões feitas ao analisarmos os documentos oficiais, reconhecemos as conquistas que se configuraram na abertura da escola para os estudantes com NEE. Não temos dúvida que escola é uma peça importante nesse quebra-cabeça chamado inclusão e que todos os dias somos desafiados a montá-lo com destreza e equidade.

## **2.6 Considerações Finais**

O recorte da história que conta a trajetória do Ensino Especial em nosso país, é sem dúvida alguma uma história de superação. Recortes que narram conquistas de direitos, nos levam a persistir na luta por uma inclusão que vai de encontro ao preconceito. Com base nessa discussão, este artigo intencionou caracterizar os percursos históricos da Educação Especial e da deficiência visual no Brasil e no mundo.

A inclusão é uma realidade tanto dentro das escolas como na sociedade como um todo. Hoje vemos uma escola mais bem preparada para receber estudantes com NEE mesmo diante de embates legais e de pouco investimento na formação e na estrutura física de nossas escolas. De acordo com Mantoan, Pietro e Arantes (2006, p. 25),

Resiste-se à inclusão escolar porque ela nos faz lembrar que temos uma dívida a saldar em relação aos alunos que excluímos pelos motivos mais banais e inconsistentes, apoiados por uma organização pedagógica–escolar que se destina a alunos ideais, padronizados por uma concepção de normalidade e de eficiência arbitrariamente definida.

Essa trajetória histórica na luta pela inclusão, nos convence que as mudanças na legislação ao longo dos anos vêm de maneira tímida e que “o processo de inclusão ainda está muito longe da verdadeira inclusão que as leis e movimentos “pró-inclusão” prescrevem e lutam” (NUNES, SILVA, SANTOS, 2021, p.58). Contudo é uma história que avança e em cada conquista vamos aprendendo a conviver com as diferenças. É certo que diante do processo de inclusão, a escola, amadureceu, bem como a sociedade, assim podemos vislumbrar novos rumos.

Precisamos avançar, mas hoje não podemos negar que nossos estudantes com NEE estão dentro de nossas escolas nos chamando atenção de que eles existem e que merecem aprender como qualquer outra pessoa.

Segregação, integração e inclusão são capítulos de uma história que ao longo dos anos tem nos despertado a considerar a maneira de aprender do outro. Cada capítulo vivido, convoca a escola a mudar sua prática pedagógica, convidando professores a desenvolver um planejamento que se atenta para as especificidades dos estudantes, garantindo a qualidade e a equidade no processo de inclusão.

Observar de maneira mais aproximada os documentos oficiais que trazem essas conquistas e avanços, nos leva a vislumbrar a estrada que ainda precisamos percorrer nessa luta. Para tanto, levantamos reflexões como: Os avanços percebidos na escola referentes ao atendimento aos estudantes com Necessidades Educativas Específicas corroboram com os princípios defendidos pela inclusão? A prática pedagógica do professor que atende os estudantes com Necessidades Educativas Específicas valoriza as potencialidades e constrói possibilidades para o aprendizado para além da deficiência?

Entendemos que ao longo dos anos, a cada lei, decretos e resoluções legitimados em nosso país, a escola tem aprendido a reconhecer quão rica é a heterogeneidade em nossas salas de aula e como ela enriquece o processo de ensino-aprendizagem. Afinal de contas, sendo “uma instituição democrática, a escola precisa garantir suas portas abertas para todos os estudantes, independentemente de suas limitações físicas, sensoriais ou intelectuais” (LIMA; SOUSA; MOREIRA, 2022, p. 6).

Por seu turno, não podemos sonhar com uma escola democrática e de portas abertas a todos os estudantes sem almejar uma formação contundente e assertiva como peça estratégica nessa luta. Para termos êxito na inclusão dos estudantes com

NEE é preciso preparo dos professores e das professoras, uma vez que esse atendimento demanda saberes específicos e nesse entendimento Moreira (2012, p. 170) defende que os professores

precisam estar mais bem preparados para lidarem com esta clientela, uma vez que todas as escolas são consideradas inclusivas e, por força da lei, são obrigadas a atender todos os tipos de alunos sob pena de responderem por prática de exclusão e preconceito. Embora os programas de atendimento ao aluno com desenvolvimento atípico buscam resguardar uma série de direitos e conquistas destes estudantes, nada adianta se não estiverem preparados e que tenham domínio de sala de aula em todos os aspectos.

Diante dessa necessidade, não podemos recuar na luta por Políticas Públicas que ofereçam aos professores estratégias diversas frente às peculiaridades trazidas pelo Ensino Especial sobretudo quando pensamos na deficiência visual.

O sonho pela qualidade pedagógica no atendimento às crianças cegas só será possível a partir de um forte investimento na formação de professores que atendem a essa clientela, bem como no investimento na estrutura física das salas de recursos. O material utilizado pela deficiência visual é de alto custo e demanda não só investimento para a aquisição de equipamentos como: computadores, impressoras Braille, scanner, máquina Perkins e outros, como também demanda a manutenção deles. Precisamos de Políticas Públicas que invistam na compra e na manutenção de equipamentos, visando assim a eficiência no atendimento aos estudantes com deficiência visual. Ao longo dos anos a tecnologia avançou e isso inclui tecnologias que podem trazer qualidade ao atendimento a esses estudantes. Assim, equipamentos sucateados, ultrapassados e sem manutenção não agregam qualidade à essa luta.

É imprescindível ter uma legislação que avança na conquista de direitos. Além disso, entendemos que a inclusão não se faz apenas com o acesso e a permanência dos estudantes com NEE na escola se faz também com investimentos na estrutura escolar como um todo.

## REFERÊNCIAS

AMORIN, C. M. A.; ALVES, M.G. **A criança cega vai à escola**. 1ª ed. São Paulo: Fundação Dorina Nowill para cegos, 2008.

ARANHA, M. S. F. **A integração social do deficiente**: análise conceitual e metodológica. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Psicologia, 1995.

BARBIER, C. Alfabeto Charles Barbier. **Wikimedia**. Disponível em [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Alfabeto\\_Charles\\_Barbier.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Alfabeto_Charles_Barbier.png). Acesso em 14/02/22.

BOCK, G. L. K.; SILVA, S. C. **Simbologia Braille**. 1ª ed.- Florianópolis: DIOESC, Diretoria da Imprensa Oficial e Editora de Santa Catarina, 2013.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Coleção de Leis do Império do Brasil. **Decreto nº 1.428**, de 12 de setembro de 1845. Disponível em <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-1428-12-setembro-1854-508506-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em 20/07/22.

\_\_\_\_\_. Câmara dos Deputados. Coleção de Leis do Brasil. **Decreto nº 408** de 17 de maio de 1890. Disponível em <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-408-17-maio-1890-509179-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em 20/07/22.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Decreto nº 1.320** de 24 de janeiro de 1891. Disponível em <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=DEC&numero=1320&ano=1891&ato=6f80TPR1UeFpXT535>. Acesso em 20/07/22.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Decreto nº 10.502** de 30 de setembro de 2020. Disponível em <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-10.502-de-30-de-setembro-de-2020-280529948> Acesso em 20/02/23.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional** - LDB nº 4.024,1961. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-4024-20-dezembro-1961-353722-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em 21/06/2022.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. LDB nº 5.692, 1971. Disponível em: [https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra;jsessionid=F8342B4536FBA13C8A2FC6081001C83.proposicoesWebExterno2?codteor=713997&filenome=LegislacaoCitada+-PL+6416/2009](https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=F8342B4536FBA13C8A2FC6081001C83.proposicoesWebExterno2?codteor=713997&filenome=LegislacaoCitada+-PL+6416/2009). Acesso em 21/06/2022.

\_\_\_\_\_. MEC. CENESP. **Portaria nº 69**, de 28 de agosto de 1986. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/politica.pdf>. Acesso em 20/07/22.

\_\_\_\_\_. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 01 novembro 2021.

\_\_\_\_\_. **Declaração de Salamanca** (1994) e enquadramento da ação na área das necessidades educativas especiais. UNESCO: Salamanca, 1994.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. LDB nº 9394, 1996. Disponível em: [Lei de Diretrizes e Bases - Lei 9394\\_96 Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, Presidência da República.pdf](#). Acesso em 13/04/2022.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica**. Brasília: MEC, SEESP, 2001.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Secretária de Educação Especial. **Saberes e práticas da inclusão: Desenvolvendo competências para o atendimento às necessidades educacionais especiais de alunos cegos e de alunos com baixa visão**. Brasília, 2006. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/cegos%20e%20bv.pdf>. Acesso em 14/02/22.

\_\_\_\_\_. Secretaria Especial dos Direitos Humanos. Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência. **Convenção dos Direitos das Pessoas com Deficiência**. Brasília, 2007. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=424-cartilha-c&category\\_slug=documentos-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=424-cartilha-c&category_slug=documentos-pdf&Itemid=30192). Acesso em 21/06/2022.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Secretária de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília, 2008. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducacional.pdf>. Acesso em 01/04/2022.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CEB 4/2009**. Brasília, n. 190, Seção 1, p. 17, 2009. Disponível em: [Resolução nº 4, de 2 de outubro de 2009.pdf](#). Acesso em 14/06/2022.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Decreto 6.949** de 25 de agosto de 2009. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm). Acesso em 20/07/22.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Decreto nº 7.611 de 17 de novembro de 2011**. Disponível em: [DECRETO nº 7611.pdf](#). Acesso em: 21/06/2022.

BAPTISTA, A. L. S. A invenção do Braille e a sua importância na vida dos cegos. **Sobre a Deficiência Visual**, 2000. Disponível em: <https://www.deficienciavisual.pt/r-LouisBraille-invencao-do-braille-JoseAntonioBaptista.htm>. Acesso em: 24 de fevereiro de 2022.

DEFENDI, E. L.; SANCHEZ, T. M.; ARALDI, A.; MARIANI, E. **A inclusão começa em casa: Família e deficiência visual.** 1ª ed. São Paulo: Fundação Dorina Nowill para cegos, 2008.

FERREIRA, A. F. B. C. Sistema Braille como Patrimônio Imaterial: Uma proposta. *In: Benjamin Constant*, Rio de Janeiro, ano 15, ed. 44, p. 5-12, dez. 2009.

FUNDAÇÃO DORINA NOWILL, **Estatísticas sobre pessoas cegas e com baixa visão.** Disponível em: [https://fundacaodorina.org.br/?gclid=CjwKCAiA9qKbBhAzEiwAS4yeDZ5C19OAaBzP6gtgIRO71pNaPi9Xi4dhJvOeONpi1q1Z1L4Lix9PtBoCe5QQAxD\\_BwE](https://fundacaodorina.org.br/?gclid=CjwKCAiA9qKbBhAzEiwAS4yeDZ5C19OAaBzP6gtgIRO71pNaPi9Xi4dhJvOeONpi1q1Z1L4Lix9PtBoCe5QQAxD_BwE) Acesso em 24/02/2022.

FLICK. U. **Introdução à pesquisa qualitativa.** Trad. Joice Elias Costa. 3. ed., Porto Alegre: Artmed, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** - 4. ed. - São Paulo: Atlas, 2002.

GLAT, R.; PLETSCHE, M. D. **Inclusão escolar de alunos com necessidades especiais.** Rio de Janeiro: EdUERJ, 2011.

GUGEL, M. A. **A pessoa com deficiência e sua relação com a história da humanidade.** Florianópolis: Obra Jurídica, 2007. Disponível em: <https://www.deficienteciente.com.br/a-pessoa-com-deficiencia-e-sua-relacao-com-a-historia-da-humanidade-parte-1.html>. Acesso em: 24 de fevereiro de 2022.

INFOESCOLA. **Braile,** 2010, disponível em <https://www.infoescola.com/portugues/braile/>. Acesso em 23/02/2022

KIRK, S. A.; GALLAGHER, J. J. **Education exceptional children.** Boston: Houghton Mifflin Company, 1987.

KRIPKA. R. M. L.; SCHELLER, M.; BONOTTO, D. L. **Pesquisa Documental: Considerações sobre conceitos e características na Pesquisa Qualitativa.** CIAIQ. *Investigação Qualitativa em Educação//Investigación Cualitativa en Educación*// v. 2. 2015.

LANDIM, E.; MAIA, L. S. L.; SOUSA, W. P. A. Representações sociais de Estudante Cego: aprender Matemática por professores de Matemática. **Educação Matemática em Revista**, Brasília, v. 22, n. 54, p. 67-80, 2017.

LIMA, P. V. P.; SOUSA, L. A. R.; MOREIRA, G. E.; **Formação de professores da Educação Básica no contexto da pandemia da Covid-19: as vulnerabilidades da Educação Especial.** *Educação Matemática Debate.*, Montes Claros (MG), Brasil v. 6, n. 12, p. 1-25, 2022.

LIMA, C. A. R.; Formação de professores ante a questão da inclusão. *In* MANRIQUE, A. L.; MARANHÃO, M. C. S. de A.; MOREIRA, G. E. (Orgs.) **Desafios da Educação Matemática Inclusiva: Formação de Professores.** v. I. São Paulo: Ed. Livraria da Física, p. 49-71. 2016.



LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1986.

MANTOAN, M. T. E. **A Educação Especial no Brasil**: da exclusão à inclusão escolar. Pedagogia ao pé da letra, Unicamp-São Paulo, p.1-13, 2011.

MANTOAN, M. T. E.; PRIETO, R. G.; ARANTES, V. A. (org.). **Inclusão escolar**: pontos e contrapontos. São Paulo: Summus, 2006.

MARTINS, B. S. A modernidade segundo Louis Braille. *In*: **Benjamin Constant**, Rio de Janeiro, ano 20, edição especial, p. 11 - 22, nov. 2014.

MAZZOTTA, M. J. S. **Educação Especial no Brasil**: História e políticas públicas/ 5ª ed. – São Paulo: Editora Cortez, 2005.

MENDES, E. G. **Deficiência mental**: a construção científica de um conceito e a realidade educacional. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. São Paulo, 1995.

MOREIRA, M. A. A teoria dos campos conceituais de Vergnaud, o ensino de ciências e a pesquisa nesta área. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 7, n. 1, p. 7-29. 2002. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/ienci>. Acesso em: 20/07/22

MOREIRA, G. E. **Representações sociais de professoras e professores que ensinam Matemática sobre o fenômeno da deficiência**. São Paulo: PUC, 2012. 202 p. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2012.

\_\_\_\_\_. **O ensino de Matemática para alunos surdos**: dentro e fora do texto em contexto. *Educ. Matem. Pesq.*, São Paulo, v.18, n.2, p. 741-757, 2016.

NUNES, I. N. COSTA.; SILVA, C. E.; SANTOS, B. M.; **Inclusão e diversidade**: panorama sobre o apoio a estudantes com deficiência visual no Acre. *Educação, Artes e Inclusão.*, Florianópolis, Santa Catarina, v. 17, p. 54-82, 2021.

PIÑERO, D. M. C.; QUERO, F. O.; DIAZ, F. R. O Sistema Braille. *In*: MARTIN, M. B; BUENO, S. T. (Org). **Deficiência Visual**: Aspectos Psicoevolutivos e Educativos. São Paulo: Livraria Santos Editora, 2003. p. 227-247.

SALLA, H.; NERY, E. S.; PAIVA, T. F. A Educação Matemática Inclusiva e Lúdica na formação de professores. *In*: MOREIRA. G.E. (org.) **Práticas de Ensino de Matemática em cursos de licenciatura em Pedagogia**. São Paulo: ed. Livraria da Física, p. 79-106. 2020.

SASSAKI, R.K. **Inclusão**: construindo uma sociedade para todos. 3. ed. Rio de Janeiro: WVA, 1997.

SANTOS, J. B. A “dialética da exclusão/inclusão” na história da Educação de alunos com deficiência. **Revista da FAEBA Educação e Contemporaneidade**, Universidade do Estado da Bahia. v. 11, p. 27- 44, jan/jun, 2002.

SIAULYS, M. O. C. **Brincar para todos**. 1ª ed.- Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2005.

TORRES, J. P.; SANTOS, V. **Conhecendo a deficiência visual em seus aspectos legais, históricos e educacionais**. Batatais- Educação, 2015, v. 5, n. 2, p. 33-52.

VYGOTSKY, L. S. **Fundamentos de Defectologia**. Obras Completas. Tomo cinco (2a reimp.). Cuba: Editorial Pueblo y Educación, 1997.

\_\_\_\_\_. **Psicologia, Educação e Desenvolvimento**. 1ª ed. São Paulo: Expressão Popular, 2021.

## ARTIGO 2<sup>7</sup>

### MATERIAL PEDAGÓGICO E ALFABETIZAÇÃO: POSSIBILIDADES PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL

*Acreditamos que o desenvolvimento não é só biologicamente determinado, mas socialmente facilitado. E que o mundo não é visto simplesmente em cor e forma, mas sentido pela vivência e elaborado pelo significado. Marilda Bruno*

#### RESUMO

Este artigo tem como objetivo identificar os recursos didáticos como ferramentas teórico-metodológicas, mapeando as habilidades táteis e auditivas necessárias para a alfabetização no Sistema Braille e de modo mais restrito, intenciona compreender a importância do material pedagógico para a alfabetização, destacar as adaptações necessárias dos materiais pedagógicos para desenvolver as habilidades táteis e auditivas da criança cega e apresentar materiais pedagógicos adaptados para estudantes em fase de alfabetização no Sistema Braille, envolvendo a alfabetização em língua materna e a alfabetização Matemática. Considerando a importância dos materiais pedagógicos adaptados, o referido artigo procurou responder às seguintes inquietações: Quais as potencialidades do material pedagógico adaptado para as crianças cegas em fase de alfabetização? Como o professor que atende crianças cegas pode explorar os materiais adaptados para promover a formação de conceitos? O percurso metodológico deste artigo se baseia em uma Pesquisa com Abordagem Qualitativa do tipo Exploratória. O método de pesquisa utilizado no artigo foi o Estudo de Caso e para análise dos dados foi feita a análise descritiva do caso. Intencionando alcançar o objetivo geral, foram escolhidos vários materiais pedagógicos adaptados objetivando contribuir para o êxito da alfabetização no Sistema Braille, considerando a língua materna e a apropriação dos primeiros conceitos matemáticos. Após a apresentação de materiais pedagógicos adaptados destinados a trabalhar as habilidades táteis e auditivas da criança cega, a leitura e a escrita no Sistema Braille e a aquisição dos primeiros conceitos matemáticos, os resultados indicaram que o uso dos materiais pedagógicos adaptados enriquece e contribui para o aprimoramento da prática pedagógica dos professores, potencializa a etapa de alfabetização na língua materna e em Matemática e desperta o professor para conhecer as especificidades da criança cega, objetivando promover as adaptações adequadas à essa clientela.

**Palavras-chave:** Material Pedagógico Adaptado; Alfabetização Braille; Deficiência Visual; Formação de Conceitos; Habilidades táteis e auditivas.

#### ABSTRACT

---

<sup>7</sup> Devido à extensão deste capítulo e, em função do seu objeto, possivelmente o mesmo se reverterá em livreto, haja vista que trata-se material instrucional de autoria própria.

The use of adapted teaching materials are effective tools for the inclusion of students with visual impairments within our schools. It is through the remaining senses that blind children have the opportunity to form concepts and advance in the teaching-learning process. Based on these statements, this article had the general objective of identifying didactic resources as theoretical-methodological tools, mapping the tactile and auditory skills necessary for literacy in the Braille System and, in a more restricted way, it intended to understand the importance of pedagogical material for literacy, highlight the necessary adaptations of teaching materials to develop the tactile and auditory skills of the blind child and present teaching materials adapted for students in the literacy phase in the Braille System, involving literacy in their mother tongue and Mathematics literacy. Considering the importance of adapted teaching materials, this article sought to answer the following concerns: What are the potentialities of adapted teaching materials for blind children in the literacy phase? How can the teacher who serves blind children explore adapted materials to promote concept formation? The methodological course of this article was based on Research with a Qualitative Approach of the Exploratory type. The research method used in the article was the Case Study and for data analysis a descriptive analysis of the case was performed. Intending to reach the general objective, several adapted pedagogical materials were chosen, aiming to contribute to the success of literacy in the Braille System, considering the mother tongue and the appropriation of the first mathematical concepts. During the presentation of adapted teaching materials intended to work on the tactile and auditory skills of the blind child, reading and writing in the Braille System and the acquisition of the first mathematical concepts, the resources used for their preparation, the way to use them were highlighted. in the classroom and its goals. The results indicated that the literacy teacher must be careful in the correct choice of resources for the production of adapted teaching materials, that the use of adapted teaching materials arouses the interest and motivation of the blind child during classes, which the teacher provides and leads students to new knowledge as well as the acquisition of concepts and that through dialogue and exchange with the student, the teacher is the curator of the best alternatives and resources to be used in the adapted materials, for that, he needs good initial training and continued.

**Keywords:** Adapted Pedagogical Material; Braille literacy; Visual impairment; Math. Tactile; auditory skills.

O uso de Material Pedagógico Adaptado é um importante aliado para se trabalhar com crianças cegas, uma vez que é por meio dessa adaptação que as crianças dão sentido a todas as informações recebidas na escola, utilizando diferentes estímulos sensoriais. Assim, faz-se necessário refletir sobre a importância dessa adaptação se quisermos oferecer às crianças com deficiência visual momentos significativos de aprendizagens.

### 3.1 Introdução

A deficiência visual, mais especificamente a cegueira, desafia o professor a buscar alternativas para que o processo de aprendizagem dessas crianças seja possível e significativo. Cabe a nós professores conhecermos o universo da deficiência visual, suas peculiaridades e necessidades e encontrarmos caminhos alternativos para a promoção das aprendizagens. Considerando esses caminhos alternativos, precisamos responder às seguintes questões: Quais as potencialidades do material pedagógico adaptado para as crianças cegas em fase de alfabetização? Como o professor que atende crianças cegas pode explorar os materiais adaptados para promover a formação de conceitos?

Assim, o caminho da informação pavimenta o início dessa trajetória nos levando a pensar sobre a importância dos materiais pedagógicos adaptados como valiosos recursos na fase de alfabetização das crianças cegas uma vez que a cegueira se caracteriza como

Um tipo de deficiência sensorial e, portanto, sua característica mais central é a carência ou comprometimento de um dos canais sensoriais de aquisição da informação, neste caso o visual. Isto obviamente tem consequências sobre o desenvolvimento e a aprendizagem, tornando-se necessário elaborar sistemas de ensino que transmitam, por vias alternativas, a informação que não pode ser obtida através dos olhos (OCHAITA; ROSA, 2012, p.1).

Quando pensamos no processo de alfabetização pelo qual a criança passa ao entrar na escola, associamos este evento ao uso de materiais pedagógicos. Cores, letras, figuras, miniaturas, jogos, livros e tantos outros recursos compõem esse momento tão especial na vida de uma criança. Os materiais pedagógicos se alinham à proposta desafiadora do professor para promover momentos em que elas experienciam o contato com o mundo das letras e passo-a-passo se engendram nas infinitas descobertas. Este momento tão rico deve ser explorado e enriquecido pelo professor a cada etapa vencida pelo alfabetizando. A riqueza no uso do material pedagógico potencializa essa etapa e favorece caminhos para que a criança seja agente do seu processo de alfabetização em conformidade com o princípio da autonomia. O grande desafio do professor é aproximar o uso dos materiais adaptados de sua prática pedagógica, ofertando à criança caminhos variados, considerando que este momento é marcado pelo caráter subjetivo.

O uso dos materiais pedagógicos não tem como proposta aprisionar o professor numa linearidade e padronização daquilo que deseja executar quando se fala em alfabetização. Explorar as múltiplas possibilidades e ideias oriundas do material pedagógico é investir numa escolha didática que favorece a autonomia e conseqüentemente nega a heteronomia em sala de aula. Com esse objetivo entendemos que “todo material pedagógico utilizado como auxílio no processo de ensino-aprendizagem do conteúdo proposto para ser aplicado pelo professor a seus alunos” (SOUZA, 2007, p. 111), deve caminhar nessa direção.

O uso dos materiais pedagógicos deve projetar uma intencionalidade do professor diante daquilo que ele almeja ensinar em sala de aula, logo todo recurso a ser utilizado deve ser bem analisado e explorado nessa etapa (SALLA; NERY; PAIVA, 2020). Quando incluímos as crianças cegas em processo de alfabetização nesse propósito de intencionalidade, não podemos deixar de destacar a importância da adaptação desses materiais, explorando diferentes texturas, tamanhos, formas, uma vez que os recursos didáticos desempenham um papel fundamental para elas visto que “são ferramentas valiosas para os/as estudantes com deficiência visual, uma vez que sua aprendizagem depende, também, de experiências táteis, de contato com objetos e texturas variadas” (SOUZA *et al.*, 2000, p. 287).

O encanto presente em uma classe de alfabetização, que se caracteriza com muitas cores, imagens, placas indicativas, objetos em miniatura, cartazes e decorações com forte apelo visual, nos leva a refletir como se caracterizaria uma classe de alfabetização de crianças cegas e quais seriam de fato os materiais significativos para compô-la. As cores, as letras, os objetos nomeados, deixariam de exercer a mesma função, que é a de serem apreendidos pelos olhos, gerando momentos de aprendizagem e de acesso ao mundo das letras?

A presença e a importância desses materiais não deixam de existir em uma classe de alfabetização no Sistema Braille, eles terão apenas uma nova roupagem e ajustes à realidade e às peculiaridades da criança cega. Esses ajustes são as adaptações feitas utilizando os mais diversos recursos para que esses materiais sejam percebidos pela criança por meio dos seus sentidos remanescentes.

Os materiais pedagógicos utilizados com as crianças cegas devem, pela lógica e pelo propósito, apresentar adaptações que favoreçam a aquisição de informações das mais variadas possíveis. Explorar diferentes texturas, diferentes formas e recursos, auxilia as crianças a receberem as informações por meio do tato,

favorecendo assim a obtenção de informações e conseqüentemente a formação de conceitos. Dada a sua importância, como porta de entrada de informações para a criança cega, o tato se constitui em “um sistema sensorial que tem determinadas características e que permite captar diferentes propriedades dos objetos, tais como temperatura, textura, forma e relações espaciais” (OCHAITA; ROSA, 2012, p.2).

Diante disso, este artigo propõe de forma mais ampla identificar os recursos didáticos como ferramentas teórico-metodológicas, mapeando as habilidades táteis e auditivas necessárias para a alfabetização de crianças cegas e de maneira mais restrita propõe compreender a importância do material pedagógico para a alfabetização, destacar as adaptações necessárias dos materiais pedagógicos para desenvolver as habilidades táteis e auditivas da criança cega e apresentar materiais pedagógicos adaptados para estudantes em fase de alfabetização no Sistema Braille, envolvendo a alfabetização em língua materna e a alfabetização Matemática.

O percurso metodológico deste artigo se baseou em uma Pesquisa com Abordagem Qualitativa do tipo exploratória, Gil (2002). O método de pesquisa utilizado foi o Estudo de Caso (GIL, 2002; LÜDKE; ANDRÉ, 1986). Para a análise dos dados foi feita a análise descritiva do caso (LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

### **3.2 Percurso Metodológico**

O artigo II da presente Dissertação tem como título: Material Pedagógico e Alfabetização: Possibilidades para estudantes com deficiência visual, seguido dos seguintes subtítulos: Material Pedagógico Adaptado: Contribuições para etapa de alfabetização e Chuvas de ideias: Alternativas de materiais pedagógicos adaptados para a criança cega.

De forma ampla o referido artigo intenciona identificar os recursos didáticos como ferramentas teórico-metodológicas, mapeando as habilidades táteis e auditivas necessárias para a alfabetização no Sistema Braille e de modo mais restrito, intenciona compreender a importância do material pedagógico para a alfabetização, destacar as adaptações necessárias dos materiais pedagógicos para desenvolver as habilidades táteis e auditivas da criança cega e apresentar materiais pedagógicos adaptados para estudantes em fase de alfabetização no Sistema Braille, envolvendo a alfabetização em língua materna e a alfabetização Matemática.

O percurso metodológico deste artigo se baseia em uma Pesquisa com Abordagem Qualitativa que tem como característica a atuação em diferentes contextos e visa entender, descrever e explicar os fenômenos sociais de maneiras variadas (ANGROSINO, 2009).

A pesquisa Qualitativa é do tipo exploratória. Segundo Gil (2002), esse tipo de pesquisa amplia o conhecimento do pesquisador sobre um determinado fenômeno e proporciona uma maior aproximação com o problema pesquisado, visando torná-lo mais claro ou com possibilidades de formular hipóteses sobre ele. Assim, visando a aproximação com o problema pesquisado, fizemos a apresentação dos materiais pedagógicos adaptados, subdivididos em três blocos de acordo com as etapas de alfabetização trabalhadas pelo professor em sala de aula. Essa apresentação tem como objetivo oportunizar um maior contato com os materiais pedagógicos adaptados utilizados no processo de alfabetização, promovendo um “aprimoramento de ideias e a descoberta de intuições” (GIL, 2002, p. 41).

O método de pesquisa desenvolvido foi o Estudo de Caso. De acordo com Gil (2002, p. 54), o estudo de caso “consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento”. Segundo este mesmo autor, o estudo de caso tem sido amplamente utilizado nas Ciências Sociais, porém faz-se necessário se atentar para algumas questões ao utilizá-lo nas pesquisas

Uma delas refere-se à falta de rigor metodológico, pois, diferentemente do que ocorre com os experimentos e levantamentos, para a realização de estudos de caso não são definidos procedimentos metodológicos rígidos. Por essa razão, são frequentes os vieses nos estudos de caso, os quais acabam comprometendo a qualidade de seus resultados” (GIL, 2002, p. 54).

Diante desse cuidado metodológico, adotamos para essa pesquisa, as fases previstas para o desenvolvimento do estudo de caso, sendo elas: fase exploratória, fase de delimitação do estudo e a fase de análise dos dados (LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

A fase exploratória foi definida por meio da apresentação de diversos materiais que poderão auxiliar a criança cega em seu processo de alfabetização. Assim, apresentamos três blocos de materiais que poderão ser utilizados com a criança cega. São eles: materiais que trabalham as habilidades táteis e auditivas, materiais que trabalham a cega Braille, letras e palavras e por fim, os materiais que trabalham a alfabetização Matemática. Exploramos o caso por meio da apresentação de diversos



materiais que podem ser úteis para os professores que atendem estudantes com deficiência visual. Diante disso, a elaboração, a construção e experimentação desses materiais foram relevantes para a pesquisa, reforçando a importância da fase exploratória que “se coloca como fundamental para uma definição precisa do objeto de estudo” (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 22).

Para a delimitação do estudo de caso, foram escolhidos vários materiais objetivando auxiliar no atendimento de dois estudantes que frequentam a Sala de Recursos de Deficiência Visual em uma escola pública do Distrito Federal. Os estudantes são cegos e estão concluindo a fase de alfabetização. Os materiais selecionados visam contribuir para o êxito da alfabetização no Sistema Braille, considerando a língua materna e a apropriação dos primeiros conceitos matemáticos. Dessa forma, a seleção dos materiais e a definição dos estudantes para a pesquisa, foram estratégicos para “atingir os propósitos do estudo e uma compreensão da situação investigada” (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 22).

A metodologia escolhida para a análise dos dados foi a análise descritiva do caso em questão (LÜDKE; ANDRÉ, 1986). Assim a análise descritiva dos dados e os resultados permitiram indicar caminhos tanto para o docente quanto para o estudante imbuídos nesse processo de alfabetização na língua materna e na alfabetização matemática por meio do Sistema Braille. É certo que esse processo visa atender as necessidades específicas do estudante cego no que se refere ao acesso ao conteúdo por meio de materiais pedagógicos adaptados, tornando assim a prática pedagógica mais eficiente e singular.

A pesquisa assume um importante papel para o professor, uma vez que tem o propósito de “aproximá-la da vida diária do educador, em qualquer âmbito em que ele atue, tornando-a um instrumento de enriquecimento do seu trabalho” (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 2). Assim, intencionamos que os materiais apresentados neste artigo, possam enriquecer e contribuir para o aprimoramento da prática pedagógica dos professores que atendem crianças cegas, considerando as suas especificidades e potencializando a etapa de alfabetização com a riqueza dos materiais pedagógicos adaptados.

O percurso metodológico escolhido neste artigo favorecerá uma linearidade de acordo com a intencionalidade da pesquisa. Ao conhecer algumas possibilidades de materiais pedagógicos adaptados foi possível compreender as características e as demandas do processo de alfabetização das crianças cegas no que se refere ao uso

de materiais adaptados, o que fortaleceu a construção de ações frente a esse momento tão relevante na vida de qualquer criança, sobretudo das crianças com deficiência visual.

### **3.3 Material Pedagógico Adaptado: Contribuições para a etapa de alfabetização**

A riqueza do material pedagógico como alternativa para otimizar o processo de ensino-aprendizagem é algo discutido e colocado em destaque pelos seus muitos benefícios. Eles se constituem em uma rica ferramenta uma vez que despertam nas crianças a curiosidade, a descoberta e porque não dizer um maior envolvimento durante as aulas. Para Santos e Belmino (2012), os materiais pedagógicos fazem parte do ambiente escolar e contribuem com o educando, incentivando e enriquecendo sua aprendizagem.

Quando destacamos a relevância do material pedagógico, faz-se necessário refletir o papel que este assume no atendimento às crianças cegas, considerando a realidade dessa clientela presente hoje em nossas salas de aula. Não podemos nos omitir, tão pouco desconsiderar este movimento chamado inclusão, no dia a dia da escola. Para Silva (2006, p. 186), a inclusão é “uma tarefa complexa, que exige do educador múltiplos saberes da prática educativa, principalmente porque pressupõe o respeito às diferenças existentes entre os educandos”. Assim, entendemos que nesse universo chamado inclusão, onde o respeito às diferenças e acima de tudo, o direito a uma educação com equidade, estão presentes as crianças cegas. Elas necessitam dos materiais pedagógicos adaptados, uma vez que eles se constituem como instrumentos de acesso a tudo o que se ensina em sala de aula. Considerar os sentidos remanescentes, dos quais se valem os deficientes visuais para aprender e ter contato com o mundo que os rodeia é um convite ao respeito e à empatia. Esse olhar atento para essas especificidades deve fazer parte da realidade do professor uma vez que

A carência ou a séria diminuição da captação da informação, por um canal sensorial da importância da visão, faz com que a percepção da realidade de um cego seja muito diferente da dos que enxergam. Boa parte da categorização da realidade reside em propriedades visuais que se tornam inacessíveis ao cego, mas isto não quer dizer que careça de possibilidades para conhecer o mundo ou para representá-lo; o que ocorre é que, para isto, deve potencializar a utilização dos outros sistemas sensoriais (OCHAITA; ROSA, 2012, p.1).

A fase de alfabetização é um momento de construção, de formulações, de descobertas e de curiosidades. A criança nessa fase, pouco a pouco avança rumo à independência na leitura e na escrita. Nesse processo, o professor estrutura caminhos e os revela às crianças nos momentos das brincadeiras, jogos, histórias, atividades em grupo. Não temos aqui, a intenção de abordar os diferentes métodos que podem ser adotados pelos professores para alfabetizar seus estudantes. A intenção é mostrar a necessidade de tornar essa fase relevante para a criança cega por meio da adaptação dos materiais pedagógicos, considerando que ela passará pelas mesmas etapas que a criança vidente passa, apenas precisa que a ação pedagógica contemple suas especificidades para essa fase (ALMEIDA, 2010).

Todas essas ações adotadas pelo professor têm a intencionalidade de conduzir as crianças para que aprendam a ler e a escrever tanto em língua materna como matematicamente de maneira autônoma. Esse mesmo princípio deve ser adotado pelo professor que atende a criança cega nessa fase de alfabetização.

Quando ofereço um material adaptado a uma criança cega, dou a ela a oportunidade de ter acesso ao que quero ensinar. As mãos são seus olhos. Ao tocar, manipular e interagir com os materiais pedagógicos adaptados, estou dando a essa criança o mesmo direito que o estudante que enxerga tem, que é o de ter acesso ao que está sendo ensinado, um por meio do tato, outro por meio da visão. Isso é dar ao deficiente visual o direito de utilizar não só o sentido da audição, mas também utilizar o sentido do tato para ler o mundo que o cerca. Fazendo assim torno minha ação pedagógica mais integral, integradora e democrática.

O acesso aos materiais adaptados com o objetivo de favorecer a aprendizagem por meio da percepção tátil, auxilia a criança cega na formação de conceitos. Diferentemente da criança que enxerga, a criança cega precisará tocar, cheirar, ouvir, sentir, para só então construir um conceito acerca de determinado objeto. O contato com o mundo que a rodeia se estabelece pelo contato com diferentes tipos de materiais. Esses materiais oferecem por meio da exploração tátil, o contato em diferentes situações. De acordo com Cerqueira e Ferreira (2000, p. 2-3), esses materiais são

Os naturais, compostos por elementos que compõem a natureza, como a água, os animais e as plantas; os pedagógicos, compostos pelos recursos com finalidade pedagógica, ou seja, quadro, cartazes, gravuras, slides, maquetes etc.; os tecnológicos, que, como o próprio nome remete, consiste em recursos de tecnologia, como a televisão e o computador; e os recursos

culturais, os quais são compostos por, dentre outras coisas, bibliotecas, exposições e museus.

Destacaremos nesse texto os materiais pedagógicos e suas implicações no processo de ensino-aprendizagem, sem ter a pretensão de colocá-los em ordem de importância. Entendemos que tudo o que promove o contato da criança cega com o mundo que a rodeia se constitui em um facilitador do processo de ensino-aprendizagem, sejam materiais retirados da natureza, materiais tecnológicos ou materiais oriundos da cultura. O importante para o professor é estar atento às oportunidades e oferecer à criança cega múltiplas experiências que favoreçam a formação de conceitos acerca do mundo em que ela está inserida.

Feitas essas considerações acerca dos materiais que possibilitam diferentes experiências táteis às crianças cegas, intensificamos a discussão apoiados nos materiais pedagógicos bem como suas potencialidades para essa clientela, reforçando que o uso dos materiais pedagógicos deve trazer em seu bojo uma proposta pedagógica bem definida.

Destacamos nessa via de importância, a discriminação tátil como uma habilidade útil e necessária a ser trabalhada com a criança cega. Para Domingues *et al.* (2010 p.35), “a discriminação tátil é uma habilidade básica que deve ser desenvolvida em crianças com cegueira de forma contextualizada e significativa.” Dessa forma é urgente que o professor que atende crianças cegas alinhe sua prática pedagógica a essa realidade e oportunize aos seus estudantes momentos de enriquecimento conceitual a partir de diferentes vivências.

Ao fazer atividades que tenham como objetivo o refinamento tátil da criança cega, é preciso conhecer a diferença entre o tato passivo e tato ativo ou háptico, com o objetivo de otimizar o trabalho pedagógico. Segundo Ochaita e Rosa (2012), o tato passivo é aquele que se recebe sem intenção. Ocorre sempre que tocamos nos objetos ou em pessoas. As informações são fruto do contato da pele e dos tecidos. Já o tato ativo ou háptico é aquele que é marcado pela intencionalidade. Toco para conhecer. A percepção é obtida não somente pela pele e pelos tecidos, mas por uma condição neurológica. Ao tocar algo, recebo informações oriundas desse toque em uma ação de sinestesia, ou seja, o tato háptico envolve múltiplas sensações e percepções.

O professor, ao promover atividades com o objetivo de se trabalhar a discriminação e o refinamento tátil, deve se atentar para essa informação e buscar

atividades que despertem o tato ativo ou háptico uma vez que este oferece informações que envolvem diferentes sensações. Assim o “tato se constitui em um valioso recurso no ensino dos alunos cegos” (BATISTA, 2005, p. 7) e, como tal, deve ser explorado com intencionalidade.

O material pedagógico adaptado assume considerável importância para a criança cega em fase de alfabetização, uma vez que esse processo se caracterizará pelo aprendizado do Sistema Braille, o que demanda não somente a aprendizagem do código que se baseia na combinação dos seis pontos da cela Braille, mas também pelo desafio da leitura tátil. Entramos aqui em uma densa seara que exigirá um mergulho nas características e diferenças da alfabetização no Sistema Braille em relação a alfabetização das crianças videntes.

A criança vidente tem uma visão completa daquilo que enxerga. Ao olhar para uma boneca, por exemplo, ela consegue identificar de maneira imediata, o objeto em questão, percebendo suas múltiplas características. Já a criança cega, tem uma percepção de maneira segmentada, fruto das informações recebidas pelo tato. Ela precisa tocar as partes, unir as informações e só então formar a imagem da boneca. Por isso as informações recebidas pelo tato são mais lentas porque “o tato tem menor alcance e não tem a capacidade integradora da visão” (AMORIN; ALVES, 2008, p. 15). Isso nos desperta a um cuidado na transmissão dessas informações ao deficiente visual, por isso é preciso oferecer-lhes o máximo de informações possível, visando essa estruturação de conhecimento e de conceitos.

É preciso garantir que esse canal de comunicação seja pleno e repleto de informações úteis. O professor deve dar à criança cega uma boa porção de pistas verbais sobre o mundo que a cerca. Por exemplo, ao apresentarmos uma garrafa para a criança cega, precisamos garantir a ela a transmissão do conhecimento físico, social bem como, oferecer momentos para que ela construa o conhecimento lógico-matemático por meio das relações (KAMII; DECLARK, 2000). Isso servirá de base na formação de conceitos para essa criança, sobretudo em uma fase tão relevante para essa construção que é a fase de alfabetização. Por isso o trabalho desenvolvido na alfabetização precisa explorar a destreza tátil como otimizador para a formação de conceitos e para a construção de imagens mentais, ampliando assim as informações verbais recebidas pela criança cega.

Diante dessas peculiaridades, destacamos algumas diferenças entre a alfabetização Braille e a alfabetização das crianças videntes. A primeira diferença que

gostaríamos de destacar se refere ao fato de o Braille não ser um código socialmente estabelecido, fazendo com que as crianças cegas tenham contato com ele normalmente ao entrarem na escola, diferentemente das crianças que enxergam, que desde cedo têm contato com as letras, independentemente se sabem ler ou não (ALMEIDA, 2010). Elas são estimuladas a esse contato por meio dos brinquedos, manuseios de livros, placas indicativas, letreiros e outros. Por isso o momento da alfabetização Braille deve ser rico e capaz de proporcionar uma variedade de informações que auxiliem no aprendizado do código Braille e da apropriação dos primeiros conceitos matemáticos.

Outra diferença que gostaríamos de destacar está na própria estrutura do Sistema Braille que demanda um refinamento tátil tanto na sua forma de escrita quanto na sua forma de leitura. Assim “tanto a técnica da leitura quanto a de escrita das letras em Braille dependem de movimentos sincronizados das mãos e da percepção tátil de diferenças bem sutis” (BOCK; SILVA, 2013, p. 92). É certo que o tato e a audição são sentidos imprescindíveis para as crianças cegas e por isso precisam ser bem trabalhados e explorados pelo professor. Especificamente, em se tratando do tato, algumas noções são a base para o aprendizado do Sistema Braille. Ao iniciar esse processo a criança cega precisa ter algumas noções de conceitos gerais que fundamentarão esse aprendizado. De acordo com Amorin e Alves (2008, p. 25), são eles:

O formato da cela Braille (um retângulo, O modo como se distribuem os pontos nesse espaço (duas filas verticais com 3 pontos cada. A localização dos pontos (acima, no meio e abaixo). A numeração de cada ponto segundo sua posição na cela (o 1, acima à esquerda; o 2, no meio `esquerda; o 3, abaixo à esquerda; o 4, acima à direita; o 5, no meio à direita; o 6 abaixo à direita. As letras.

Diante dessas noções relacionadas ao espaço, tempo e formas, percebemos como o aprendizado do Braille é algo que exige da criança cega um apurado refino tátil e várias aptidões como coordenação bimanual, controle da força e exploração do espaço no papel. Para tanto, não se pode pensar na obtenção dessas aptidões sem contemplar a adaptação de materiais que atendam a esse fim em suas mais variadas possibilidades.

Outra diferença a ser destacada da alfabetização Braille em relação a alfabetização das crianças videntes está no registro. A escrita Braille pode ser feita na reglete ou na máquina Perkins. A escrita feita na máquina Perkins é mais rápida, pois

“os pontos de cada letra são pressionados ao mesmo tempo, e não um a um” (PIÑERO; QUERO; DIAS, 2003, p. 238). Já a escrita feita na reglete é mais demorada, visto que os pontos são feitos um a um. Essa escrita é feita da direita para a esquerda, invertendo-se a posição dos pontos em Braille, por isso essa habilidade deve ser cuidadosamente trabalhada com a criança cega, como defende Bock; Silva (2013, p.104).

A pessoa necessitará escrever da direita para a esquerda e ainda na combinação invertida dos pontos já que a pressão da punção é feita de um lado da folha para que o relevo seja sentido do outro lado [...]. Após escrever deve-se virar a folha para que seja possível realizar a leitura pelo tato, aí sim da esquerda para a direita.

O trabalho desenvolvido para o reconhecimento da cela Braille, feito no início da alfabetização ou até mesmo anterior a ela, deve reforçar os conceitos de lateralidade e da posição dos pontos para que no momento da escrita Braille, a inversão desses pontos seja uma etapa vencida sem maiores dificuldades. Assim, considerando a configuração da cela Braille, teremos a inversão na posição dos pontos. A posição do ponto 1, que fica no lado direito superior no momento da escrita, assumirá a posição no lado esquerdo superior no momento da leitura, conforme percebemos na figura 10.

Figura 10: Inversão dos pontos na escrita Braille feita na reglete



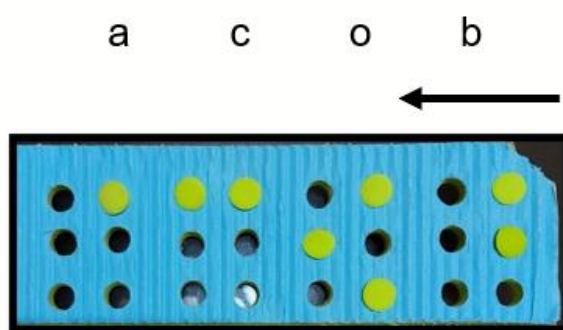
Fonte: Autoria própria (2017).

Essa inversão na posição dos pontos da escrita e da leitura em Braille observada na figura 10, quando bem trabalhada com a criança cega, não representa

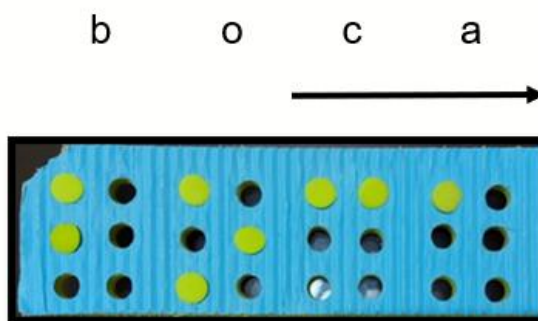
dificuldades para ela. Ao fazer o registro em Braille, a criança deverá retirar a folha da prancheta e virar o papel para então fazer a leitura. Isso demanda tempo, atenção e muita concentração. Inicialmente parece ser uma sequência de ações complexas, mas ao ser trabalhada nas questões espaciais, na discriminação e destreza tátil, a criança cega fará esses movimentos de maneira ágil e produtora.

A figura 11 a seguir mostra como ocorre esse processo de escrita Braille na reglete.

Figura 11: Escrita Braille feita na reglete



Escrita Braille da direita para a esquerda



Leitura Braille da esquerda para a direita

Fonte: Autoria própria (2017).

É importante o uso do material concreto para compreender como ocorre esse processo de escrita na reglete pelo estudante com deficiência visual, conforme mostra a figura 11 e reforça a importância do uso de material adaptado para a apropriação dessa ação. A régua que simula essa escrita auxiliará a compreensão desse processo e ajudará o estudante no manuseio da reglete.



Outra questão a ser destacada é a maneira como se dá o registro dos números em Braille. Eles devem ser precedidos pelo sinal (3,4,5,6). Caso contrário ele poderá ser confundido com uma palavra, uma vez que os números de um a nove e o zero são representados pelos mesmos sinais que se referem às letras de A até J. O quadro 4 mostra como fica a representação dos números em Braille.

Quadro 4: Números em Braille

1 (número um)		6 (número seis)	
2 (número dois)		7 (número sete)	
3 (número três)		8 (número oito)	
4 (número quatro)		9 (número nove)	
5 (número cinco)		0 (número zero)	

Fonte: [simbologia braille.pdf](#)

Como pode se observar no quadro 4, sem o registro do sinal de número, temos letras. Daí a importância de fixar bem o uso desse sinal uma vez que ele será muito utilizado nas aulas de Matemática, bem como os demais sinais específicos da Matemática.

Reveladas algumas das diferenças entre a leitura visual e a leitura tátil, podemos concluir quão diverso é o universo da deficiência visual. Conhecer essas diferenças nos habilita a executar um trabalho pedagógico mais rico, uma vez que,

por um lado, enquanto a leitura visual é realizada através de rápidos movimentos oculares, em cujas fixações apreende-se mais de uma palavra em sua totalidade, no caso do Braille a sensibilidade tátil obriga a uma lenta exploração letra a letra, o que pressupõe uma considerável carga de memória (OCHAITA; ROSA, 2012, p. 8).

Essas peculiaridades presentes na alfabetização Braille em relação a alfabetização em tinta exigem uma formação pautada nesses componentes, valorizando essas especificidades. Não podemos privar nossas crianças cegas da rica variedade de materiais pedagógicos que compõem essa fase, antes precisamos

agregar a ela os elementos que constituem o atendimento de crianças com restrições sensoriais.

É certo que a alfabetização se constitui em um marcante momento da vida da criança. A criança que enxerga terá o contato com a estrutura da língua, seus códigos, fonemas e os números antes mesmo da sua entrada na escola. Esse primeiro contato normalmente é representado na forma das leituras incidentais, nos simples traçados da letra inicial do nome, nas garatujas e nas tentativas dos pequenos registros. Com a criança cega isso ocorre também, mas de uma maneira bem peculiar, considerando o uso do Braille para essa leitura.

Nós nos acostumamos com a ideia de que o homem lê com os olhos e fala com a boca [...]. O importante é que a criança cega lê, assim como nós lemos, mas essa função cultural é garantida por um aparato psicofisiológico completamente diferente do nosso (VIGOTSKI, 2011, p. 868).

E enquanto organizador desse espaço rico em aprendizagem, que deve ser o espaço da alfabetização no Sistema Braille, cabe ao professor se apropriar de algumas posturas pedagógicas frente a essa realidade. Essas posturas viabilizarão o trabalho pedagógico e acima de tudo conduzirão o professor em uma via mais consciente do percurso a seguir e mais convicto de onde se almeja chegar.

A primeira postura pedagógica a ser destacada é que as crianças cegas estão dentro de nossas salas de aula e têm o mesmo direito de vivenciarem o processo da leitura e da escrita de maneira envolvente e atrativa, rica em informações, como deve ser o processo de alfabetização. A presença dos livros, dos jogos, das letras soltas, dos brinquedos, dos materiais pedagógicos e outros são itens que fazem parte de uma classe de alfabetização e de igual modo devem também fazer parte de uma classe de alfabetização no Sistema Braille (ALMEIDA, 2002).

Outra postura pedagógica que cabe ao professor é o cuidado em conhecer as peculiaridades do trabalho com o deficiente visual no que se refere à importância da interação social como facilitador para troca de experiências (VIGOTSKI, 2021). Por isso é necessário organizar as estratégias pedagógicas, agregando não somente o trabalho focado nos estímulos táteis e auditivos como também oportunizar momentos de interação social entre as crianças cegas e as videntes.

E, por fim, outra postura pedagógica que cabe ao professor que atende crianças cegas, seja na inclusão, seja em classes de alfabetização no Sistema Braille é a da formação contínua. Não se forja uma postura pedagógica sem assumir o

compromisso pela busca incessante pela formação. O universo da deficiência visual demanda leitura, entrega, empatia e por fim compromisso por uma educação que cumpra o seu propósito, pois “sem a curiosidade que me move, que me inquieta, que me insere na busca, não aprendo nem ensino” (FREIRE, 2018, p. 83).

Utilizar os materiais pedagógicos adaptados é sem dúvida alguma dar ao meu estudante as mesmas oportunidades que o estudante vidente tem ao adentrar a escola. A escola apresenta um mundo que é extremamente visual. Cartazes, histórias em sequência, murais, pinturas, tudo isso é visto e assimilado pelos estudantes no ambiente escolar. De igual modo preciso refletir como meu estudante cego terá acesso a todos esses estímulos. Os materiais adaptados, histórias em relevo, murais em diferentes texturas diminuem essa distância entre os estudantes cegos e os estudantes videntes, logo os materiais pedagógicos adaptados “podem ser a alternativa mais efetiva para a acessibilidade e para a concretização da inclusão na escola” (SOUZA *et al.*, 2020, p. 293).

### **3.4 Chuvas de ideias: Alternativas de materiais pedagógicos adaptados para a criança cega**

A visão é um importante canal de comunicação que se estabelece por meio do contato com o mundo externo. Objetos, pessoas, lugares, fazem parte do nosso cotidiano e por meio desse contato vamos compondo saberes ao longo da nossa vida. De acordo com Bock e Silva (2013) em torno de 80% de todas as informações recebidas na relação com o ambiente são captadas pelos olhos, “com isso, a maioria das características, estilos e preferências das pessoas foram adquiridos com base em informações visuais, como ler, vestir, brincar, etc” (BOCK; SILVA, 2013, p. 24).

Quando pensamos na criança cega em idade escolar, precisamos garantir a ela uma inclusão que atenda suas especificidades. Para tanto, pinçamos a necessidade do uso de materiais pedagógicos adaptados como recursos pelos quais o professor lança mão para otimizar a inclusão e possibilitar o acesso a todas as informações ensinadas em sala de aula.

A seguir, apresentaremos alguns exemplos de materiais pedagógicos adaptados que podem ser utilizados para trabalhar as habilidades táteis e auditivas da criança cega, bem como de materiais que auxiliam o professor na otimização da

leitura e da escrita no Sistema Braille e na aquisição dos primeiros conceitos matemáticos.

Os materiais são feitos manualmente, utilizando uma diversidade de texturas e diferentes tipos de materiais como por exemplo: palitos, cola em relevo, EVA, caixas de ovos, caixas de fósforo, embalagens variadas, papel cartão, imãs, placas de metal, ligas, prendedores de roupas, tampinhas de garrafas, alfinetes e outros. Os materiais têm como objetivo aproximar a criança cega do conteúdo a ser trabalhado em sala de aula bem como desenvolver as habilidades táteis e auditivas como base para o aprendizado do Sistema Braille.

Os materiais apresentados a seguir são de autoria própria ou foram adaptados de materiais que encontramos em livros, sites, revistas dentre outros, e que podem ser utilizados no processo de alfabetização das crianças cegas. Cada material foi produzido de acordo com as especificidades exigidas pela deficiência visual, considerando a importância dos contrastes, o uso de diferentes texturas que são facilmente percebidas pelo tato e o cuidado com os tamanhos e formatos dos materiais.

Os materiais apresentados seguirão as etapas: Criando, experimentando e descobrindo. A etapa “Criando” se refere ao caminho percorrido para a sua produção, os materiais utilizados, medidas e modo de fazer. A etapa “Experimentando” se refere à aplicabilidade do material e suas variadas possibilidades de acordo com as etapas vivenciadas por cada criança na fase de alfabetização. Por fim, a etapa “Descobrindo” se refere aos objetivos indicados para os materiais e sua funcionalidade. Nessa etapa não existem objetivos engessados ou formalizados, eles podem variar de acordo com a necessidade ou realidade do professor e do estudante, logo citaremos apenas alguns objetivos relacionados aos materiais apresentados. O professor, dentro de suas estratégias pedagógicas, conduzirá os objetivos de acordo com a fase de alfabetização que se encontra cada criança.

Optamos por colocar os verbos de cada etapa no gerúndio por considerar que o processo de criação do material pedagógico adaptado não se encerra nele mesmo. As adaptações podem sofrer constantes alterações, ou seja, elas não estão finalizadas. De acordo com as características, necessidades e dos objetivos propostos pelo professor, outras adaptações serão necessárias. É relevante considerar a preferência da criança quanto ao material utilizado também. Umam preferem materiais menos ásperos ou materiais mais leves, por exemplo. A criança será o termômetro do

professor para as adaptações propostas. É necessário perguntar a ela o que achou do material e observar como ela reagirá ao utilizá-lo. O importante é que a adaptação contemple a criança cega, respeitando sua subjetividade.

### **3.4.1 Materiais que trabalham habilidades táteis e auditivas**

Os materiais adaptados são de considerável importância para as crianças com deficiência visual uma vez que podem ser a porta de entrada para uma melhor compreensão dos conteúdos ensinados em sala de aula e demais saberes a serem adquiridos na escola. Os sentidos remanescentes como o tato, a audição, o paladar e o olfato assumem o lugar dos olhos para a criança cega e o professor deve ser sensível a essa condição. Neste primeiro bloco de apresentação, destacaremos alguns materiais que trabalham as habilidades táteis e auditivas como habilidades fundamentais para o aprendizado do Sistema Braille. Quando a criança manipula diferentes materiais, ela passa a conhecer suas características e estabelece diferenças e semelhanças entre eles. De acordo com Cobo, Rodriguez e Bueno (2003, p. 135)

A criança cega ou deficiente visual grave aprende por meio da experiência, a receber informações sobre os objetos e ao mesmo tempo, toma consciência da sua capacidade de alterar e adaptar alguns objetos por meio da manipulação, enquanto outros objetos não podem ser modificados.

As diferentes experiências ao manipular os objetos, compostos por diversos materiais, formatos, tamanhos e texturas, compõem aos poucos o repertório conceitual da criança com cegueira. Tanto a família quanto a escola devem proporcionar essas diferentes experiências, uma vez que auxiliarão o estudante na obtenção de informações sobre o mundo que a cerca.

É importante destacar que, por mais simples que sejam os materiais apresentados a seguir e os objetivos por eles propostos, cada ação exerce um importante papel para o refinamento tátil da criança cega principalmente por serem ações que favorecerão a compreensão da cebra Braille. O reconhecimento da cebra Braille exige muita destreza tátil, uma vez que, seu tamanho oficial cabe na ponta do dedo e mede cerca de 6 mm de altura por 2mm de largura (BLAZETTO, 2011).

Assim destacaremos alguns materiais pedagógicos adaptados que auxiliarão os professores quanto ao refinamento tátil e auditivo da criança com cegueira, objetivando potencializar a fase de alfabetização no Sistema Braille.

#### 1- Alinhavo com cadarço:

O material “Alinhavo com Cadarço” foi elaborado pela autora a partir da necessidade de desenvolver a coordenação motora da criança cega por meio do alinhavo, utilizando cadarço, papel panamá e EVA, como mostra a figura 12.

Figura 12: Alinhavo com cadarço



Fonte: Autoria própria (2017).

- Criando:

Este material representa figuras geométricas variadas conforme apresentado na figura 12. As figuras geométricas medem em torno de 20 cm de altura por 15 cm de largura. Cada figura foi confeccionada com papel Panamá por ser mais resistente e forrada com EVA para facilitar o manuseio pela criança. Ao longo da figura foram colocados ilhós para passar o cadarço que servirá para o alinhavo.

- Experimentando:

Entregar a figura para a criança e deixá-la manipulá-lo livremente. Trabalhar as figuras geométricas, suas semelhanças e diferenças. Pode-se também utilizar os blocos lógicos para trabalhar comparação, associação com as figuras em EVA. Depois da exploração e reconhecimento do material, propor para a criança fazer o alinhavo utilizando o cadarço.

Outra interessante variação desse material é a sequência de texturas para o alinhavo. O professor monta uma sequência de texturas, que servirá como base para o alinhavo a ser produzido pela criança, conforme mostra a figura 13.

Figura 13: Sequência de texturas



Fonte: Autoria própria (2022).

A criança monta o alinhado, seguindo a sequência indicada na base, conforme mostra a figura 13. É importante que a criança se atente para a textura antes de montar o alinhavo. A sequência pode ser com a quantidade de texturas que o professor julgar conveniente. No caso do material produzido acima, foram utilizadas seis texturas diferentes para montar a sequência. Caso deseje, o professor poderá oferecer à criança uma régua e os blocos soltos com diferentes texturas para que ela mesma monte a sequência de texturas que deseja para montar o alinhavo. Assim a criança terá a autonomia de criar a sua própria sequência.

O professor poderá trabalhar o conceito de seriação com essa atividade, uma vez que, para montar alinhavo, a criança precisa obedecer a uma ordem preestabelecida.

- Descobrindo:

O material “Alinhavo com cadarço” apresenta uma série de objetivos e metodologias de ensino. Alguns deles são:

- ✓ Favorecer a autonomia da criança;
- ✓ Reconhecer diferentes formas geométricas;
- ✓ Treinar os músculos da mão para a leitura Braille;
- ✓ Desenvolver a capacidade de concentração;
- ✓ Desenvolver a discriminação tátil por meio de diferentes texturas;
- ✓ Analisar nas figuras os cantos, os lados e as linhas que unem cada lado.
- ✓ Trabalhar os conceitos de sequenciação e seriação.

## 2. Livro dos Tecidos:

O livro dos tecidos foi criado pela autora e mostra as diferentes texturas dos tecidos que fazem parte do dia a dia da criança. As peças de roupas, mochilas, toalhas de mesa, de banho, entre outras, apresentam diferentes texturas e precisam ser apresentadas à criança cega, objetivando aumentar o seu vocabulário. A figura 14 mostra o material produzido.

Figura 14: Livro dos Tecidos



Fonte: Autoria própria (2017).

Conforme pode ser observado na figura 14, o livro dos tecidos apresenta uma capa nomeando o material em Braille e algumas páginas com diferentes tecidos que compõem o seu interior.

- Criando:

O livro dos tecidos apresenta 14 páginas formadas por diferentes tecidos como por exemplo: seda, jeans, viscose, linho e outros. O livro mede 36 cm de altura por 22 cm de largura. A capa do livro é feita em EVA e suas páginas são compostas por diferentes tecidos. Em cada página está escrito em Braille e ampliado para facilitar o reconhecimento por meio do tato dos diferentes tipos dos tecidos.

- Experimentando:

Apresentar o livro para a criança e deixá-la manipulá-lo. Pode-se trabalhar a contagem das páginas e deixá-la descobrir os tecidos semelhantes aos já conhecidos por ela, como por exemplo, o tecido que tem a mesma textura do uniforme, da toalhinha do lanche e demais tecidos que o professor tiver na sala. Apresentar os



nomes dos tecidos à criança. Provavelmente, muitos deles não farão parte do seu vocabulário, mas isso é fundamental para que o vocabulário da criança cega seja ampliado e enriquecido.

Pode-se trabalhar com a criança diversas informações como: o local onde se compra os tecidos, os tecidos próprios para confeccionar determinadas roupas e objetos, como eles são feitos, dentre outras informações que o professor julgar necessárias e a curiosidade da criança desejar conhecer.

- Descobrimo:

Este material apresenta os seguintes objetivos:

- ✓ Ampliar o vocabulário da criança;
- ✓ Trabalhar o refinamento tátil por meio do reconhecimento de diferentes texturas;
- ✓ Estabelecer comparações, semelhanças e diferenças entre os tecidos;
- ✓ Desenvolver a leitura tátil;
- ✓ Desenvolver a formação de conceitos;
- ✓ Despertar o tato ativo e usá-lo de maneira intencional.

### 3. Associação de sons e texturas

Este material foi produzido pela autora diante da necessidade de se trabalhar o refinamento tátil e o reconhecimento de diferentes sons, sendo essas ações fundamentais para desenvolver os sentidos remanescentes. A figura 15 mostra o material produzido.

Figura 15: Associação de Sons e Texturas



Fonte: Autoria própria (2005).

Como pode ser observado na figura 15, o material apresentado, pode ser trabalhado com duas ou mais crianças, explorando diferentes objetivos. É importante que os orifícios tenham a profundidade necessária para que os potes fiquem firmes e não caiam ao serem manuseados pela criança.

- Criando:

O material “Associação de Sons e Texturas” é formado por uma base de EVA, medindo 45 cm, contendo duas colunas com sete orifícios cada uma e 14 potes. Dentro de cada pote são colocados objetos como: arroz, feijão, milho, alfinete, biloca, retalhos de EVA, entre outros, fazendo duplas de sons.

A ideia desse material é que a criança além de fazer duplas dos potes que tenham o mesmo som, ela também encaixe os potes na base pela semelhança das texturas colocadas no fundo de cada pote e nos orifícios da base. Cada pote, seguindo as duplas feitas, serão encaixados na base de acordo as mesmas texturas.

Para os potes, pode ser utilizado o material que o professor tiver à disposição, da mesma forma a escolha das texturas e dos objetos que produzirão os diferentes sons. O professor precisa apenas evitar a escolha de texturas parecidas e que podem não ser facilmente percebidas pelo tato.

- Experimentando:

O material será entregue à criança que fará o reconhecimento da base e dos sons contidos em cada pote, manipulando-os de maneira espontânea. Explorar cada textura que aparece no fundo dos potes, nomeando os materiais utilizados, como por exemplo lixa, EVA, tecido, papel micro-ondulado, feltro e outros. Explorar os sons de cada pote. Fazer pares de acordo com os sons iguais. Pode-se explorar a quantidade de duplas formadas com os potes. Propor à criança distribuir os potes na base, fazendo a correspondência de acordo com o som e com as texturas semelhantes tanto dos orifícios como as texturas do fundo de cada pote, ou seja, os potes iguais estarão lado a lado e associados à textura de cada orifício.

- Descobrimo:

O material apresentado pode ser explorado de diversas maneiras. Alguns dos seus objetivos são:

- ✓ Desenvolver o tato, usando-o de maneira intencional;
- ✓ Desenvolver a formação de conceitos partindo do conhecimento de diferentes texturas e objetos;
- ✓ Trabalhar conceitos matemáticos como: dobro, números pares e ímpares;

- ✓ Trabalhar a percepção, o reconhecimento e a discriminação dos diferentes sons;
- ✓ Trabalhar concentração e atenção,

#### 4. Dúzia com Texturas

O refinamento tátil é um trabalho que deve ser feito de maneira contínua com as crianças cegas que estão se preparando para a alfabetização no sistema Braille.

O material “Dúzia com texturas” foi produzido pela autora e traz como proposta aliar conceitos matemáticos e refinamento tátil.

- Criando:

Foram utilizados os seguintes materiais para a produção: uma caixa de ovos, 24 tampinhas de garrafa pet, quadrados em diferentes texturas e uma base de papelão.

A base de papelão deve ser dividida em 12 partes iguais e em cada uma delas deve ser colocada uma textura, como mostra a figura 16.

Figura 16: Dúzia com Texturas



Fonte: Autoria própria (2017).

O material descrito na figura 16 deve apresentar texturas que sejam facilmente percebidas pelo tato. As tampinhas de garrafa pet deve ser unidas uma em cima da outra para ficarem mais altas e serem facilmente encaixadas na caixa de ovos. Tanto a base como as tampinhas não são fixas como mostra a figura 17.

Figura 17: Tampinhas e Base



Fonte: Autoria própria (2017).

O professor pode montar várias bases com as texturas combinadas em diferentes posições, como se observar na figura 17. Quanto mais bases o professor montar, mais opções no material ele terá. Lembrando que para cada textura colocada na base, deverá ser feita uma tampinha de garrafa pet com a textura correspondente.

- Experimentando:

O material é apresentado para a criança cega que o manipulará livremente. Pode-se explorar a contagem das texturas na base e as tampinhas, trabalhar o conceito de dúzia, aproveitar esse reconhecimento do material e propor a correspondência das tampinhas com as texturas da base,

Cada base é utilizada de uma vez. O professor a encaixa de um lado na caixa de ovos e orienta a criança a seguir a mesma sequência das texturas encaixando as tampinhas na caixa como mostra a figura 18.

Figura 18: Encaixe de tampinhas e texturas



Fonte: Autoria própria (2017).

Como pode se observar na figura 18, as tampinhas encaixadas, corresponderão à sequência determinada na base que está sendo trabalhada pelo professor, formando assim a sequência correta.

- **Descobrimo:**

Dentre tantos objetivos a serem trabalhados com esse material, destacamos:

- ✓ Desenvolver a atenção e a concentração;
- ✓ Trabalhar o refinamento tátil;
- ✓ Trabalhar diferentes conceitos como: correspondência de elementos, quantidade, dúzia, direita, esquerda, em cima, embaixo;
- ✓ Desenvolver a coordenação bimanual.
- ✓ Perceber as semelhanças e diferenças entre as formas.

## 5. Memória Tátil

- **Criando:**

Esse material é simples de ser montado, mas muito rico em sua proposta. Ele é estruturado a partir de tampas de produtos variados. Foram utilizadas tampas de remédio, requeijão, produtos de limpeza, garrafa pet, dentre outras como mostra a figura 19.

Figura 19: Memória Tátil



Fonte: Autoria própria (2017).

De acordo com a figura acima, foram utilizadas em média 16 pares de tampas variadas. O professor pode escolher tampas que tenham características bem

diferentes umas das outras e que possibilitem uma maior exploração e percepção tátil pela criança.

- Experimentando:

A caixa de tampas é apresentada para a criança que a manipulará livremente. O professor pode explorar as características de cada tampa, de que são feitas (plástico, metal, acrílico). Identificar a tampa ao seu produto. Isso é muito valioso para ela uma vez que abre possibilidades para o aumento do seu vocabulário. Pode-se trabalhar agrupamentos, de acordo com o critério estabelecido pela própria criança ou pelo professor, como por exemplo, alimento, higiene, remédio entre outros. Propor para a criança fazer os pares de acordo com as semelhanças de cada tampa. Depois de achados todos os pares, propor a contagem das duplas formadas.

Ao propor esse material, foi utilizada uma caixa tátil com o objetivo de dinamizar e variar o uso do material, como pode-se observar na imagem 20.

Figura 20: Caixa tátil



Fonte: Autoria própria (2015).

Para fazer a caixa tátil, foi utilizada uma caixa de sapato, EVA e papel colorido, como mostra a figura 20. A caixa tátil feita de madeira é facilmente encontrada para venda no mercado, mas resolvi fazer uma, a partir de material reciclado.

Todas as tampas podem ser colocadas dentro da caixa e a criança vai retirando-as de acordo com a semelhança. Outra variação para o material é colocar uma tampa de cada modelo dentro da caixa e colocar na mão da criança a tampa correspondente para que ela busque dentro da caixa o par correto.

- **Descobrimo:**

Inúmeras possibilidades podem ser exploradas a partir desse material.

Algumas dessas possibilidades podem ser:

- ✓ Desenvolver a formação de conceitos;
- ✓ Despertar o tato ativo e usá-lo de maneira intencional;
- ✓ Desenvolver a capacidade de concentração e atenção;
- ✓ Adquirir noções básicas de formas e tamanhos;
- ✓ Estabelecer semelhanças, diferenças e comparações entre os objetos;
- ✓ Trabalhar os processos mentais básicos.

## 6. Pareamento de Texturas

- **Criando:**

O material Pareamento de Texturas foi produzido pela autora a partir da necessidade de desenvolver o tato e fortalecer os músculos das mãos por meio da ação de rosquear. Foi utilizado para a sua produção uma base de papelão, 5 tampas de caixa de leite, texturas e cola. O material ficou assim construído como mostra a figura 21.

Figura 21: Pareamento de Texturas



Fonte: Autoria própria (2017).

Na figura 21 foram utilizadas as seguintes texturas: feltro, EVA, tecido, espuma e tela, mas outras texturas podem ser utilizadas de acordo com a realidade do professor, assim como a quantidade de tampinhas utilizadas na base. Optamos pela sequência de cinco tampinhas.

- Experimentando:

Oferecer as tampinhas e a base para a criança perceber as diferentes texturas presentes nelas. Deixá-la brincar livremente com o material. Propor que a criança rosqueie as tampas de acordo com as texturas iguais, fazendo o pareamento.

- Descobrindo:

Dentre muitos objetivos a serem alcançados com esse material, destacamos:

- ✓ Desenvolver a habilidade tátil para o reconhecimento de diferentes texturas;
- ✓ Estabelecer comparações e fazer o pareamento de objetos;
- ✓ Desenvolver a destreza na manipulação ao rosquear objetos;
- ✓ Trabalhar a flexibilidade dos punhos e dos dedos;
- ✓ Trabalhar a coordenação motora fina;
- ✓ Desenvolver a atenção e a concentração.

## 7. Palitos na base

Este material foi elaborado a partir da necessidade de se trabalhar a concentração, atenção e o refinamento tátil.

- Criando:

Para a produção do material “Palitos na base” foram utilizados 70 palitos de picolé, sete tipos de textura, papelão para a base, papel cartão, EVA, estilete e cola. Inicialmente, selecionamos as texturas e as colamos nos palitos. Foram feitos 10 palitos de cada textura. A base foi montada para receber cinco palitos encaixados, como pode-se observar na figura 22.

Figura 22: Palitos na Base



Fonte: Autoria própria (2017).



A figura 22 mostra o material produzido a partir dos palitos com textura e dos cartões com diferentes sequências dos palitos texturados. Pode-se montar vários modelos de cartões para aumentar as possibilidades de combinações entre os palitos.

- Experimentando:

Entregar o material para a criança e deixá-la manuseá-lo livremente, fazendo o seu reconhecimento. Entregar um cartão com uma sequência de palitos. Pedir para a criança observá-lo com atenção e memorizar essa sequência. Em seguida, retirar o cartão e pedir para que ela o reproduza, agora na base, como pode ser observado na figura 23, a seguir.

Figura 23: Reproduzindo a sequência



Fonte: Autoria própria (2017).

Para reproduzir a mesma sequência, a criança deverá tocar de maneira intencional os palitos do cartão recebido e após montar a sequência, comparar a base com o cartão conforme mostra a figura 23.

Pode-se trabalhar vários conceitos com a criança como quantidade de palitos utilizada para reproduzir uma sequência, os nomes dos materiais utilizados para cada textura e de que são feitos. Vale lembrar que todas essas informações são úteis para a formação do repertório conceitual da criança com cegueira.

Outra possibilidade é entregar a base para que a criança tenha autonomia para montar a sua própria sequência e então desafiar outro colega ou o professor para que reproduzam a sequência criada.

É relevante ressaltar a importância da base para a montagem dos palitos. Ao encaixá-los na base, a criança com deficiência visual não terá problemas quanto à organização deles. Os palitos ficarão presos à base, o que evitará que eles caiam ou

se misturem durante o manuseio. Em outros materiais veremos outras bases que auxiliarão a criança no manuseio do recurso.

- Descobrimo:

Alguns dos objetivos que podem ser trabalhados com este material:

- ✓ Trabalhar a concentração e a atenção;
- ✓ Desenvolver a autonomia;
- ✓ Aprender a utilizar o tato para reconhecer diferentes texturas;
- ✓ Trabalhar contagem de objetos;
- ✓ Desenvolver a organização espacial;
- ✓ Trabalhar os processos mentais básicos.

## 8. Separando Objetos

Este material é valioso para preparar a criança cega para a leitura do Braille. Ele desenvolve o refinamento tátil e favorece o raciocínio lógico matemático uma vez que coloca dois objetos ou mais em relação.

- Criando:

Este recurso foi feito utilizando os seguintes materiais: quatro tampas circulares que servirão de base para receber os objetos a serem classificados, quatro tipos de objetos, uma caixa para colocar todos os objetos misturados. A figura 24 mostra o material produzido.

Figura 24: Separando objetos



Fonte: Autoria própria (2017).

O material apresentado na figura 24, ressalta a importância de oferecer à criança com deficiência visual objetos variados e que por vezes são desconhecidos por ela. Será por meio do tato que as informações acerca de diferentes objetos poderão ser incluídas ao seu vocabulário.

O professor pode estabelecer um número maior de objetos a serem classificados e optar por objetos acessíveis à sua realidade. Optamos por uma seleção de quatro objetos, sendo eles: clips, meia pérola, botões e arruelas.

- Experimentando:

Entregar a caixa com os objetos misturados para que a criança os manipule. Neste momento, o professor pode explorar os objetos, o uso, a função de cada um, o peso, o tamanho e o material de que é feito. Propor que a criança faça grupos com os objetos de acordo com o critério estabelecido por ela. Ouvi-la e descobrir sua estratégia de classificação. Incentivá-la a distribuir os objetos iguais em cada tampa.

Pode-se trabalhar a contagem dos objetos e propor algumas operações matemáticas, explorando os conceitos a mais e a menos. Pode-se escolher outros objetos para a classificação como brinquedos, itens de higiene, frutas, animais. A variedade dos objetos escolhidos favorecerá mais opções de classificação.

- Descobrimo:

Os objetivos propostos para este material são:

- ✓ Classificar objetos, seguindo um critério;
- ✓ Desenvolver a percepção tátil e a coordenação motora fina;
- ✓ Trabalhar quantidades: a mais, a menos, maior, menor, igual;
- ✓ Desenvolver a criatividade e a imaginação;
- ✓ Trabalhar os processos mentais básicos;
- ✓ Ampliar o vocabulário.

## 9. Encaixe de Palitos

Várias atividades podem ser desenvolvidas, utilizando palitos com diferentes texturas. Esse recurso é mais uma possibilidade de despertar o tato ativo aliado a alguns conceitos matemáticos.

- Criando:

Para a produção desse material foram utilizados palitos de picolé, quatro tipos de texturas, uma lata, adesivo perolado, estilete, papel colorido e cola, conforme se observa na figura 25.

Figura 25: Encaixe de Palitos



Fonte: Autoria própria (2017).

A figura 25 mostra o material produzido e a variedade de palitos em diversas texturas que pode ser feita como sugestão para o professor. Neste caso utilizamos as seguintes texturas: EVA plush, lixa, feltro e tecido talagarça.

- Experimentando:

Distribuir os palitos para a criança manuseá-los livremente. Explorar as diferentes texturas, nomeando-as. Propor à criança separar os palitos de acordo com as texturas que aparecem na tampa da lata. Pode-se trabalhar a comparação de quantidades, números pares, ímpares, escrita de numerais, operações dentre outras possibilidades.

- Descobrindo:

Alguns objetivos para o uso desse material:

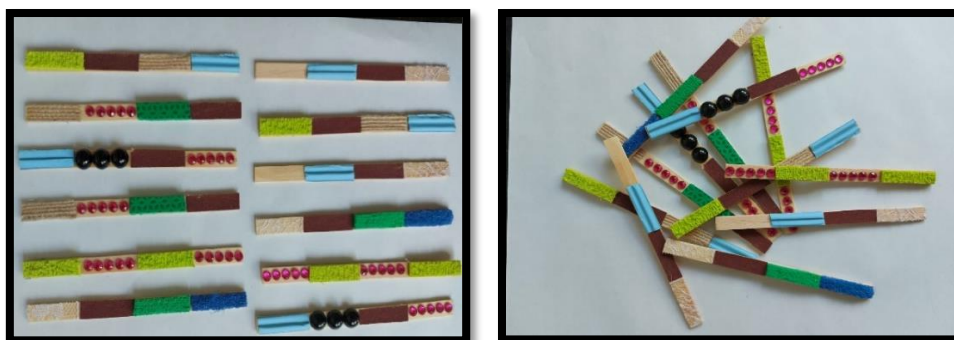
- ✓ Desenvolver a habilidade tátil para o reconhecimento de diferentes texturas;
- ✓ Classificar objetos seguindo um critério;
- ✓ Trabalhar conceitos matemáticos (a menos, a mais, operações);
- ✓ Desenvolver a concentração e a atenção;
- ✓ Estabelecer comparações, semelhanças e diferenças entre objetos.

## 10. Encontrando os pares

- Criando:

Neste material, continuamos a explorar o uso dos palitos com texturas. Para tanto, foi feita uma variação. Em um mesmo palito foram coladas quatro texturas diferentes conforme mostra a figura 26.

Figura 26: Encontrando os Pares



Fonte: Autoria própria (2022).

Em cada dupla de palito foram colocadas quatro texturas diferentes. Ao todo são sete duplas de palitos como mostra a figura 26. O professor pode produzir mais duplas de palitos com outras texturas. Optamos por fazer apenas sete duplas.

- Experimentando:

Entregar os palitos para a criança manuseá-los livremente e descobrir as diferentes texturas que os compõem. Propor a ela que encontre os pares dos palitos de acordo com as suas texturas. A criança precisará de atenção, uma vez que, em um mesmo palito aparecem quatro texturas variadas. Trabalhar diferentes conceitos como: par, dobro, contagem, antes e depois.

- Descobrimo:

Os objetivos desse material são:

- ✓ Desenvolver a atenção e a concentração;
- ✓ Despertar o tato e usá-lo de maneira intencional;
- ✓ Trabalhar diferentes conceitos matemáticos (operações, dobro, dúzia);
- ✓ Estabelecer comparações e diferenças entre os objetos;
- ✓ Desenvolver a habilidade tátil para a leitura em Braille.
- ✓ Trabalhar diferentes processos mentais básicos.

### **Encerrando este bloco...**

Todos os materiais apresentados acima têm como objetivo desenvolver as habilidades táteis e auditivas da criança com deficiência visual, considerando ser, por meio dos seus sentidos remanescentes, que ela terá acesso às informações recebidas na escola. O uso de materiais pedagógicos adaptados auxilia as crianças com deficiência visual na compreensão dos conteúdos, promove a participação ativa nas aulas e acima de tudo permite que o estudante se sinta incluído pedagogicamente. O seu uso se constitui em um aliado no processo de ensino-aprendizagem.

Desejamos desvincular aqui as dificuldades relacionadas ao custo e ao tempo exigidos para a produção desses materiais, por isso optamos pelo uso das sucatas e de materiais alternativos. O importante é que o olhar do professor seja sensível e ofereça oportunidades aos estudantes de “olharem e conhecerem” o mundo por meio de múltiplas experiências oferecidas a eles.

#### **3.4.2 Materiais que trabalham a ceta Braille, letras e palavras**

A fase de alfabetização é um momento rico em descobertas para as crianças. Os inúmeros momentos de aprendizagem nessa fase, se estabelecem em um mundo visual. As cores, as imagens, as brincadeiras, as informações recebidas, são obtidas pelo canal visual e, as crianças com cegueira, aparentemente saem em desvantagem nesse momento da vida escolar. Porém, todas as crianças, independente da limitação visual, passam pelos mesmos estágios no processo de alfabetização (ALMEIDA, 2002). Passam por momentos de conflitos e por momentos de descobertas. Assim podemos caminhar em direção à uma alfabetização no Sistema Braille que traga elementos que despertem a curiosidade, levantem dúvidas, evidenciem conflitos e acima de tudo que produzam autonomia a esse momento tão especial na vida da criança.

Qual seria então o grande desafio para o professor que alfabetiza crianças cegas? Não temos dúvidas que são muitos, mas é preciso assumir um compromisso pedagógico frente às possibilidades e não às limitações impostas pela deficiência visual. Nesse propósito, apresentaremos alguns materiais pedagógicos adaptados que poderão auxiliar as crianças cegas em fase de alfabetização no Sistema Braille,

explorando “estratégias que sejam capazes de respeitar as características das crianças e o seu direito de viver plenamente esse momento da vida” (ROSA; SELAU, 2011, p. 8). É preciso destacar que mesmo diante da limitação visual, a alfabetização pode e deve ser um momento de alegres encontros com um mundo até então desconhecido para elas, que é o mundo das letras. Acreditamos em uma alfabetização que desafia a criança a interagir com o mundo que a cerca e a auxilie a fazer descobertas por meio de seus sentidos remanescentes.

Seguem algumas sugestões de materiais que podem ser utilizados na fase de alfabetização no Sistema Braille. É necessário considerar que os materiais apresentados no item 3.4.1, já assumiram o papel de colocar a criança cega em contato com diversas texturas e objetos, o que auxilia no refinamento tátil, tão necessário para o aprendizado Braille. Agora, os materiais que se seguem irão priorizar o ensino da cela Braille, seu reconhecimento, a apresentação das letras e os demais caminhos percorridos na fase de alfabetização, sem se ausentar da importância de continuar trabalhando o refinamento tátil como elemento necessário a uma leitura Braille exitosa.

A seguir apresentamos algumas sugestões de materiais pedagógicos adaptados para trabalhar a cela Braille e os primeiros passos da alfabetização em língua materna.

#### 1. Celas Braille em diferentes tamanhos e materiais

- Criando:

O reconhecimento da cela Braille, sua estrutura, os pontos que a compõem, são conhecimentos imprescindíveis nesse período de alfabetização. Assim como em uma classe de alfabetização de crianças sem deficiência visual, as letras são espalhadas por toda a classe, em tamanhos, posições e tipos diferentes, assim também podemos fazer em relação à cela Braille. A figura 27 mostra algumas opções de materiais para a sua produção.

Figura 27: Celas variadas



Fonte: Autoria própria (2011).

Como pode se observar na figura 27, para a produção das celas foram utilizados diversos tipos de materiais como: EVA, isopor, tampinhas de garrafa pet, lacres de latas de molho de tomate, alfinetes para mapas redondo, alfinetes simples para costura, base de madeira, arruelas, papelão e papéis em diferentes texturas. A ideia é produzir celas de variados tamanhos para que a criança já comece a trabalhar o refinamento tátil e a noção espacial da cela. O professor pode construir celas de acordo com os materiais disponíveis.

- Experimentando:

Entregar as celas para a criança manusear livremente e dizer que a cela Braille será a base para aprendermos as letras, os números e vários outros símbolos necessários para a leitura e para a escrita em Braille. Explicar a estrutura da cela formada por seis pontos e explorar a posição de cada um.

- Descobrindo:

Alguns dos objetivos a serem trabalhados com esse material são:

- ✓ Ter o primeiro contato com a cela Braille;
- ✓ Compreender sua estrutura baseada em seis pontos;
- ✓ Reconhecer diferentes texturas e tamanhos das celas;
- ✓ Trabalhar os conceitos esquerda, direita, em cima, embaixo e meio;
- ✓ Explorar a quantidade de pontos na cela, fazendo a contagem até seis;
- ✓ Desenvolver a noção espacial.



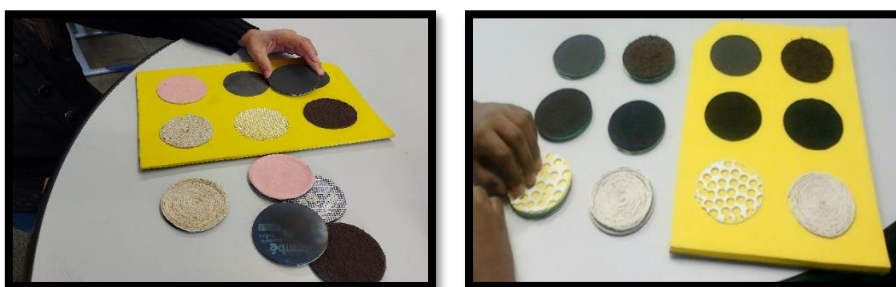
## 2. Cela Braille com diferentes texturas

Depois de manusear a cela Braille e explorar suas características, iniciaremos com o ensino dos pontos que a formam e suas posições. É importante nesse momento que a criança aprenda a posição correta da cela uma vez que esse conhecimento será fundamental para o momento da leitura.

- Criando:

Esse material foi feito utilizando uma placa de EVA, medindo 34x23 cm (trinta e quatro centímetros de altura por vinte e três centímetros de largura), seis tipos de texturas, neste caso foram utilizadas, lixa, EVA, placa de raio x, tecido Talagarça grossa, feltro e barbante, seis tampas de requeijão ou molho de tomate. A figura 28 mostra o material produzido.

Figura 28: Cela Braille com diferentes texturas



Fonte: Autoria própria (2011).

A cela Braille será montada, utilizando cada textura para um ponto. Forrar as tampas de metal com as mesmas texturas referentes à cela, fazendo a correspondência, como pode ser observado na figura 28. É importante fazer o corte no canto superior esquerdo da cela para que a criança saiba a posição correta dela.

- Experimentando:

Entregar a cela Braille para a criança manuseá-la, reconhecendo os pontos que a compõem. Trabalhar as diferentes texturas e associá-las a cada ponto. Reforçar essa atividade para que a criança assimile a posição correta deles. Trabalhar os conceitos em cima, embaixo, esquerda, direita, posição horizontal e vertical, linhas e colunas. A compreensão desses conceitos será fundamental para o pleno reconhecimento da cela Braille e mais à frente para a escrita e para a leitura em Braille.

Propor à criança fazer o pareamento das tampinhas de metal de acordo com as texturas que aparecem na cela. Utilizando a criatividade, o professor pode trabalhar várias estratégias para assimilação dos pontos e sua posição.

- Descobrimo:

Alguns dos objetivos para essa atividade podem ser:

- ✓ Desenvolver a formação de conceitos como forma e textura;
- ✓ Reforçar os conceitos de lateralidade e de espaço;
- ✓ Desenvolver o refinamento tátil;
- ✓ Reconhecer a posição dos pontos na cela Braille;
- ✓ Trabalhar atenção e concentração;
- ✓ Trabalhar o pareamento de texturas.

### 3. Caixa de miniaturas

A formação de conceitos é fundamental para a criança com deficiência visual em fase de alfabetização como já mencionamos anteriormente. As características físicas, a utilidade, o nome, o conhecimento social dos objetos precisam ser explorados pelo professor em todo o tempo. Assim a caixa de miniaturas é estratégica para suprir essa necessidade. Ela pode ser utilizada em inúmeras atividades e será mencionada em alguns materiais que se seguirão.

- Criando:

O professor pode utilizar uma caixa de sapato ou outra que tiver à disposição e selecionar diversas miniaturas para compô-la. É importante que a escolha das miniaturas seja de fácil percepção tátil e que seja o mais parecido possível com o objeto real, por isso esse não é um material tão simples de ser feito como parece. A escolha correta das miniaturas será fundamental para a exploração dos objetos e a formação correta do conceito.

- Experimentando:

Entregar a caixa para a criança manuseá-la de maneira espontânea. Não é necessário explorar todos os objetos de uma vez só. Isso poderá ser cansativo para ela, dependendo da quantidade de miniaturas na caixa. Como já mencionamos, o professor precisa ter intencionalidade pedagógica e utilizar as miniaturas de maneira estratégica, como por exemplo, explorar objetos com uma letra específica que ele esteja trabalhando. O professor pode também compor a caixa com miniaturas de

objetos que fazem parte de uma determinada história, apenas animais, apenas itens utilizados para a higiene pessoal ou demais objetos que julgar necessário. A figura 29 mostra o material produzido.

Figura 29: Caixa de miniaturas



Fonte: Autoria própria (2017).

A figura 29 mostra a caixa com diversas miniaturas, bem como as miniaturas utilizadas para se trabalhar a história “A cobra banguela” do autor Guido Heleno. Foram utilizadas para o reconto dessa história as seguintes miniaturas: dentadura, dinheiro, refrigerante, cofre, bolsa. As palavras da história foram exploradas em seus inúmeros aspectos. Pode-se utilizar a cela Braille para formar a letra inicial da palavra em questão. Aproveitar aqui e trabalhar formação de frases e demais conceitos que o professor julgar necessário. É importante destacar que o processo de alfabetização não deve ser apenas a codificação e decodificação de símbolos. Precisamos trabalhar o uso social da língua e para isso podemos valorizar os contextos das histórias.

A caixa de miniatura pode ser utilizada de maneira versátil, variando em objetivos e propósitos. Assim o seu conteúdo pode facilmente ser alterado de acordo com o planejamento do professor e da rotina da classe.

- **Descobrimo:**

Dentre tantos objetivos a serem trabalhados com esse material, destacamos:

- ✓ Trabalhar o refinamento tátil;
- ✓ Desenvolver a formação de conceitos;
- ✓ Aprender as letras do alfabeto de acordo com a combinação dos pontos da cela Braille;
- ✓ Ter contato com diferentes objetos, explorando suas características e funções;
- ✓ Trabalhar o reconto de histórias;
- ✓ Associar as letras do alfabeto às miniaturas.

#### 4. Celas com vogais

- Criando:

Este material foi feito a partir da necessidade de se trabalhar as letras iniciais das palavras, iniciando pelas vogais. As celas foram feitas com EVA medindo  $\frac{1}{2}$  cm de espessura, vazador para cortar círculos em EVA, cola, estilete e fio urso. O material é composto por dois tamanhos diferentes de cela. A maior mede 10x6 cm (10 centímetros de altura por seis centímetros de largura) e a menor mede 6x4cm (seis centímetros de altura por quatro centímetros de largura) como mostra a figura 30.

Figura 30: Celas com vogais



Fonte: Autoria própria (2011).

Como se observa na figura 30, as celas apresentam as vogais de acordo com a combinação dos pontos em Braille e é um valioso recurso para se trabalhar associado às miniaturas. Os dois tamanhos de celas foram utilizados para termos mais opções para a exploração tátil em diferentes tamanhos.

- Experimentando:

Depois de já ter sido bastante explorada as características da cela Braille, iniciar o ensino das letras do alfabeto, associando-as à combinação dos pontos. Entregar as celas para a criança e deixá-la descobrir quais são os pontos marcados nelas. Aqui é importante sempre reforçar por exemplo que a letra “U”, é formada pelos pontos (1,3,6), trabalhando assim todas as vogais e as demais letras do alfabeto que se seguirão. Este trabalho é feito de maneira leve e paciente com a criança, uma vez que, ao mesmo tempo em que ela está aprendendo a estrutura do sistema Braille, ela também está aprendendo a língua materna com todo o formalismo da escrita alfabética.

Pode-se aproveitar e associar essa atividade às miniaturas, que podem estar dentro da caixa das miniaturas ou o professor pode fazer potes específicos para se trabalhar com miniaturas relacionadas a cada vogal. Assim como fizemos as celas com as vogais, o professor pode fazer celas com outras letras do alfabeto.

- **Descobrimo:**

Os objetivos para esse material são variados, destacamos alguns deles:

- ✓ Associar as vogais às miniaturas;
- ✓ Trabalhar o reconhecimento da cela Braille;
- ✓ Associar a posição dos pontos da cela Braille às vogais;
- ✓ Explicar o significado do corte no canto superior esquerdo da cela Braille;
- ✓ Aprender as letras do alfabeto em Braille.

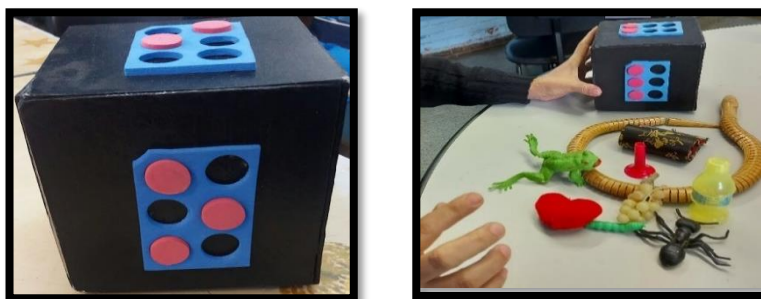
##### 5. Dado com celas

- **Criando:**

Este material foi feito, utilizando os seguintes recursos: uma caixa no formato de um cubo, EVA, cola, guiso, tinta guache, vazador de couro. Colocar o guiso dentro da caixa que será utilizada como um dado. O recurso do guiso é opcional, mas se torna muito interessante uma vez que ele ajudará a criança a localizar o dado no momento da sua jogada.

Foram feitas celas em Braille no tamanho de 10x7cm (10 centímetros de altura por sete centímetros de largura). As celas foram coladas no dado, uma em cada face. O tamanho das celas vai variar de acordo com a tamanho do dado utilizado. As celas podem receber os pontos de acordo com as letras que o professor deseja trabalhar com a criança no momento, como pode se observar na figura 31.

Figura 31: Dado com celas



Fonte: A autoria própria (2011).

De acordo com o material apresentado na figura 31, as celas poderão receber diferentes pontos de acordo com as letras trabalhadas pelo professor em sala de aula, uma vez que os pontos são móveis. Cada face do dado receberá uma letra diferente e poderá ser trocada conforme o planejamento do professor.

- Experimentando:

Entregar o dado para a criança e deixá-la manipulá-lo livremente. Explorar suas faces. Entregar a caixa de miniatura para a criança. Jogar o dado e a letra que cair, a criança deverá pegar uma miniatura correspondente à letra inicial. Outra possibilidade para utilizar esse material é o desafio das palavras. Cada letra que cair após jogar o dado, a criança deverá falar quantas palavras conseguir com mesma letra inicial, aproveitar essa atividade para enriquecer o vocabulário da criança. Pode-se também, entregar uma caixa com celas de vários tamanhos contendo letras variadas. Após jogar o dado, ela deverá pegar na caixa, as celas que tenham as letras correspondentes à letra que caiu no dado. O professor pode selecionar letras de acordo com palavras a serem trabalhadas em algum conteúdo específico. Trabalhar a escrita dessas palavras, dentre outras possibilidades.

- Descobrindo:

Alguns dos objetivos a serem trabalhados com esse material podem ser:

- ✓ Reconhecimento das letras do alfabeto;
- ✓ Desenvolver a percepção espacial;
- ✓ Trabalhar a formação de conceitos por meio da exploração de palavras;
- ✓ Trabalhar a direcionalidade do som;
- ✓ Desenvolver o tato e usá-lo de maneira intencional;
- ✓ Desenvolver a criatividade e atenção.

## 6. Régua para escrita Braille

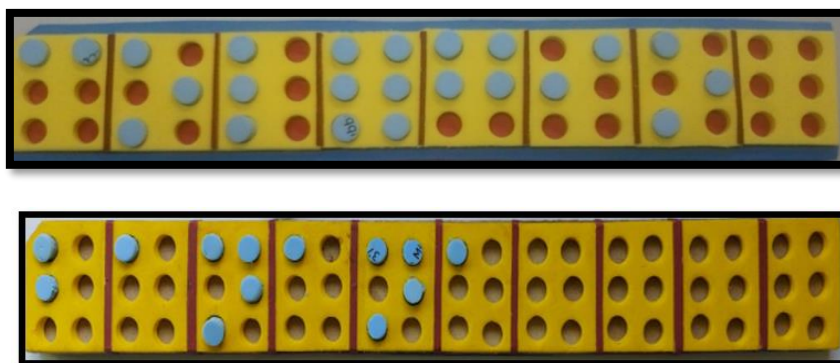
- Criando:

Este é um material muito rico para essa fase inicial da alfabetização no sistema Braille. Para a sua produção foram utilizados os seguintes materiais: EVA medindo ½ cm de espessura, vazador de couro, estilete, cola, lixa ou fio urso. A régua foi feita em EVA, medindo 40x5 cm (40 centímetros de comprimento por cinco centímetros de largura), contendo 10 celas Braille. Separar as celas com lixa ou fio urso, objetivando facilitar o seu reconhecimento, uma vez que cada letra precisa ser escrita em uma

cela e as crianças nessa fase, ainda estão se apropriando desse conceito. Esse entendimento precisa ser bem reforçado para que uma letra não seja escrita, utilizando duas celas.

As bolinhas que serão retiradas da régua após serem cortadas com o vazador poderão ser utilizadas para a escrita Braille na própria régua. A figura 32 mostra o material produzido.

Figura 32: Régua para escrita Braille



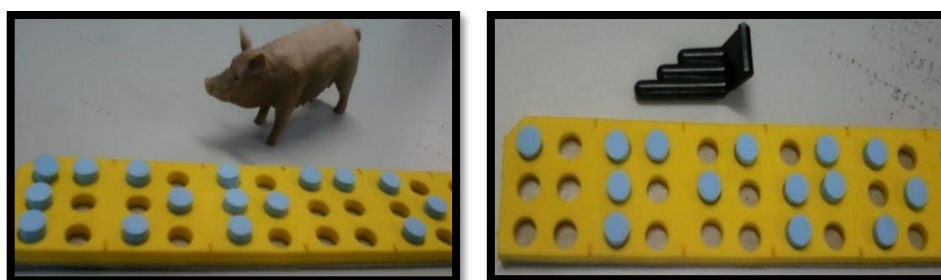
Fonte: Autoria própria (2011).

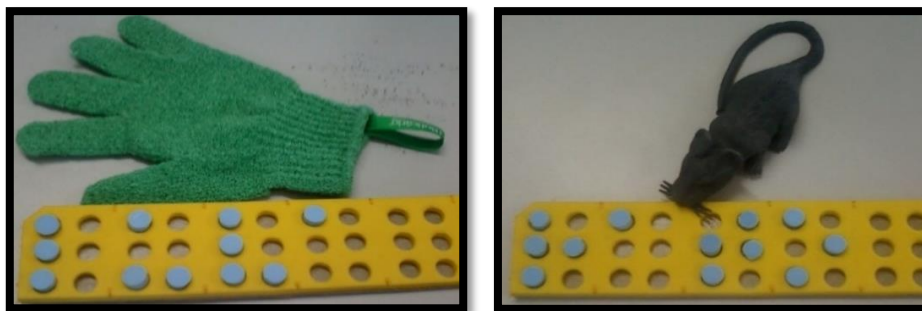
A régua pode variar de tamanho, como mostra a figura 32 do material produzido. Para uma régua com oito celas, será possível escrever uma palavra que tenha até oito letras por exemplo. Fica a critério do professor estabelecer o tamanho melhor para a produção da régua.

- Experimentando:

Entregar a régua para a criança manuseá-la, explorando a quantidade de celas, seu tamanho e o material utilizado para fazê-la. Propor à criança fazer o registro de pequenas palavras. O ideal é que sejam palavras significativas para ela, como o seu nome, por exemplo. Pode-se utilizar as miniaturas da caixa, como mostra a figura 33.

Figura 33: Escrevendo palavras





Fonte: Autoria própria (2011).

O material apresentado na figura 33 mostra como a régua pode ser utilizada em várias atividades de escrita na sala de aula, como por exemplo, utilizando miniaturas variadas ou fazendo o registro de palavras que fazem parte de alguma história trabalhada em classe, bem como de outros conteúdos desenvolvidos pelo professor.

- Descobrimo:

Alguns dos objetivos propostos com esse material podem ser:

- ✓ Desenvolver a organização espacial e a noção de lateralidade;
- ✓ Desenvolver a capacidade de concentração e atenção;
- ✓ Trabalhar os movimentos corretos para a leitura em Braille;
- ✓ Formar diferentes letras do alfabeto;
- ✓ Desenvolver a habilidade para reconhecer diferentes objetos;
- ✓ Enriquecer o vocabulário.

## 7. Fichas de Palavras

- Criando:

Para a produção desse recurso foram utilizados os seguintes materiais: EVA de ½ cm de espessura, vazador para couro, fio urso, cola e estilete. As palavras escolhidas foram apresentam padrões simples, sendo encontros vocálicos, palavras monossílabas e dissílabas. Cada ficha possui um corte no canto superior esquerdo e serve para orientar a criança sobre a posição correta da cela Braille no momento da leitura. Este corte pode ser tanto no canto esquerdo como no canto direito, mas deve sempre ser na parte superior da cela. Essa informação precisa ser bem reforçada



nessa fase de alfabetização para que não haja confusão acerca da posição dos pontos.

As fichas em EVA com as palavras dissílabas medem 16x5cm (16 centímetros de comprimento por cinco centímetros de largura), as fichas com as palavras monossílabas medem 12x5cm (12 centímetros de comprimento por cinco centímetros de largura) e as fichas com os encontros vocálicos medem 8x5cm (oito centímetros de comprimento por cinco centímetros de largura), conforme pode ser observado na figura 34.

Figura 34: Fichas de Palavras



Fonte: Autoria própria (2011).

O material descrito na figura 34, aponta para a necessidade de se fazer a separação com o fio urso e a marcação dos seis pontos em cada cela Braille para auxiliar a criança no reconhecimento, não só da cela, como também das palavras escritas em cada ficha.

- Experimentando:

Entregar uma ficha e explorar com a criança a palavra escrita nela. Destacar o número de letras, letra inicial e letra final, vogais e consoantes, reforçar a combinação dos pontos na cela para cada letra escrita em Braille, trabalhar as características dessa palavra, aumentando o repertório conceitual da criança. Pode-se entregar uma régua vazia para que a criança faça a cópia da palavra lida a partir da leitura da palavra escrita na régua. Trabalhar número de sílabas, formação de frases entre outros conceitos que o professor julgar importante. A leitura dessas fichas pode ser associada também à caixa das miniaturas, fazendo o pareamento entre a palavra escrita na ficha e a miniatura correspondente.

A leitura das palavras das fichas deve ser explorada com leveza pelo professor, dada a riqueza de possibilidades a serem trabalhadas com elas.

- Descobrimdo:

As fichas de palavras apresentam inúmeros objetivos e alguns deles são:

- ✓ Trabalhar o refinamento tátil para a leitura Braille;
- ✓ Desenvolver a formação de conceitos;
- ✓ Fixar a combinação dos pontos às letras do alfabeto;
- ✓ Desenvolver a percepção tátil, explorando diferentes objetos;
- ✓ Explicar a função do corte no canto superior esquerdo da cela Braille;
- ✓ Treinar a leitura e a escrita de palavras.

## 8. Letras e Sílabas

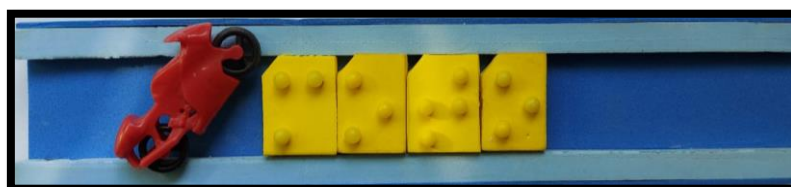
- Criando:

Este recurso foi feito utilizando os seguintes materiais: EVA medindo  $\frac{1}{2}$  centímetro de espessura, estilete, cola, bolinha de EVA, alfinete de costura com ponta arredondada, alfinete arredondado para mapa e vazador para couro. As celas com as letras soltas medem 3,5x2,5cm (três centímetros e meio de altura por dois centímetros e meio de largura). As celas com as sílabas em Braille medem 5x3,5 cm (cinco centímetros de largura por três centímetros e meio de altura) e as celas feitas com a ponta do alfinete medem 2x1,5 cm (dois centímetros de altura por um centímetro e meio de largura).

- Experimentando:

Entregar as celas em Braille para a criança reconhecer as letras ou sílabas registradas nelas. Trabalhar com letra inicial de palavras, associando-as com miniaturas, como pode se observar na figura 35.

Figura 35: Letras e sílabas





Fonte: Autoria própria (2011).

A figura 35 mostra o material sendo utilizado com as letras soltas do alfabeto e com as sílabas no registro de palavras. Várias atividades podem ser propostas com as letras e as sílabas, como por exemplo, colocar as letras na ordem do alfabeto, trabalhar número de sílabas das palavras formadas.

O uso das celas com a ponta de alfinete não é indicado no início da alfabetização uma vez que a criança ainda está se apropriando da estrutura espacial da cela Braille. A cela com a ponta de alfinete se aproxima do tamanho original do Braille, por isso deve ser o último tamanho de cela a ser trabalhado pelo professor. Após essa apropriação, a criança já terá o domínio para fazer a leitura do Braille em seu tamanho original.

- Descobrindo:

Alguns dos objetivos que podem ser trabalhados com esse material são:

- ✓ Associar as letras às miniaturas;
- ✓ Treinar a leitura e a escrita de palavras;
- ✓ Fixar as letras do alfabeto de acordo com a posição dos pontos em Braille;
- ✓ Enriquecer o vocabulário;
- ✓ Dominar o espaço da cela Braille;
- ✓ Trabalhar letra inicial das palavras.

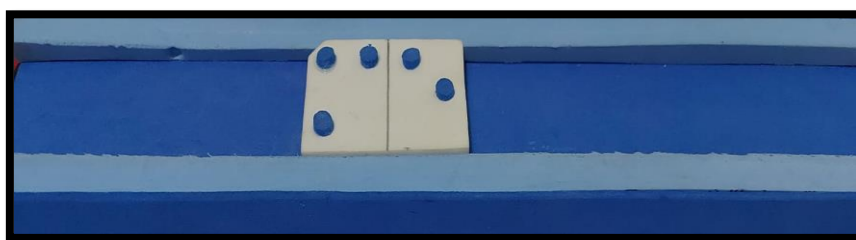
## 9. Réguas para apoio das celas

Este material foi criado a partir da necessidade de se obter uma melhor organização das celas utilizadas no processo de alfabetização durante o atendimento à criança. É sempre importante oferecer a ela um suporte para o material utilizado como palitos, celas, peças de jogo, dados, cartas e outros, evitando que eles se espalhem na mesa ou caiam no chão. Assim a régua para apoio auxilia a criança nessa tarefa.

- Criando:

A régua foi feita com EVA medindo dois centímetros de espessura e tem como finalidade receber celas Braille, evitando que elas caiam ou se movimentem na mesa durante o atendimento, como pode se observar na figura 36.

Figura 36: Régua para apoio de celas

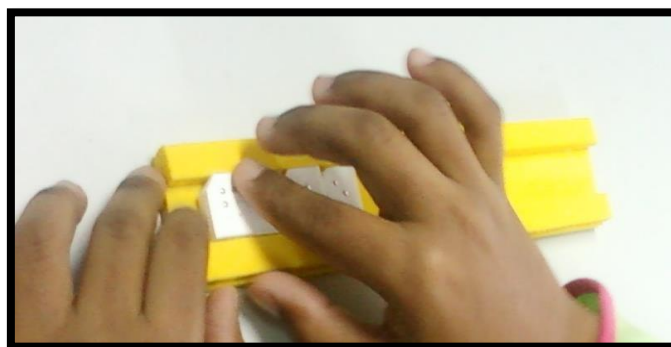


Fonte: Autoria própria (2011).

O material descrito na figura 36, deve ter o espaço no centro para o encaixe das celas de modo que elas não caiam. Assim a criança pode movimentar a régua sem a preocupação que elas saiam do lugar. O tamanho das celas que se encaixam nessa régua mede 5x3,5 cm (cinco centímetros de largura por três centímetros e meio de altura).

A régua pode ser feita para receber celas de diferentes tamanhos. A figura 37 mostra uma régua para receber as celas feitas com a ponta do alfinete, que simulam os pontos em Braille feitos na reglete ou na máquina Perkins e são utilizadas na etapa final da alfabetização uma vez que têm o tamanho original do Braille.

Figura 37: Régua para cela de alfinete



Fonte: Aatoria própria (2011).

A régua descrita na figura 37 mede 20x4cm (20 centímetros de comprimento por quatro centímetros de altura). As celas medem 2x1,5cm (dois centímetros de altura por um centímetro e meio de largura). Esse material abre caminho para a leitura e escrita Braille já no seu tamanho original feita na reglete ou na máquina Perkins.

- Experimentando:

Entregar a régua para que a criança a reconheça. O professor deve utilizá-la juntamente com as celas, podendo ser essas de diferentes tamanhos. As celas podem variar de acordo com a etapa da alfabetização da criança ou de acordo com o planejamento do professor, ou seja, podem ser celas apenas com letras soltas ou podem ser celas com sílabas ou fichas com palavras.

- Descobrindo:

- ✓ Desenvolver a percepção espacial para a leitura em Braille;
- ✓ Aprender a utilizar o tato de maneira intencional;
- ✓ Oferecer um suporte para as celas utilizadas;
- ✓ Fixar as letras do alfabeto de acordo com os pontos da cela Braille;
- ✓ Formar palavras em Braille;
- ✓ Trazer segurança e organização durante a execução da atividade.

## 10. Base de Palavras

- Criando:

Este recurso foi produzido a partir da necessidade de se pensar atividades que auxiliam a criança na transição do nível silábico para o nível alfabético da alfabetização. A seguir apresentamos o material “Base de Palavras”, utilizando dois

tipos de recursos. Para o primeiro modelo foram utilizados os seguintes materiais: bandeja em plástico para pintura, lixa, cola, EVA, biloca, como pode ser observado na figura 38.

Figura 38: Base de Palavras EVA

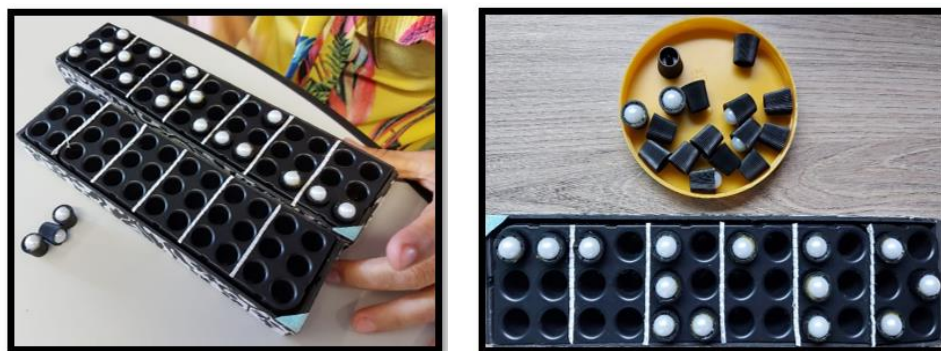


Fonte: Autoria própria (2011).

O material apresentado na figura 38, foi construído com uma base em EVA, medindo 32x12 cm (32 cm de comprimento por 12 cm altura) e cinco bandejas em plástico para pintura onde cada bandeja representa uma cela Braille, logo é possível escrever palavras que tenham cinco letras nesta base. O tamanho da base varia de acordo com o número de celas. Foram colocados filetes de lixa entre as celas para auxiliar a criança no reconhecimento e na compreensão dos pontos de um a seis que compõe cada cela Braille.

Para o segundo modelo do recurso “Base de Palavras”, foram utilizados os seguintes materiais: Meia pérola, tampinha de creme dental, suporte plástico para frascos de exame, papel panamá, cola, estilete, papel de presente, fio urso e retalho de EVA, como mostra a figura 39.

Figura 39: Base de Palavras



Fonte: Autoria própria (2017).

O material adaptado, observado na figura 39, apresenta tamanhos diferentes uma vez que variam de acordo com o número de celas. Foram colocados pedaços de fio urso entre as celas para auxiliar a criança no reconhecimento e na compreensão dos pontos de um a seis que compõe a cela Braille, como já mencionado anteriormente. Foi colocado um pedaço de EVA no canto superior esquerdo para orientar a criança sobre a posição correta da base.

O professor que prepara materiais adaptados às crianças com deficiência visual deve ter um olhar arguto para os múltiplos recursos que podem se transformar em ricas possibilidades, como foi o caso da bandeja em plástico para pintura e do suporte plástico para frascos de exame. Não há como o professor alfabetizador de crianças cegas não associar a semelhança destes materiais à uma cela Braille. A partir desse olhar observador é que o material Base de Palavras foi criado.

- Experimentando:

Entregar a base de acordo com o número de letras da palavra a ser registrada. Assim se o professor desejar que a criança escreva a palavra “*cabeça*”, deve entregar a ela uma base que contenha seis celas. Ao ditar a palavra, a criança será desafiada a utilizar todas as celas para o registro da palavra. Caso faça o registro errado, perceberá seu erro e será levada a refletir sobre o registro correto. Caso a criança escreva a palavra com a grafia errada, perceberá que o registro não caberá na base, refletindo sobre outra possibilidade de escrita.

Assim é ideal que o professor tenha diferentes bases, variando de acordo com o número de letras das palavras.

- Descobrindo:

Este material apresenta uma série de objetivos e metodologias de ensino. Alguns deles são:

- ✓ Fazer o reconhecimento espacial da cela Braille;
- ✓ Treinar os músculos das mãos para a leitura Braille;
- ✓ Fazer a relação entre fonema e som;
- ✓ Trabalhar a grafia correta das palavras;
- ✓ Identificar os diferentes sons presentes em uma sílaba;
- ✓ Evitar a omissão de letras no registro das palavras.

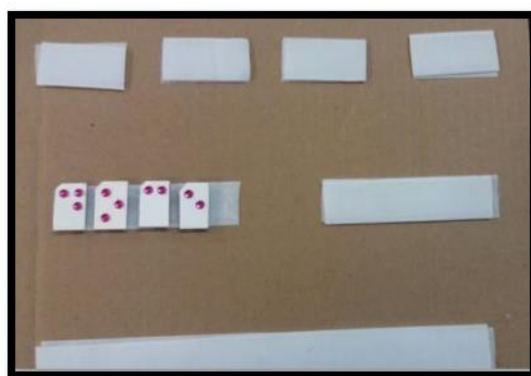
## 11. Placa com velcro para escrita de palavras

- Criando:

Este recurso foi produzido a partir dos seguintes materiais: Pedaco de papelão, velcro, papel cartão, adesivo de strass decorativo, cola e estilete.

A placa de papelão mede 32x23cm (32cm de comprimento por 20 cm de largura). Ao longo da placa foram fixadas várias tiras de velcro como se observa na figura 40.

Figura 40: Placa com velcro



Fonte: Autoria própria (2017).

Com o papel cartão foram feitas pequenas celas Braille medindo 3x2cm (três cm de altura por dois centímetros de largura), contendo as letras do alfabeto como mostra o material produzido na figura 40. Este material é de fácil produção e possibilita uma série de atividades como veremos a seguir.

- Experimentando:

Entregar a placa para a criança fazer o reconhecimento da forma, textura e do tamanho do material. Explicar o que significa velcro e sua utilidade. Explorar as celas com as letras do alfabeto, revisando a combinação dos pontos de cada uma delas. Ditar palavras para que a criança as forme, organizando-as nas linhas feitas com velcro.

Formar frases seguindo o mesmo padrão da formação das palavras soltas para tanto, a criança deverá formar em cada pedaço de velcro uma palavra da frase de modo que, todas as palavras formadas, referentes à frase, estejam numa mesma linha. Assim para uma frase com cinco palavras, o professor deverá montar em sua placa cinco pedaços de velcro na mesma linha. Essa atividade é importante para que



a criança compreenda a necessidade do espaçamento entre as palavras em uma frase. Esse conceito poderá auxiliá-la no registro do Braille em tamanho original feito na reglete ou na máquina Perkins. Depois de formadas as frases, trabalhar a leitura com a criança.

- **Descobrimo:**

Dentre muitos dos objetivos a serem trabalhados com este material, destacamos:

- ✓ Trabalhar a segmentação das palavras na frase;
- ✓ Desenvolver a lógica da escrita;
- ✓ Trabalhar a grafia correta das palavras;
- ✓ Ampliar o repertório conceitual da criança;
- ✓ Desenvolver o refinamento tátil para a leitura Braille.

## 12. Era uma vez

- **Criando:**

Este material é autoral e foi feito a partir da necessidade de se trabalhar a produção de texto com as crianças de maneira espontânea. Ele é assim composto: uma base de EVA com a espessura de 1cm, medindo 60x15cm (60 centímetros de comprimento por 15 centímetros de largura). A base é vazada, contendo nela seis figuras, sendo elas: estrela, quadrado, retângulo, coração, triângulo e círculo como pode ser observado na figura 41.

Figura 41: Era uma vez



Fonte: Autoria própria (2002).

Cada figura possui seis peças repetidas, somando 36 peças ao todo como mostra o material da figura 41. Em cada peça está escrito em Braille e em tinta diferentes classes gramaticais como por exemplo, substantivos, adjetivos, numeral e verbo. A base receberá uma peça de cada para encaixe.

- Experimentando:

Entregar o material para a criança conhecer cada uma das suas partes. Trabalhar de maneira espontânea o encaixe das peças na base. Contar a quantidade de peças, reconhecendo seus diferentes formatos. Fazer a leitura das palavras escritas em Braille que consta nas diferentes peças.

Colocar todas as peças dentro de uma caixa e propor para a criança retirar uma peça de cada vez e encaixar na base de acordo com os moldes. Ao retirar a primeira peça da caixa, a criança lerá a palavra retirada e iniciará uma história. A cada peça retirada da caixa, a criança dará seguimento à história.

Depois de encaixadas as seis peças na base, a criança terá criado uma história com começo, meio e fim. A criança deverá observar o formato das peças para fazer o encaixe correto na base. Depois de criada a história, o professor poderá propor a escrita bem como trabalhar conceitos como: estrutura do texto (começo, meio e fim), parágrafo, estrutura frasal (sujeito e predicado), ortografia, acentuação, dentre outros temas que o professor julgar pertinente.

- Descobrimo:

Este material apresenta inúmeros objetivos, dentre os quais podemos destacar:

- ✓ Identificar e discriminar diferentes formas;
- ✓ Despertar a criatividade e a inventividade;
- ✓ Trabalhar sequência lógica do texto;
- ✓ Treinar a leitura em Braille;
- ✓ Desenvolver a linguagem oral de forma coerente, sequencial e criativa;
- ✓ Enriquecer o vocabulário.

### 13. Sílabas que formam palavras

- Criando:

Este material foi produzido a partir da necessidade de se trabalhar a escrita de palavras, considerando a formação silábica. Para a produção deste recurso foram utilizados os seguintes materiais: envelopes pequenos, cartolina, papel Braille, cola,

tesoura e pincel. O professor poderá escolher palavras variadas e escrevê-las em Braille, dividindo-as em sílabas. Cada palavra ficará dentro de um envelope, como pode se observar na figura 42.

Figura 42: Sílabas que formam palavras



Fonte: Autoria própria (2017).

A figura 42, também mostra um quadro de pregas que é utilizado para a montagem da palavra retirada do envelope. O quadro de pregas mede 27x18cm (27 centímetros de altura por 18 centímetros de largura) e possui cinco linhas para o encaixe das palavras a serem montadas. As fichas das sílabas escritas em Braille medem 4x3cm (quatro centímetros de altura por três centímetros de largura). Em cada ficha está escrita uma sílaba. As fichas apresentam o corte no canto superior esquerdo para auxiliar a criança acerca da posição correta da cela, no momento da leitura.

- Experimentando:

Entregar um envelope para a criança retirar as sílabas. Contar a quantidade de sílabas que compõem a referida palavra. Propor para a criança descobrir a palavra, montando-a no quadro de pregas.

Essas palavras poderão ser reescritas e depois colocadas na ordem alfabética. Frases poderão ser formadas com elas também. Trabalhar o conceito das palavras apresentadas, conforme a criança for descobrindo-as. Separar as palavras de acordo com o número de sílabas, dentre outras possibilidades que o professor desejar trabalhar.

- Descobrimo:

Alguns dos objetivos a serem trabalhados com esse material são:

- ✓ Desenvolver a leitura Braille;
- ✓ Trabalhar a concentração e atenção;
- ✓ Trabalhar a grafia correta das palavras;
- ✓ Enriquecer o vocabulário;
- ✓ Descobrir a construção da sílaba.

#### 14. Prendedor de Palavras

- Criando:

Este material foi produzido pela autora e tem como propósito trabalhar a formação de palavras, utilizando as letras em Braille ampliadas, feitas nos prendedores de roupas e no tamanho original, feitas em pequenas fichas. A comparação entre os dois tamanhos é muito importante uma vez que a criança já se apropria, com mais segurança, da estrutura espacial da cela Braille.

Este recurso foi produzido, utilizando os seguintes materiais: Prendedores de roupas, adesivo de *strass* decorativo, papel panamá, papel cartão, cola, papel Braille e tinta como mostra a figura 43.

Figura 43: Prendedores de Palavras



Fonte: Autoria própria (2017).

Em cada prendedor foi colocada uma letra em Braille para que a criança forme palavras com elas como pode ser observado na figura 43. O ideal é que se faça todo

o alfabeto dessa mesma forma, inclusive repetindo algumas letras, principalmente as vogais, uma vez que poderão aparecer repetidas numa mesma palavra.

Fazer fichas em Braille com diversas palavras escolhidas pelo professor ou pela criança com base em suas múltiplas vivências. O local onde a ficha com a palavra em Braille será encaixada, simula o quadro de pregas. Ao encaixá-la, a criança poderá lê-la livremente, uma vez que estará fixa no quadro. A base que receberá os prendedores e o quadro é feita de papel panamá dada a necessidade de receber os prendedores de maneira reforçada. A base mede 18x10 cm (18 centímetros de comprimento por 10 centímetros de altura).

- Experimentando:

Entregar os prendedores com as letras soltas para a criança fazer o reconhecimento delas, fixando assim a combinação dos pontos para formá-las. Ditar uma palavra para que a criança faça o seu registro, formando-a com os prendedores.

A palavra deverá ser fixada na base. Logo em seguida o professor entrega uma caixa com as fichas contendo várias palavras. A criança deverá encontrar a palavra que formou com os prendedores, fixando-a no quadro. Dessa maneira ela poderá perceber as palavras escritas em Braille ampliado e no Braille em seu tamanho original.

O professor pode seguir essa mesma proposta para formar as outras palavras escritas nas fichas ou criar outras possibilidades para o uso do material.

- Descobrindo:

Alguns dos objetivos a serem trabalhados com este material, podem ser:

- ✓ Trabalhar o movimento de pinça;
- ✓ Desenvolver o refinamento tátil;
- ✓ Fixar as letras em Braille;
- ✓ Trabalhar o pareamento de palavras;
- ✓ Comparar o tamanho do Braille original em relação ao Braille ampliado;
- ✓ Treinar a leitura Braille.

#### 15. Régua que simula a escrita na reglete

- Criando:

Este material é autoral e foi produzido a partir da necessidade de ensinar à criança, o processo da escrita Braille feita na reglete. Este conhecimento não é tão

simples de ser assimilado, uma vez que ocorre a inversão dos pontos em Braille no momento da escrita. Logo quando a criança aprende que os pontos na cela Braille da letra “l” por exemplo são os pontos (1,2,3), no momento da escrita na reglete, esses pontos precisarão ser registrados na posição invertida, ou seja, pontos (4,5,6).

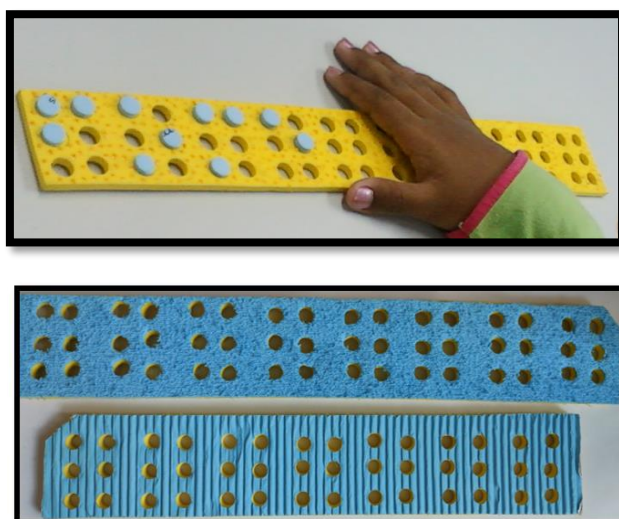
O conceito de como ocorre a escrita na reglete já foi demonstrado neste artigo, no item 3.3 e diante da necessidade de ser um conceito bem fixado é que este material foi criado.

Para a sua produção foram utilizados os seguintes materiais: EVA com a espessura de ½ centímetro, vazador para couro, cola, estilete, EVA push. O tamanho da régua mede 40x5cm (40 centímetros de comprimento por cinco centímetros de altura).

- Experimentando:

Entregar a régua para a criança manuseá-la. O professor pode explorar o número de celas presentes na régua e reforçar que, para cada cela, poderá ser formada apenas uma letra em Braille. Explorar os lados da régua. Eles deverão ser de textura diferentes, como mostra a figura 44.

Figura 44: Régua que simula a escrita na reglete



Fonte: Autoria própria (2011).

O professor pode escolher outro tipo de textura. Podendo ser papel micro ondulado, EVA plush ou cola relevo como mostra a figura 44. A ideia é que cada lado da régua receba texturas bem diferentes.

Estabelecer com a criança que a régua representará de um lado, o ponto de escrita e do outro o ponto de leitura. É preciso combinar com ela a textura que representará cada ação, leitura ou escrita. De posse desse entendimento, ditar palavras para que a criança faça o registro. Para escrever, ela deverá colocar a régua no lado da escrita e para ler a palavra registrada, deverá virar a régua para o lado da leitura. Assim ela compreenderá como ocorre a inversão dos pontos em relação a escrita e a leitura em Braille feita na reglete. O material descrito na figura 45 mostra o material produzido.

Figura 45: Escrita de palavras na reglete simulada



Fonte: Autoria própria (2011).

Como pode se observar na figura 45, foram escolhidas as texturas em EVA liso para um dos lados da régua e para o outro lado o EVA plush, podendo variar de acordo com os materiais disponíveis pelo professor. É preciso apenas que se garanta a diferença entre os lados.

Essa atividade precisa ser repetida com a criança várias vezes para que ela se aproprie desses comandos e execute de maneira correta a escrita na reglete.

- Descobrindo:

Este material tem os seguintes objetivos:

- ✓ Trabalhar o refinamento tátil;
- ✓ Desenvolver a concentração e a atenção;
- ✓ Trabalhar a escrita na reglete;
- ✓ Compreender a grafia correta das palavras;
- ✓ Trabalhar as noções de espaço e de lateralidade.

## **Encerrando mais um bloco...**

É sempre importante pensar na magia que envolve a criança no momento da alfabetização. Em cada lugar que ela passa, ao ver letras estampadas nas placas, nos ônibus, em revistas ou nos letreiros, ela avança em diferentes descobertas. As tentativas rumo à escrita espalhadas por todos os lugares, paredes, móveis, caixas, entre outros, revelam a empolgação que envolve este momento de alfabetização.

Nessa perspectiva, precisamos refletir como ocorrem as múltiplas descobertas para a criança cega nessa etapa escolar. Embora não vivenciando por meio da visão todas as experiências e o contato com o mundo letrado, não podemos privá-la da riqueza que surge no momento de apropriação da língua materna.

Diante disso, em cada material apresentado neste bloco, procuramos trazer a leveza, a curiosidade e a inventividade que marcam esse processo para todas as crianças. Não queremos colocar a criança cega aqui numa condição de menos valia em relação às que enxergam, mas sim de equidade. A alfabetização é um momento em que todas as crianças passam independente de sua condição física, sensorial ou intelectual portanto, vislumbremos uma alfabetização rica, curiosa e divertida para nossas crianças com cegueira. Assim como o processo de alfabetização para as crianças videntes possibilita o constante contato com a palavra escrita, acreditamos que essa mesma ação para a criança cega, pode “criar motivações para a alfabetização, pois a criança percebe o objetivo e o significado da leitura” (GIL, 2000, p. 39).

Pode-se pensar que a produção de materiais adaptados para estudantes com deficiência visual seja onerosa, por isso optamos por utilizar recursos alternativos, que por muitas vezes não seriam utilizados neste contexto. A verdade é que o olhar do professor alfabetizador de crianças cegas muda ao se deparar com o desafio de tornar o mundo “visível” para elas. Cada material se potencializa e se torna uma produtiva ferramenta para essa etapa. Então, nos resta enquanto professores, nos lançarmos ao mundo da criatividade e vislumbrarmos caminhos de grandes descobertas e de ricas possibilidades.



### 3.4.3 Materiais que trabalham os primeiros conceitos Matemáticos

Iniciaremos aqui mais uma sessão de apresentação de materiais pedagógicos adaptados às crianças cegas, destacando agora, recursos que podem ser utilizados na alfabetização Matemática. Reforçamos o valor que esses materiais adaptados exercem para as crianças com deficiência visual, uma vez que é por meio dos sentidos remanescentes que o acesso à inúmeras informações, pode se tornar possível.

Nessa perspectiva, debruçamos nossas discussões sobre a Matemática, um componente curricular que ao longo da história tem se revelado excludente, contudo, é preciso tornar o seu ensino significativo, como defende Moreira (2012, p. 30).

[...] “É preciso, antes de tudo, fazer com que a aprendizagem em Matemática seja significativa e prazerosa, independentemente do grau de dificuldade do aluno. Para além disso, pode ser um rico instrumento de socialização e integração social”.

Pensar nessa Matemática que socializa e integra, independente das limitações do indivíduo, é um convite à inclusão dos estudantes com deficiência visual em fase de alfabetização Matemática. Considerar a importância dessa etapa para a criança cega, é tão necessário, quanto valorizar o percurso desse momento em relação à alfabetização na língua materna. Ao se apropriar da linguagem Matemática, a criança se apropria dos termos e dos registros que envolvem esses conceitos. Ela compreende e escreve a partir das suas construções Matemáticas. (DANYLUK, 1997).

Falar de alfabetização Matemática para as crianças cegas é uma proposta desafiadora uma vez que a Matemática, para muitos, se caracteriza como uma ciência visual, abstrata, com regras e convenções. No atendimento às crianças cegas, precisamos nos munir de diferentes recursos adaptados que as aproximem dos inúmeros conceitos Matemáticos. Nesse entendimento,

A utilização desses recursos e a adaptação de materiais e conteúdos têm por objetivo possibilitar que os alunos com DV possam participar ativamente das aulas, registrar conteúdos e resolver problemas e atividades junto aos demais estudantes, invertendo a lógica de serem apenas ouvintes em aulas para videntes. Adaptar aqui não significa diminuir o grau de dificuldade das atividades e problemas e nem minimizar conteúdos, ao contrário, tem por objetivo tornar o problema e/ou a linguagem e o conteúdo acessíveis, de forma que o aluno possa interagir e participar das aulas e se apropriar das atividades propostas dentro de suas especificidades (BERNARDO; DIAS, 2020, p. 9).

Adaptar dados, palitos, fichas, quadros, entre outros recursos, pode tornar o ensino da Matemática, nos primeiros anos de escolarização, mais significativo às crianças cegas. De maneira ativa e autônoma, elas poderão, por meio do tato, se apropriar de conceitos muitas vezes abstratos e sem sentido devido à falta da visão.

Valorizar seus sentidos remanescentes, utilizando diversos recursos para ensinar conceitos Matemáticos é a proposta dos materiais que veremos a seguir. Intencionamos apresentar não apenas materiais que ensinem nossas crianças a utilizarem algarismos e a fazerem contas. Esperamos que os materiais apresentados possam “construir na mente das crianças estruturas de pensamento mais amplas que facilitarão o acesso planejado à Matemática, em todos os graus” (KOTHE, 1973, p. 2).

A apresentação dos materiais seguirá as mesmas etapas mencionadas nos blocos anteriores, sendo elas as etapas “criando, experimentando e descobrindo”, onde serão apresentados os materiais utilizados para a confecção do recurso, como utilizá-lo com as crianças e os objetivos relacionados à aquisição dos primeiros conceitos Matemáticos. Vale destacar que, muitos dos materiais apresentados no item 3.4.1 destinado aos materiais que trabalham as habilidades táteis e auditivas, trouxeram sugestões que trabalham conceitos Matemáticos nos primeiros anos de escolarização, incluindo atividades que trabalham os processos mentais básicos.

A seguir apresentamos algumas sugestões de materiais pedagógicos adaptados para trabalhar os primeiros conceitos matemáticos com a criança cega.

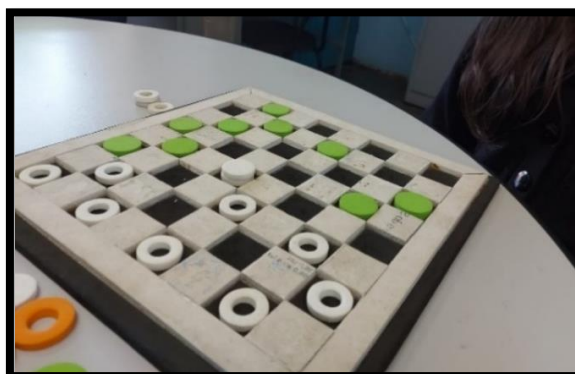
## 1. Dama

- Criando:

O recurso foi produzido utilizando os seguintes materiais: EVA com ½ cm de espessura, cola, estilete e vazador de couro.

O material segue o mesmo padrão da dama convencional, apenas com adaptações para que a criança cega reconheça suas peças, as peças do adversário e o tabuleiro. É importante que o tabuleiro seja feito para receber as peças de modo que elas não saiam do lugar durante o jogo, como pode ser observado na figura 46.

Figura 46: Dama adaptada



Fonte: Autoria própria (2002).

As peças a serem utilizadas por cada criança deverão ser diferenciadas para auxiliar na identificação no momento da jogada, sendo 24 peças ao todo. O professor pode escolher a maneira de diferenciar cada conjunto de peças. Como pode se observar, na figura 46, um conjunto de 12 peças foi vazado com o cortador de couro para se diferenciar do outro conjunto que não recebeu nenhuma marcação. O tabuleiro mede 34x34cm (34 centímetros quadrados) e foi feito nas cores preto e branco para auxiliar as crianças em caso de resíduo visual para cores.

- Experimentando:

Entregar o tabuleiro para a criança fazer a identificação bem como as peças que fazem parte do material. Trabalhar de maneira livre o encaixe das peças no tabuleiro, ensinando os conceitos horizontal, vertical e diagonal. Trabalhar a quantidade das peças que fazem parte do jogo. Trabalhar o conceito de conjunto, números pares e ímpares, sequência numérica, história da dama e demais abordagens que o professor julgar relevante. Ensinar à criança as regras do jogo e brincar com ela.

Por mais simples que sejam as orientações nessa etapa “experimentando”, vale lembrar que o máximo de informações que pudermos oferecer à criança, será de grande valia para a construção do seu repertório conceitual.

- Descobrindo:

Muitos são os objetivos a serem propostos com esse material, alguns deles são:

- ✓ Desenvolver o raciocínio lógico;
- ✓ Trabalhar o movimento de pinça;

- ✓ Trabalhar noções de lateralidade e de posição;
- ✓ Trabalhar conceitos matemáticos como lateralidade, formas geométricas, orientação espacial;
- ✓ Desenvolver o pensamento estratégico e o planejamento de ações futuras.

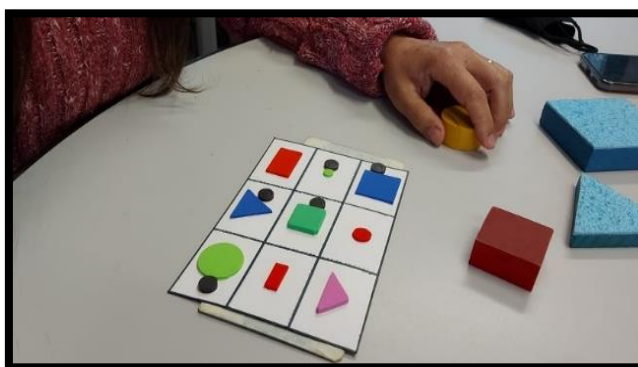
## 2. Cartela de Bingo com blocos lógicos

- Criando:

O material foi criado para trabalhar diferentes figuras geométricas e foi produzido com os seguintes recursos: cartolina, EVA, ímã, placa de zinco, cola, estilete, tesoura e blocos lógicos.

A figura 47 mostra os materiais que foram utilizados para a confecção do recurso pedagógico.

Figura 47: Bingo com blocos lógicos



Fonte 47: Autoria própria (2021).

A figura 47 mostra a cartela dividida em três linhas e três colunas, sendo utilizadas nove figuras ao todo em tamanhos e texturas diferentes. As figuras geométricas utilizadas nesse material foram: quadrado, triângulo, retângulo e círculo. A cartela feita em cartolina mede 21x14 cm (21 centímetros de comprimento por 14 centímetros de largura). A placa de zinco foi utilizada como base para receber a cartela e auxiliará na fixação do ímã quando a peça sorteada for marcada.

Optamos por não produzir a cartela na própria placa de zinco, por ser este um material de mais difícil acesso. Neste caso, a placa é estratégica e poderá ser utilizada como base para outros materiais a serem trabalhados com ímã, como por exemplo,

tabelas de palavras, letras, números entre outros. Utilizar a carretilha para dividir as linhas e as colunas, assim a criança se localizará melhor na cartela.

- Experimentando:

Entregar a cartela para a criança fazer o seu reconhecimento. Trabalhar diferentes conceitos como: formas geométricas, linhas, colunas, maior, menor, direção vertical, horizontal e diagonal, quantidade, correspondência, igual, diferente. Comparar as figuras da cartela com os blocos lógicos. Nomeá-los, destacando suas características (tamanho, textura e forma).

Colocar os blocos em uma caixa. Retirar uma peça da caixa e dar características a ela para a criança descobrir seu nome. Caso tenha a peça na sua cartela, deverá marcar com um ímã. Quando toda a cartela da criança estiver marcada com o ímã, o professor encerra a atividade. Se desejar, ao invés do professor falar a dica sobre a peça retirada, pode nomeá-la diretamente. Propor para a criança associar as figuras trabalhadas à objetos utilizados por ela em seu dia a dia, como por exemplo, objetos presentes em sua casa, objetos escolares, entre outros. O propósito aqui é que a criança estabeleça relação entre diferentes objetos.

- Descobrindo:

Vários objetivos podem ser trabalhados com esse material, dentre eles:

- ✓ Estabelecer comparações, semelhanças e diferenças entre as figuras;
- ✓ Aprender a usar o tato para reconhecer diferentes formas geométricas;
- ✓ Desenvolver a coordenação motora fina;
- ✓ Trabalhar a concentração e a atenção;
- ✓ Trabalhar o movimento de pinça.

### 3. Contando o corpo

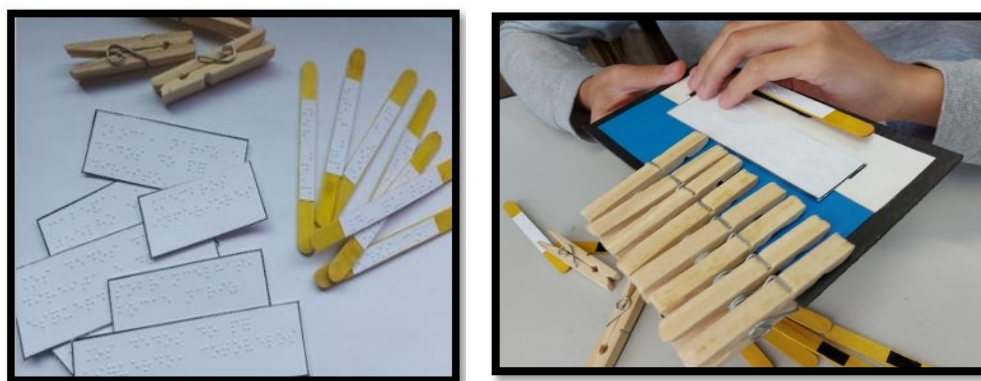
- Criando:

O material produzido é autoral e foi criado a partir da necessidade de se trabalhar as operações, partindo de algo significativo para a criança, neste caso, optamos por dar enfoque às partes do corpo. Ele foi produzido com os seguintes materiais: papel Braille, papel panamá, cartolina, cola, tesoura, prendedores de roupas, palitos de picolé, adesivo de *strass* decorativo e velcro.

A base do material mede 20x10cm (20 centímetros de comprimento por 10 centímetros de largura) e nela está fixado um pequeno quadro que receberá uma ficha

escrita em Braille. Nas fichas foram escritos alguns desafios envolvendo diferentes partes do corpo. Para o registro da resposta, a criança utilizará os prendedores de roupa que representarão as quantidades e os palitos de picolé que representarão os números escritos por extenso como podemos visualizar na figura 48.

Figura 48: Contando o corpo



Fonte: Autoria própria (2022).

Conforme mostra a figura 48, os prendedores foram colocados na parte superior da base e os palitos foram colocados embaixo do desafio, fixado com velcro. Assim a criança visualizará a quantidade, o desafio e a escrita do número como resposta.

- Experimentando:

Entregar o material para a criança manuseá-lo e reconhecer sua estrutura. Colocar todos os desafios em uma caixinha e pedir para a criança pegar um desafio. Após feita a leitura, a criança colocará o desafio na base e deverá pensar na resposta. Caso ela ache necessário, é importante disponibilizar material concreto não estruturado para esse fim. Encontrada a resposta, a criança colocará os prendedores na parte superior da base referente à quantidade e o palito contendo a resposta por extenso, abaixo do desafio.

Alguns dos desafios utilizados nessa atividade foram:

- \* Dedos da mão esquerda;
- \* Pé esquerdo, cotovelos e nariz;
- \* Membros superiores, membros inferiores e joelhos;
- \* Boca, nariz, dedos do pé direito.

A ideia é que a criança some as partes do corpo descritas no desafio, se atentando para as palavras no plural, uma vez que isso pode determinar a resposta. Outros desafios podem ser criados pelo professor, assim a criança se apropria de novas palavras caso não conheça os nomes corretos de determinadas partes do corpo. É necessário que a criança reflita sobre a quantidade apresentada no desafio.

Optamos por utilizar a referência apenas do corpo de uma criança, mas o professor pode variar acrescentando mais colegas, como por exemplo: Os dedos da mão esquerda de três crianças. O professor deverá fazer os palitos com os números escritos em Braille por extenso de acordo com as respostas dos desafios para que a criança coloque o palito correspondente à resposta encontrada. Caso a criança ainda não consiga ler o Braille no tamanho original, o professor pode utilizar adesivo de strass decorativo para registrar os números nos palitos.

- Descobrindo:

Alguns dos objetivos a serem trabalhados com este material podem ser:

- ✓ Trabalhar movimento de pinça;
- ✓ Explorar diferentes partes do corpo;
- ✓ Desenvolver o raciocínio-lógico matemático;
- ✓ Auxiliar na resolução de situações-problema;
- ✓ Trabalhar a grafia correta dos números;
- ✓ Trabalhar as operações.

#### 4. Dinheirinho adaptado

- Criando:

Este material foi feito a partir do recurso encontrado no mercado e muito utilizado pelos professores dos Anos Iniciais para trabalhar sistema monetário. As notas de dinheirinho são excelentes para simular compra e venda de variados itens e trabalhar com as operações, com os conceitos a mais, a menos, troco, situações problemas entre outros. Intencionamos incluir as crianças cegas nas atividades propostas para esse fim. Os materiais utilizados foram: notas de dinheirinho de brinquedo, cola, tesoura, papel Braille, miniaturas conforme mostra a figura 49.

Figura 49: Dinheirinho adaptado



Fonte: Autoria própria (2022).

As notas receberam a escrita em Braille referente ao seu valor conforme mostra a figura 49. Assim a criança poderá manuseá-las livremente, reconhecendo seus valores. Os objetos utilizados para essa atividade foram uma moto, um carro e uma bola. O professor pode fazer uso de outros itens, aproveitando os produtos que a criança utiliza em casa como por exemplo, creme dental, sabonete, gelatina dentre outros. Se preferir poderá colocar os preços desses produtos em Braille na própria embalagem.

- Experimentando:

Entregar as notas para a criança reconhecê-las. Explorar o valor de cada uma, explicando que elas representam as cédulas vigentes em nosso país. Trabalhar diversos conceitos que podem surgir nesse momento como inflação, juros, troco, local onde os produtos são vendidos, data de validade, acessibilidade nos supermercados para os deficientes visuais, organização dos produtos nos mercados, diferentes tipos de comércio, casa da moeda e demais assuntos que surgirem. É muito importante o professor não perder a oportunidade para aumentar o repertório conceitual de seus estudantes por meio das informações oferecidas.

Apresentar alguns produtos ou miniaturas para a criança criar situações de compra e venda. Colocar o preço em cada produto e deixá-la pensar de maneira autônoma para a resolução dos problemas.

Propor à criança, criar várias possibilidades para representar um mesmo valor das notas, como por exemplo, ao comprar um carinho no valor de cinco reais, ela poderá usar duas notas de dois reais e uma moeda de um real ou uma nota de dois reais e três moedas de um real e assim por diante.



O professor pode montar uma tabela com os preços de produtos que a criança utiliza em casa e seus respectivos preços. Em seguida propor situações-problema para a compra desses produtos.

Trabalhar com livros de histórias que tragam essa temática como já foi abordado anteriormente no subitem 3.4.1, no material de número 3, com a história da “Cobra Banguela” do autor Guido Heleno. Esse tema é muito rico e cabe ao professor usar a criatividade e explorar ao máximo as inúmeras possibilidades de aprendizagem.

É importante destacar que optamos pela escrita em Braille nas cédulas apenas para fins pedagógicos, visando incluir as crianças cegas nas aulas em que o professor utiliza esse recurso, mas nossas cédulas originais não recebem a escrita em Braille e sim pequenos traços em relevo que as diferenciam quanto ao valor, contudo essa marcação se mostra pouco eficiente devido ao desgaste causado pelo manuseio das cédulas. É importante apresentar as cédulas verdadeiras para a criança se apropriar dessas informações.

- Descobrimo:

Dentre os inúmeros objetivos para trabalhar com esse material, destacamos:

- ✓ Aumentar o vocabulário;
- ✓ Auxiliar na resolução de situações-problema;
- ✓ Conhecer o sistema monetário brasileiro;
- ✓ Trabalhar as operações;
- ✓ Fazer o registro em Braille de valores em real.
- ✓ Trabalhar o refinamento tátil.

##### 5. Blocos lógicos adaptados

- Criando:

Este recurso foi elaborado a partir da necessidade de se trabalhar a criatividade e a inventividade, utilizando os blocos lógicos. Este material muito utilizado em nossas salas de aula pode ser valioso para as crianças cegas. Assim eles foram adaptados, substituindo o atributo cor pelo atributo texturas.

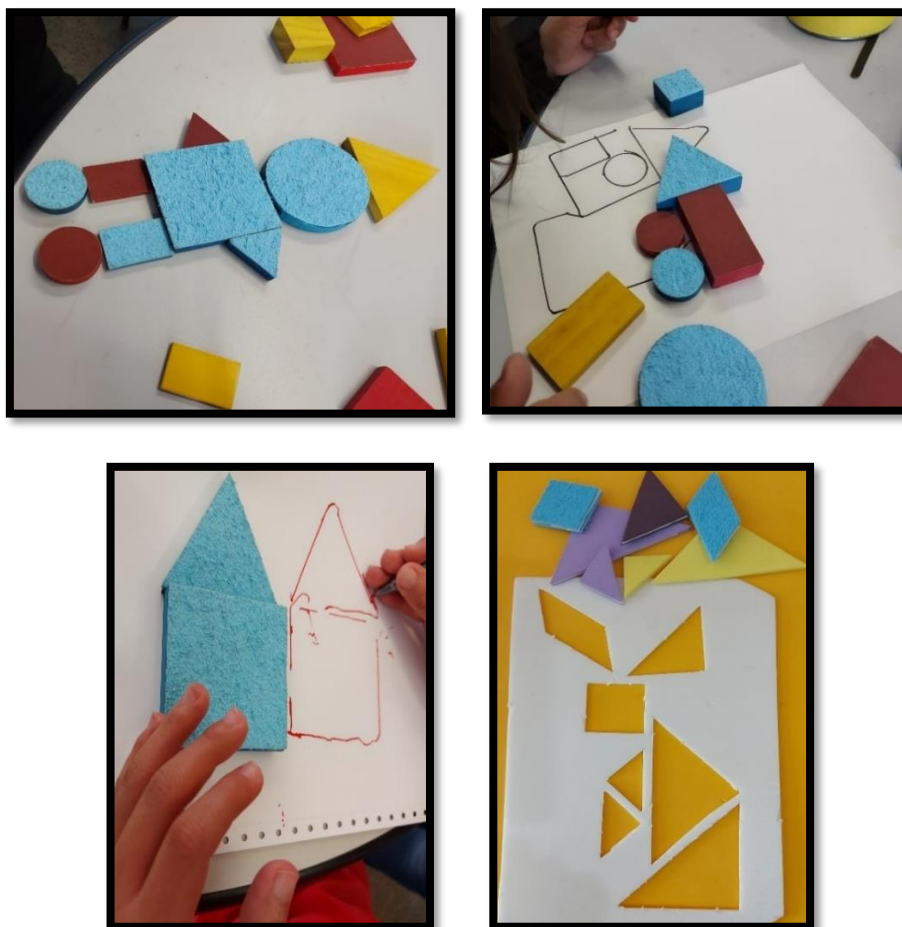
O EVA plush azul foi colocado sobre as peças de cor azul, a lixa foi colocada sobre as peças de cor vermelha e as peças de cor amarela permaneceram sem textura, representando uma textura lisa. O professor pode escolher outras texturas

que tiver à disposição, o importante é que sejam texturas de fácil percepção tátil e que sejam diferentes umas das outras para facilitar a discriminação.

- Experimentando:

Entregar as peças para a criança brincar livremente. Explorar seus diferentes atributos. Trabalhar as semelhanças e diferenças entre as figuras geométricas. Propor para a criança formar figuras, utilizando as peças. Auxiliá-la no contorno das figuras como mostra a figura 50.

Figura 50: Blocos lógicos adaptados



Fonte: Autoria própria (2017).

O material descrito na figura 50, mostra os blocos lógicos em diferentes texturas, substituindo o atributo cor e mostra também figuras formadas, utilizando diferentes peças. O professor poderá fazer o contorno no isopor ou em relevo com fio urso para a criança fazer a correspondência das peças na figura formada. Essas

figuras poderão ser utilizadas em atividades posteriores de acordo com a criatividade do professor.

Desafiar a criança a formar figuras que tenham apenas círculos ou apenas quadrados e triângulos. Estabelecer relação entre os blocos lógicos e outros objetos do cotidiano da criança. Propor a escrita em Braille das figuras formadas.

- Descobrindo:

Dada a riqueza desse recurso, destacaremos apenas alguns objetivos para esse material. São eles:

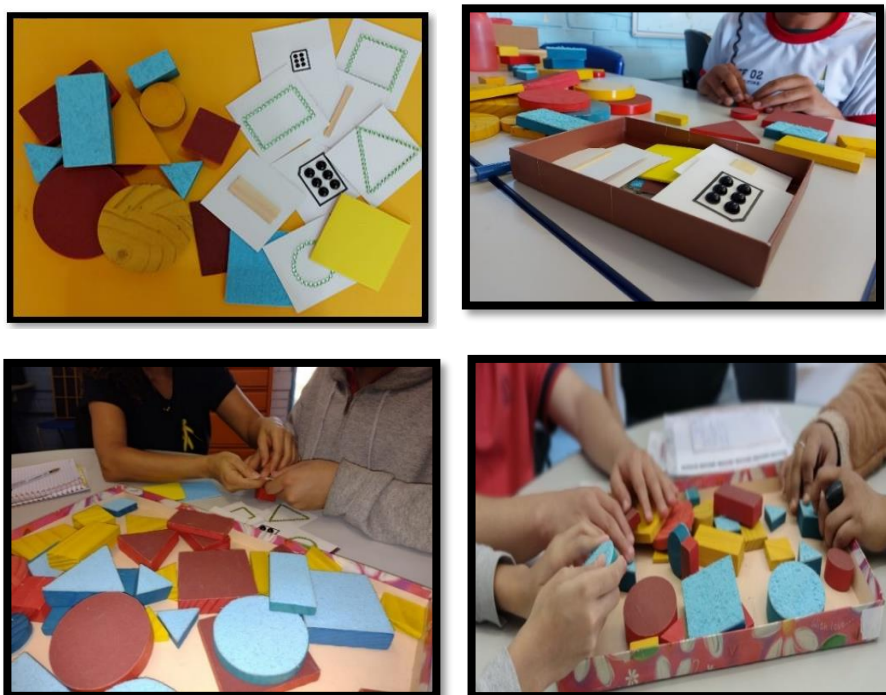
- ✓ Trabalhar o refinamento tátil;
- ✓ Desenvolver a criatividade e a atenção;
- ✓ Estabelecer semelhanças e diferenças entre as peças;
- ✓ Desenvolver a percepção espacial;
- ✓ Desenvolver o raciocínio-lógico matemático;
- ✓ Perceber por meio do tato a disposição das diferentes peças.

## 6. Blocos lógicos e cartões

- Criando:

Este material foi produzido a partir da necessidade de se trabalhar os processos mentais básicos com a criança cega, utilizando os blocos lógicos. Ele foi produzido com os seguintes recursos: Peças dos blocos lógicos, EVA plush, EVA liso, lixa, papel cartão, cola, tesoura, estilete, palito, adesivo de strass perolado. Foram feitos 11 cartões com o símbolo de cada atributo, sendo: três cartões, caracterizando as texturas (EVA plush, lixa, EVA liso), dois cartões, caracterizando os tamanhos (grande, pequeno), dois cartões caracterizando a espessura (fino, grosso) e quatro cartões caracterizando as formas (círculo, retângulo, quadrado e triângulo). Cada cartão mede 7cmx7cm (sete centímetros quadrados) como mostra a figura 51.

Figura 51: Blocos lógicos e cartões



Fonte: Autoria própria (2022).

Optamos por caracterizar o cartão referente ao tamanho, utilizando a cela Braille por ser algo significativo para a criança como mostra a figura 51. Por meio da exploração tátil, a criança consegue perceber todos os atributos a serem explorados a partir dos blocos lógicos.

- Experimentando:

Entregar as peças para a criança e explorar ao máximo todos os seus atributos. Trabalhar as diferenças e semelhanças de cada peça. Trabalhar contagem, correspondência, comparação. Propor a formação de novas figuras ao juntar duas ou mais peças. Brincar livremente.

Entregar os cartões para a criança se apropriar dos atributos presentes neles. Colocar todos os cartões em uma caixa para que a criança vá retirando um a um e classificando as peças de acordo com o atributo em destaque no cartão. Assim, se ela retirou o cartão da lixa, ela deverá pegar todas as peças dos blocos lógicos que contenham lixa. Pode-se propor a retirada de dois ou mais cartões ao mesmo tempo. Neste caso a criança deverá ter muita atenção uma vez que os critérios de classificação das peças serão maiores. Caso tire três cartões, ela deverá selecionar as peças com os atributos presentes neles.

Uma vez adaptados, os blocos lógicos podem ser explorados em inúmeras atividades. Este material vai se concentrar nos cartões referentes aos seus atributos.

- **Descobrimo:**

Alguns dos objetivos a serem trabalhados com esse material podem ser:

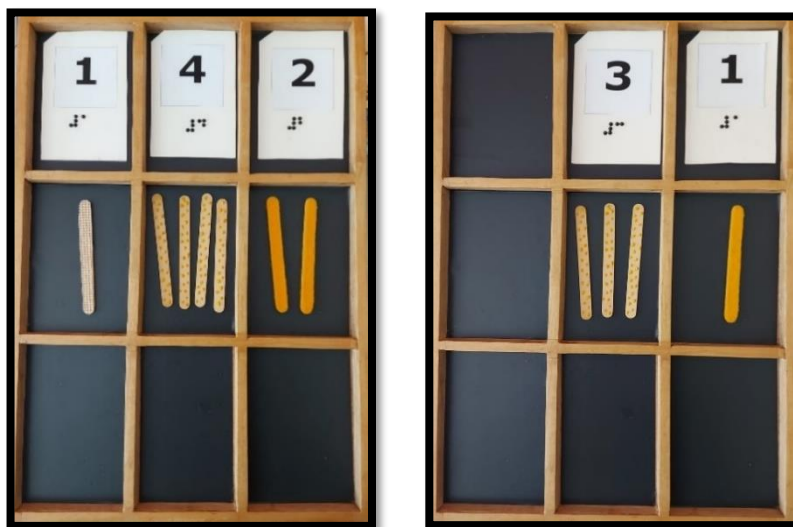
- ✓ Explorar a noção de conjunto;
- ✓ Organizar objetos por comparação de diferentes conceitos (textura, tamanho, espessura e forma);
- ✓ Trabalhar o refinamento tátil;
- ✓ Desenvolver noções de inclusão, classificação, igualdade e comparação;
- ✓ Compreender o conceito de equivalência;
- ✓ Desenvolver a autonomia da criança.

## 7. Troca de Palitos

- **Criando:**

O material foi criado com o objetivo de trabalhar a lógica do conceito de numeração decimal. Os recursos utilizados para a sua produção foram: Base de madeira dividida em nove partes, representando o Quadro Valor de Lugar (QVL), fichas em papel cartão contendo os numerais de zero a nove, adesivo de strass decorativo e palitos em diferentes texturas. As fichas estão escritas em Braille ampliado e em tinta conforme mostra a figura 52.

Figura 52: Troca de Palitos





Fonte: Autoria própria (2017).

Os palitos adaptados devem ter três texturas, representando as ordens da unidade, dezena e centena como mostra a figura 52. A estrutura feita de madeira pode ser confeccionada, utilizando outros tipos de materiais mais acessíveis como caixa de papelão por exemplo. Esta base pode ter apenas três ordens, mas nessa estrutura com nove partes, podemos propor mais à frente, atividades que envolvam operações com parcelas.

É preciso combinar com a criança qual textura será correspondente à unidade, à dezena e à centena para o momento da atividade. No material produzido, utilizamos para os palitos, as texturas em EVA plush, tecido talagarça grossa e cola relevo.

- Experimentando:

Entregar o material para a criança explorá-lo. Mostrar as divisões da base, explicando sobre nosso sistema de numeração decimal e como ocorre a sua formação. A proposta do material é que a criança junte palitos após jogar o dado e faça substituições cada vez que a ordem das unidades chegar a 10 palitos. Trocar o palito pela textura referente à dezena, colocando-o na ordem correta.

Continuar a atividade, jogando o dado e fazendo as devidas trocas de acordo com a quantidade de palitos em cada ordem. É interessante que o professor proponha para a criança fazer o registro do número formado na base e assim trabalhar outras possibilidades como escrita por extenso dos números, números vizinhos, ordem crescente e decrescente, valor posicional do número dentre outras.

- Descobrindo:

Alguns dos objetivos a serem trabalhados com este recurso, são:

- ✓ Explorar a construção da dezena;
- ✓ Explorar a contagem;

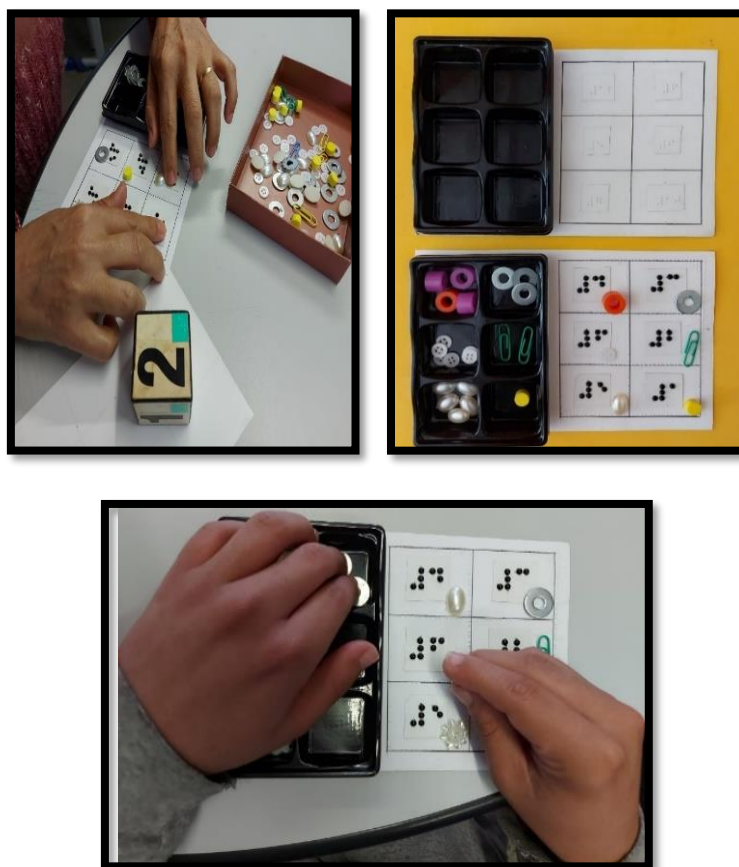
- ✓ Desenvolver o raciocínio lógico;
- ✓ Desenvolver o conceito de adição;
- ✓ Trabalhar os processos mentais básicos;
- ✓ Desenvolver a criatividade e a imaginação.

## 8. Números e quantidades

- Criando:

Este material é autoral e foi produzido a partir da necessidade de associar o número à quantidade, partindo da estrutura da cela Braille, ou seja, utilizando os números de um a seis. Foram utilizados os seguintes materiais para a sua confecção: Base plástica que simula a cela Braille, adesivo de strass decorativo, papel cartão, seis tipos objetos diferentes para fazer a classificação em quantidades variadas, caixa pequena e um dado, como mostra a figura 53.

Figura 53: Números e quantidades



Fonte: Autoria própria (2022).

Pode-se observar na figura 53 que a cartela recebeu os números em Braille de um a seis e em cada número foi afixado um objeto, simulando uma legenda. Caso queira o professor poderá fazer esse mesmo material utilizando números maiores que seis. Neste caso precisará utilizar dois dados. Em uma caixa serão colocados esses mesmos objetos em quantidades variadas para que a criança faça a classificação no momento da atividade.

- Experimentando:

Entregar o material para a criança fazer o seu reconhecimento. Explorar tanto a cartela com os números como a caixa com os objetos misturados. Propor à criança jogar o dado e colocar os objetos referentes à quantidade do dado, na base que corresponde à posição em que o número se encontra. Assim se o número retirado for cinco, por exemplo, ela deverá colocar cinco objetos na base, respeitando a legenda e a posição em que o número está na cartela.

Os termos usados para localizar as posições a serem exploradas pelo professor devem ser as mesmas exploradas para o aprendizado da cela Braille, sendo superior, meio e inferior do lado esquerdo e superior, meio e inferior do lado direito. Esses conceitos de lateralidade e de espaço são fundamentais para a compreensão da estrutura da cela Braille e podem ser explorados também nas aulas de Matemática e não somente nas atividades referentes à apropriação da língua materna em que o aprendizado da cela Braille está diretamente envolvido.

Optamos por não colocar na cartela, os números na mesma sequência da cela Braille para que a criança se motive a procurar o local em que o número está. A ideia aqui é trabalhar conceitos de lateralidade, de posição e de refinamento tátil associado à correspondência entre número e quantidade.

O professor pode aproveitar a sequência numérica de um a seis para trabalhar a escrita dos números, ordem crescente e decrescente, números vizinhos, números pares e ímpares e outras possibilidades que julgar pertinente.

- Descobrimo:

Os objetivos a serem trabalhados com esse material podem ser:

- ✓ Usar o tato para reconhecer diferentes objetos;
- ✓ Desenvolver a percepção espacial e a lateralidade;
- ✓ Trabalhar o movimento de pinça
- ✓ Associar o número à quantidade
- ✓ Adquirir noções de classificação de objetos.



- ✓ Trabalhar a contagem e a correspondência termo a termo;

## 9. Representando os números no QVL

- Criando:

Este material foi pensado para se trabalhar a lógica do conceito de numeração decimal a partir do Quadro Valor de Lugar (QVL). Ele foi produzido com os seguintes materiais: Base de madeira dividida em nove partes, representando o QVL, fichas de papel cartão contendo os números de zero a nove, palitos, adesivo decorativo de strass.

As fichas com os números medem 13x8cm (13 centímetros de altura por oito centímetros de largura) e têm os números escritos em tinta e em Braille. Neste material, os palitos não precisam receber textura uma vez que valorizaremos a quantificação deles e não o valor segundo a textura recebida. A figura 54 mostra o material produzido.

Figura 54: Representando os números



Fonte: Autoria própria (2017).

O material “Representando os Números”, apresentado na figura 54, ressalta a importância de se trabalhar com material concreto nesse momento de construção dos primeiros conceitos Matemáticos. Compreender a lógica do nosso sistema de numeração decimal, pode evitar erros nos anos seguintes quando será necessário

fazer o registro de números com zero intercalado e de números maiores para efetuar operações. O professor pode optar por substituir os palitos pelo material dourado.

- Experimentando:

Entregar o material para a criança fazer o seu reconhecimento. Explorar os números das fichas e as ordens do QVL. Colocar as fichas em uma caixa para facilitar o manuseio pela criança. Propor a retirada das fichas para montar os números no QVL. Iniciar retirando apenas uma ficha. A criança lê o número e faz o seu registro. Repetir essa ação com outros números para que a criança tenha segurança e compreenda a formação da ordem das unidades.

O professor segue a atividade, pedindo que a criança retire agora duas fichas. O processo será o mesmo feito anteriormente. A criança poderá optar por qual número ocupará a ordem das unidades e a ordem das dezenas, formando assim o número desejado. Após as fichas estarem no local correto, a criança fará a representação do número utilizando os palitos, assim ela visualizará tanto o registro numérico como o registro das quantidades.

Esse mesmo processo será trabalhado pelo professor até a ordem das centenas, onde a criança retirará três fichas de uma só vez e formará o número. Muitas atividades podem ser exploradas a partir desse material, como a escrita por extenso dos números formados, criação de situações-problema, ordem crescente e decrescente, números pares e números ímpares, operações e outras.

- Descobrindo:

Os objetivos a serem trabalhados, utilizando este recurso podem ser:

- ✓ Compreender o Sistema de Numeração Decimal;
- ✓ Auxiliar na solução de situações-problema;
- ✓ Trabalhar o conceito de quantificação;
- ✓ Desenvolver a autonomia da criança;
- ✓ Fazer a leitura do numeral, respeitando sua posição no QVL;
- ✓ Trabalhar valor posicional do número.

## 10. QVL individual

- Criando:

Este material foi criado para trabalhar o Sistema de Numeração Decimal com criança cega, partindo da adaptação do QVL individual. Os recursos utilizados para a

sua produção foram papel Braille, cola, tesoura, fio urso, carretilha e papel cartão, 10 caixinhas de fósforo.

Pode se observar na figura 55 que o QVL foi estruturado no tamanho de uma folha A4 para facilitar o manuseio pela criança.

Figura: 55: QVL individual



Fonte: Aatoria própria (2011).

Para fixação das fichas, contendo os algarismos de zero a nove, foram feitas pregas no QVL, simulando um quadro de pregas, como se observa na figura 55. Foram feitas sete pregas, assim, sete numerais poderão ser registrados no quadro sem a necessidade de remover as fichas para a formação de novos numerais. É preciso se atentar para a profundidade das pregas uma vez que elas precisam manter as fichas firmes para o momento da leitura tátil.

O QVL produzido, possui três classes, sendo elas, a classe das unidades simples, a classe dos milhares e a classe dos milhões. Este foi produzido, objetivando utilizá-lo também nos anos seguintes, quando se trabalha com mais regularidade classes maiores, mas o professor tem a opção de fazer um QVL com apenas uma ou duas classes

Cada algarismo registrado nas fichas, precisa ser repetido pelo menos quatro vezes, visto ser possível, formar um numeral que contenha algarismos repetidos.

Para melhor organização das fichas, foram colocadas 10 caixinhas de fósforo, uma ao lado da outra, de maneira sequenciada com os números em Braille de zero a nove para que no momento da formação do número no QVL, a criança saiba localizar a ficha indicada, com mais agilidade.

- Experimentando:

O objetivo deste material é que a criança monte no QVL vários numerais, entendendo assim a lógica das ordens e das classes do Sistema de Numeração Decimal. Para tanto, o professor poderá escolher várias estratégias, como ditar livremente um número para a criança fazer o registro, poderá trabalhar com três dados em diferentes texturas e estabelecer cada textura para ocupar uma ordem, assim o professor poderá estabelecer por exemplo, que o dado com a textura de lixa será sempre correspondente à ordem das centenas, fazendo assim com as outras duas ordens. A cada jogada, a criança faz a relação entre a textura e coloca o algarismo na ordem estabelecida. É importante trabalhar com números que tenham o zero intercalado para que as crianças compreendam que ele deve ser registrado na ordem correta. Reforçar o valor posicional do número com essa atividade.

O professor poderá também fazer ditado de números para a criança fazer registro. O registro de outros numerais poderá ser feito de acordo com o planejamento do professor, aproveitando outros contextos como, o registro de livros presentes na sala, quantas crianças estão na aula, quantos brinquedos temos na caixa, quantos dias tem determinado mês. E outras possibilidades mais.

As caixinhas de fósforo em sequência também podem ser tornar em boas possibilidades de atividades. O professor poderá trabalhar sequência numérica, números crescentes e decrescentes, números vizinhos.

- Descobrimo:

Dentre os muitos objetivos para este material, destacamos:

- ✓ Fazer o registro correto dos números no QVL;
- ✓ Trabalhar a leitura e a escrita dos números formados;
- ✓ Desenvolver o movimento de pinça;
- ✓ Trabalhar o valor posicional dos números;
- ✓ Compreender a lógica do Sistema de Numeração Decimal;

## 11. Semelhanças e diferenças

- Criando:

Este material foi criado visando despertar o raciocínio lógico Matemático a partir da observação de diferentes objetos. A proposta é que as crianças com deficiência

visual analisem nos objetos, sua estrutura, seu uso, sua função, seu nome, enfim, tudo o que puderem explorar, favorecendo assim o enriquecimento do vocabulário.

Para sua produção foram utilizados os seguintes materiais: uma caixa e objetos variados como pode ser observado na figura 56.

Figura 56: Semelhanças e Diferenças



Fonte: Autoria própria (2022).

A caixa utilizada para a produção deste recurso foi de madeira como se observa na figura 56, mas o professor poderá utilizar a caixa que tiver à disposição. Quanto aos objetos utilizados, o professor poderá preenchê-la com objetos do dia a dia da criança ou até mesmo criar categorias como higiene, alimentação, material escolar, animais, vestuário dentre outros, não sendo necessário utilizar apenas miniaturas. A ideia é que os objetos sejam analisados de maneira ampla pela criança, estabelecendo relações entre eles.

Depois de explorados, os objetos selecionados para compor a caixa, podem ser trocados por outros objetos, e conseqüentemente novas relações poderão ser propostas, por isso, essa atividade é inesgotável em suas possibilidades. Caso o professor deseje misturar objetos de diferentes categorias na caixa, poderá obter momentos de mais reflexões sobre eles. Essa atividade auxilia a criança cega não somente conhecer o nome do objeto e o seu uso social, mas também produz novos conceitos acerca de objetos que talvez sejam pouco utilizados por elas ou até mesmo desconhecidos.

- Experimentando:

Entregar a caixa para a criança e explorar os objetos que estão dentro dela. É importante que o professor conduza essa exploração, agregando novas informações

aos objetos em destaque, objetivando aumentar o repertório conceitual da criança. Caso deseje, o professor poderá incentivar a criança a fazer a exploração de todos os objetos antes de iniciar a proposta da atividade, que é analisar as semelhanças e as diferenças entre dois objetos, fazendo a relação entre eles. Assim fazendo, ao explorar os objetos, a criança pegará dois deles e estabelecerá duas semelhanças e duas diferenças entre eles.

Caso a criança tenha dificuldade, o professor poderá solicitar apenas uma semelhança ou uma diferença entre os objetos. Pode ser analisado para esse momento características como textura, tamanho, peso, utilidade entre outras.

O professor poderá propor a escrita de frases a partir dessa atividade. Poderá trabalhar a quantidade de objetos da caixa e fazer o registro numérico. Trabalhar classificação, conjuntos, ordem crescente e decrescente, escrita por extenso dos números e outras possibilidades que o professor julgar necessário.

Outra interessante atividade que pode ser feita com os objetos da caixa é escolher um objeto e dar dicas sobre ele para que a criança descubra qual é. Caso o professor escolha a escova de dentes por exemplo, poderá dar as seguintes dicas para a criança: É utilizada na higiene pessoal, pode ser usado várias vezes ao dia, o mau uso pode levar a pessoa ao médico e assim por diante. A proposta é que a criança faça relação entre o objeto e as dicas dadas e assim formule hipóteses para a sua descoberta. Essa atividade poderá ser feita de maneira inversa. A criança escolhe um objeto da caixa e pensa algumas dicas sobre ele para que o professor descubra de qual objeto a criança está se referindo. Essas hipóteses podem ser registradas em forma de desafios ou de texto e serem transformadas em um glossário.

- **Descobrimo:**

Alguns dos objetivos propostos para esse material podem ser:

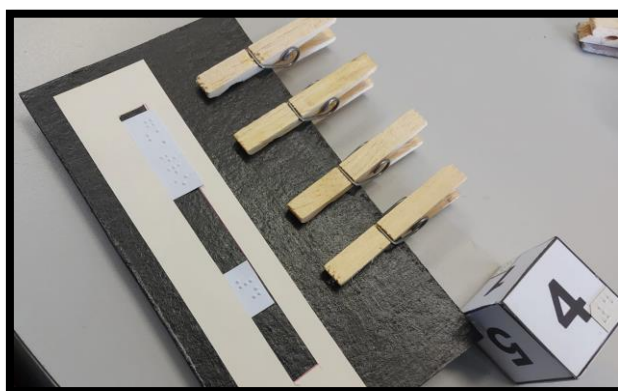
- ✓ Desenvolver o raciocínio lógico Matemático;
- ✓ Estimular a criança a pensar numericamente;
- ✓ Estabelecer semelhanças e diferenças entre diferentes objetos;
- ✓ Favorecer a autonomia da criança;
- ✓ Enriquecer o vocabulário;
- ✓ Trabalhar o refinamento tátil.

## 12. Quadro dos números

- Criando:

Este material foi produzido com o objetivo de trabalhar a representação numérica, estabelecendo relação entre quantidade e a escrita do número. Foram utilizados os seguintes recursos para a sua produção: papel panamá, prendedor de roupa, dois dados, fichas escritas em Braille com os numerais de 1 a 12 e uma caixa pequena. Essa é uma atividade simples e auxilia a criança a estabelecer relação entre a quantidade e a representação gráfica do número. A figura 57 mostra o material produzido.

Figura 57: Quadro dos números



Fonte: Autoria própria (2022).

O material descrito na figura 57, aponta para a importância de se trabalhar não apenas a representação da quantidade, mas também a representação gráfica dos números e sua escrita por extenso.

O professor pode utilizar um ou dois dados para essa atividade. Caso utilize apenas um dado, deverá fazer as fichas com os números de um a seis. Se optar por utilizar dois dados, fará as fichas dos números de um até 12. Para cada número serão utilizadas duas fichas, uma escrita o número por extenso e a outra ficha escrita o número na forma simbólica. Elas serão encaixadas no espaço do quadro que simula o quadro de pregas, assim as fichas ficarão fixas e poderão ser lidas por meio da leitura tátil.

É interessante que os dados utilizados nessa atividade, tenham guizo para auxiliar a criança na sua localização após a jogada. Caso a criança ainda não tenha o

domínio da leitura Braille no seu tamanho original, o professor poderá fazer as fichas utilizando adesivo decorativo de *strass*, simulando o Braille ampliado.

- Experimentando:

Entregar o material para a criança fazer o seu reconhecimento. Apresentar as fichas, os dados e o quadro e explicar como utilizá-lo. Propor que ela jogue o dado e preencha o quadro de acordo com o número retirado. A criança deverá colocar os prendedores na parte superior do quadro. As fichas contendo o número por extenso e o numeral, deverão ser encaixadas no centro do quadro. Assim a criança terá a representação do número de três maneiras diferentes, a primeira representando a quantidade por meio dos prendedores, a segunda com a ficha do número escrito por extenso e a terceira com o numeral correspondente ao número retirado no dado.

Esse mesmo processo deverá ser seguido caso o professor opte por utilizar dois dados. Ao jogá-los, a criança fará a soma deles e procurará na caixa as fichas correspondentes ao número retirado e fará o preenchimento do quadro.

Aproveitando os números de um a doze, o professor pode trabalhar sequência numérica, conceito de números pares e ímpares, adição, dúzia, compreensão de quantidade como maior, menor, a mais, a menos, a mesma quantidade, dentre outras possibilidades.

- Descobrimo:

Alguns dos objetivos propostos com este material podem ser:

- ✓ Trabalhar a escrita correta dos números;
- ✓ Trabalhar o movimento de pinça;
- ✓ Fazer relação entre número e quantidade;
- ✓ Trabalhar conceito do número;
- ✓ Treinar a leitura Braille;
- ✓ Trabalhar noção de adição.

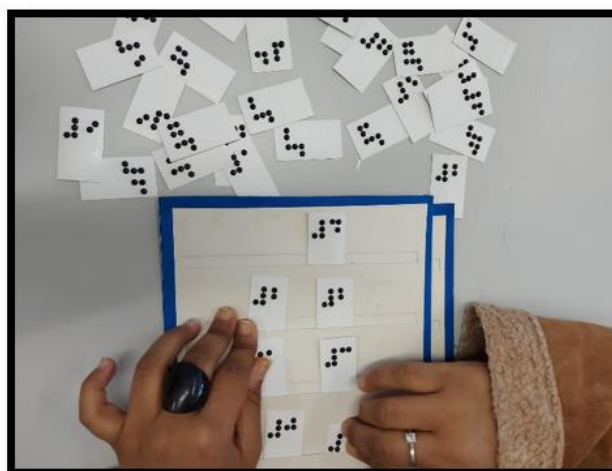
### 13. Quebra cuca

- Criando:

Este material foi criado com o objetivo de se trabalhar as diferentes maneiras de se registrar um número, utilizando a noção de inclusão hierárquica. Os materiais utilizados para a sua produção foram: quadro de pregas, adesivo decorativo de *strass*, papel cartão, cola, tesoura e um dado. A figura 58 mostra o material produzido.



Figura 58: Quebra cuca



Fonte: Autoria própria (2022).

O quadro de pregas feito para encaixar as fichas tem o mesmo tamanho de uma folha A4. As fichas com os números de um a seis medem 4,5cmx3cm (quatro centímetros e meio de altura e três centímetros de largura), como mostra a figura 58. É importante que as fichas fiquem bem firmes no quadro para facilitar a leitura tátil no momento da atividade. Cada algarismo registrado nas fichas, precisa ser repetido pelo menos duas vezes, visto ser possível, utilizar o mesmo algarismo mais de uma vez no quadro de pregas.

Caso a criança já tenha o domínio da leitura em Braille não há necessidade de fazer as fichas em Braille ampliado, elas poderão ser feitas no tamanho original do Braille.

- Experimentando:

Entregar o material para a criança fazer o seu reconhecimento. Explicar que a cada jogada do dado, o número referente, deverá ser registrado no quadro de pregas, utilizando vários modos para o seu registro. Assim, a criança fará o encaixe das fichas de modo que a soma delas seja igual ao número retirado no dado. Em cada linha do quadro de pregas será feito um modo diferente para esse registro.

A ideia para essa atividade é que a criança compreenda o processo de inclusão e desenvolva diferentes hipóteses para o registro de um mesmo número. Dessa maneira ela poderá perceber que o três está contido dentro do quatro, que o quatro está contido dentro do cinco e assim por diante.

Assim que a criança compreender esse processo, o professor poderá utilizar números maiores que seis, para tanto precisará utilizar dois dados e fichas com os números correspondentes.

- **Descobrimo:**

Alguns dos objetivos que podem ser trabalhados com esse material podem ser:

- ✓ Desenvolver a capacidade de formular hipóteses;
- ✓ Trabalhar diferenças formas de registrar um mesmo número;
- ✓ Desenvolver a noção de conservação do número;
- ✓ Trabalhar a inclusão hierárquica;
- ✓ Compreender o processo aditivo;
- ✓ Trabalhar a concentração e a adição.

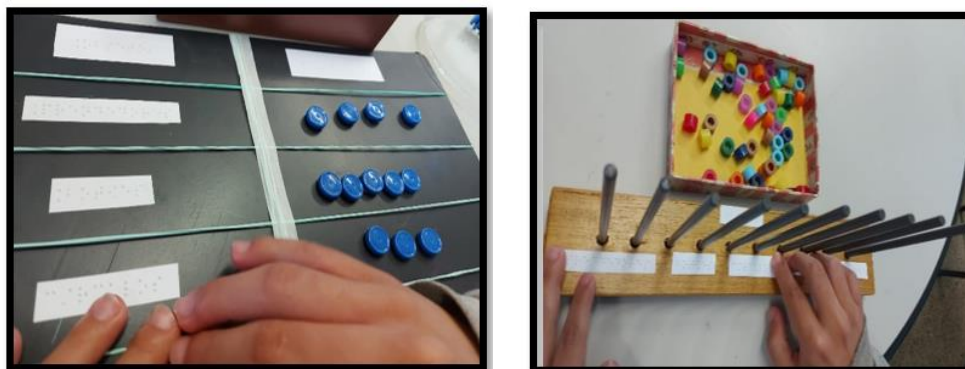
#### 14. Gráficos e tabelas

- **Criando:**

Este material foi produzido a partir da necessidade de se trabalhar gráficos e tabelas adaptados com as crianças cegas. Este é um conteúdo extremamente visual, mas é preciso torná-lo acessível a essa clientela. Para a sua produção foram utilizados os seguintes recursos: ábaco, papel Braille, cola, tesoura, peças variadas para a contagem, placa de zinco, ligas, imãs e caixa pequena.

O ábaco a ser utilizado para essa atividade, deve estar sem as contas uma vez que elas serão colocadas a partir da quantidade das peças selecionadas pelo professor e representará ao término da atividade, um gráfico. É preciso fazer o registro em Braille no ábaco, indicando os objetos selecionados para que a criança coloque as contas no local correto. No material produzido, foram escolhidos os seguintes objetos para a montagem do gráfico: prendedores, botões, círculos, sementes e quadrados. Esses objetos deverão ser colocados em uma caixinha e em quantidades variadas como mostra a figura 59.

Figura 59: Gráficos e tabelas



Fonte: Autoria própria (2022).

A figura 59 mostra o material produzido com os objetos indicados anteriormente, porém o professor poderá selecionar outros objetos de acordo com a disponibilidade. Caso queira, o professor poderá colocar na caixa mais variedades de objetos. Optamos por colocar apenas cinco tipos diferentes.

A placa de zinco utilizada para a montagem da tabela mede 35x25 cm (trinta e cinco centímetros de comprimento por vinte e cinco centímetros de largura). Ela foi forrada com plástico contact preto fosco, por trazer mais durabilidade e segurança ao material. A divisão da tabela pode ser feita com ligas, assim, o professor poderá removê-las com facilidade para a montagem de outras tabelas. Para a representação dos números, serão utilizados ímãs ou caso queira, o professor, poderá fazer fichas, utilizando o ímã adesivo.

- Experimentando:

Apresentar o material para a criança fazer o seu reconhecimento. Explorar o ábaco e os objetos da caixa. Explicar como fazer o registro da quantidade de objetos no ábaco, se atentando para os nomes escritos em Braille em sua base. Contar os objetos da caixa e colocar no ábaco, a quantidade de contas correspondentes a cada objeto. Explorar as características dos objetos, sua utilidade, material de que é feito e demais informações que o professor julgar necessário, ampliando assim o repertório conceitual da criança.

Depois de montado o gráfico, a partir da estrutura do ábaco, propor à criança transferir as informações para a tabela. Utilizar os ímãs ou as fichas para esse registro.

A partir dos números que compõem a tabela, trabalhar diversos conceitos como noções de adição e subtração, escrita por extenso dos números, a mais, a menos, igualdade.

O professor poderá montar gráficos e tabelas, utilizando diversos eventos que possam envolver a dinâmica da sala de aula. Optamos por uma atividade de classificação de objetos, observando a sua quantidade, mas o professor poderá aproveitar outras possibilidades como: diferentes meses em que as crianças fazem aniversário, comidas prediletas, bichos de estimação que as crianças tenham em casa, brinquedos preferidos e outras opções.

- **Descobrimo:**

Alguns dos objetivos que podem ser trabalhados com esse material:

- ✓ Trabalhar classificação de objetos;
- ✓ Interpretar gráficos e tabelas;
- ✓ Estabelecer o conceito de contagem e a correspondência de objetos;
- ✓ Desenvolver a discriminação tátil;
- ✓ Elaborar hipóteses;
- ✓ Desenvolver a percepção espacial.

## 15. Palavras e números

- **Criando:**

No alfabeto Braille, o registro dos números deve ser precedido pelo sinal (3,4,5,6). Este é um sinal exclusivo da escrita Braille e precisa ser bem trabalhado com as crianças no período de alfabetização. Diante dessa necessidade este recurso visa fixar a importância do registro desse sinal exclusivo durante as atividades que envolvem números. Como já mencionamos anteriormente no item 3.3, acerca do uso do sinal de número, caso a criança não coloque o sinal, ela registrará uma palavra e não um número. Por exemplo, o registro do número 2.131 precisa ser precedido pelo sinal de número, caso contrário a criança terá escrito a palavra “bacia”.

Assim, esse material conta com recursos já utilizados no bloco 3.4.2, que utiliza a régua e as celas com as letras soltas para registro de palavras em Braille.

- **Experimentando:**

A ideia desse material é registrar palavras na régua para que a criança faça a leitura. Logo em seguida propor que ela coloque na frente da palavra o sinal de número, fazendo a leitura novamente. Ela perceberá que a palavra lida se transformou em um número. A figura 60 mostra o material produzido.

Figura 60: Palavras e números



Fonte: Autoria própria (2011)

Pode-se observar na figura 60 que a régua e as celas com as letras soltas podem auxiliar o professor em inúmeras atividades não só aquelas relacionadas à alfabetização da língua materna, mas também para se trabalhar com os conceitos matemáticos. O professor poderá fazer o registro de novas palavras e após colocar a cela que indica o sinal de número, precedendo a palavra, propor a leitura. Desafiar a criança formar palavras com letras de A até J para que após colocar o sinal de número precedendo a palavra, ela descubra os números formados.

Várias atividades podem ser trabalhadas a partir desses números. Trabalhar o vocabulário das palavras formadas. Essa é uma rica oportunidade para aumentar o repertório conceitual das crianças. Depois de descoberto o número, propor o seu registro no QVL. Fazer a escrita do número por extenso. Realizar situações-problema. Trabalhar valor posicional. Fazer o registro dos números descobertos e colocá-los na ordem crescente e decrescente. Trabalhar números pares e ímpares. Desafiar a criança a descobrir números a partir das palavras.

Seguem algumas sugestões de palavras que podem se transformar em números após o uso do sinal, como mostra a tabela 2.

Tabela 2: Descobrindo os números

Palavras	Números
ia	91
ai	19
ei	59
dia	491
cai	319
ida	941
age	175
ideia	94.591
acaba	13.121
bica	2.931
beija	25.901

Fonte: Autoria própria (2022).

A tabela 2 mostra a correspondência entre a palavra e o número após o uso do sinal especial. É importante ressaltar que ao fazer o registro sem o sinal de número, a criança lerá uma palavra. Ao acrescentar o sinal, lerá um número. Várias opções de palavras que podem ser utilizadas pelo professor, registramos apenas algumas sugestões.

- **Descobrindo:**

Alguns dos objetivos a serem trabalhados com esse material podem ser:

- ✓ Desenvolver a leitura Braille,
- ✓ Fixar o uso do sinal de número nos registros;
- ✓ Reconhecer a diferença entre palavra e número;
- ✓ Enriquecer o vocabulário;
- ✓ Despertar a criatividade e a atenção;
- ✓ Desenvolver a compreensão do Sistema de Numeração Decimal.

## **Concluindo esse bloco**

Os materiais pedagógicos adaptados, destinados a trabalhar os primeiros conceitos matemáticos com a criança cega, precisam, antes de tudo levá-la a construir, interagir, fazer tentativas de erros e acertos e vivenciar situações em que ela possa pensar matematicamente. Os registros matemáticos devem surgir a partir de momentos de construção e de reflexão. Estes materiais não devem prever apenas as adaptações táteis, eles precisam alcançar um propósito maior. Assim “nada deve ser dado à criança, no campo da Matemática, sem primeiro apresentar-se a ela uma situação concreta que a leve a agir, a pensar, a experimentar, a descobrir, e daí, a mergulhar na abstração” (AZEVEDO, 1979, p. 27). Esse é um direito que cabe a qualquer criança que está na fase de alfabetização, sobretudo àquelas que fazem do tato a porta de entrada para compreender os primeiros conceitos matemáticos.

Cada material adaptado auxilia a criança com deficiência visual a sistematizar e abstrair importantes conteúdos ensinados em sala de aula. É importante pensar em uma Matemática que alcance essas crianças mesmo diante dos desafios da limitação visual. Não intencionamos esgotar as possibilidades de acesso à Matemática por meio dos materiais adaptados aqui apresentados.

Cada material abre um leque para novas criações, oportunizando caminhos para se chegar aos inúmeros conceitos que precisam ser compreendidos pelas nossas crianças. Mais do que ter acesso aos conceitos Matemáticos por meio dos sentidos remanescentes, desejamos criar oportunidades significativas e repletas de sentido para elas, levando-as a pensar matematicamente. Diante disso, essas ideias não se esgotam, elas se multiplicam na prática pedagógica de cada professor que a elas tiver acesso.

### **3.5 Achados Importantes**

Considerando as potencialidades do material pedagógico adaptado e diante da apresentação dos materiais que trabalham as habilidades táteis e auditivas, bem como dos materiais que trabalham a alfabetização na língua materna e a alfabetização Matemática a partir do Sistema Braille, refletimos sobre alguns achados ao longo deste artigo.

O primeiro deles se refere ao cuidado do professor alfabetizador na escolha correta dos recursos para a produção dos materiais pedagógicos. Cada adaptação traz novas roupagens ao que se quer ensinar e inclui a criança pedagogicamente na sala de aula. Materiais como palitos, dados, régua, letras, diferentes texturas e outros, podem ser adaptados e potencializados nas mãos do professor alfabetizador. Para tanto esses materiais precisam primar por alguns critérios, prevendo a sua qualidade e eficácia. Em conformidade com esse pensamento, Cerqueira e Ferreira (2000, p. 3) mencionam que esses critérios devem considerar nos materiais várias questões. São elas:

Tamanho: os materiais devem ser confeccionados ou selecionados em tamanho adequado às condições dos alunos. Materiais excessivamente pequenos não ressaltam detalhes de suas partes componentes ou perdem-se com facilidade. O exagero no tamanho pode prejudicar a apreensão da totalidade (visão global). Significação Tátil: o material precisa possuir um relevo perceptível e, tanto quanto possível, constituir-se de diferentes texturas para melhor destacar as partes componentes. Contrastes do tipo: liso/áspero, fino/espesso, permitem distinções adequadas. Aceitação: o material não deve provocar rejeição ao manuseio, fato que ocorre com os que ferem ou irritam a pele, provocando reações de desagrado. Estimulação Visual: o material deve ter cores fortes e contrastantes para melhor estimular a visão funcional do aluno deficiente visual. Fidelidade: o material deve ter sua representação tão exata quanto possível do modelo original. Facilidade de Manuseio: os materiais devem ser simples e de manuseio fácil, proporcionando ao aluno uma prática utilização. Resistência: os recursos didáticos devem ser confeccionados com materiais que não se estraguem com facilidade, considerando o frequente manuseio pelos alunos. Segurança: os materiais não devem oferecer perigo para os educandos.

A seleção dos materiais apresentados nos blocos anteriores, destacam a variedade de recursos utilizados, e em momento algum intenciona prender o professor em uma única ideia ou ação. A variedade dos materiais apresentados nos blocos anteriores, dá liberdade ao estudante para expressar a sua opinião acerca das adaptações feitas, considerando os critérios acima citados. Por isso, ao selecionar os materiais, é preciso ter sensibilidade e empatia para as impressões colocadas pela criança.

O segundo achado a ser destacado após a apresentação dos materiais adaptados é que o seu uso intenciona despertar o interesse e a motivação da criança cega durante as aulas. A riqueza dos variados recursos é um convite à curiosidade e ao envolvimento pedagógico dos estudantes. O privilégio da criança cega ao acessar o que o professor ensina por meio dos seus sentidos remanescentes, favorece a



aproximação da criança aos conteúdos ensinados e desperta o seu interesse por eles. Diante disso, precisamos refletir que

A ausência de recursos didáticos específicos para alunos cegos é preocupante, pois pode não somente tornar a aprendizagem mais difícil, como também favorecer uma forma de aprendizagem em que se valoriza a memorização de conceitos, pois o aluno pode não compreender determinados processos por não conseguir visualizá-los espacialmente e/ou estruturalmente (SILVA; LANDIM; SOUZA, 2014, p. 38).

O fato de a cegueira trazer limitações não pode ser impeditivo para que a sala de aula das crianças cegas seja repleta de aparatos pedagógicos dos mais variados possível. Letras, números, texturas, miniaturas, dados adaptados, ímãs, placas e tantos outros recursos, podem compor esses aparatos pedagógicos. Sem dúvida alguma isso traz equidade ao processo de ensino-aprendizagem. É importante destacar que muitos dos conteúdos ensinados em sala de aula são abstratos e as adaptações auxiliam a compreensão por meio do tato. Os materiais adaptados precisam ser explorados ao máximo com o estudante, objetivando sanar fragilidades na formação de conceitos. Assim o professor deve ter a sensibilidade para perceber essas lacunas e oferecer o máximo de informações possível à criança acerca do que está se propondo ensinar a ela (MARTINHO, 2016).

O terceiro achado resultante da apresentação dos materiais pedagógicos adaptados se refere ao olhar do professor como aquele que oportuniza e conduz os estudantes aos novos conhecimentos e à aquisição de novos conceitos. O papel do professor deve ser o de mediador, uma vez que é por meio dessa relação, que muitos conceitos poderão ser adquiridos pela criança com cegueira. Assim, o professor tem o grande desafio de valorizar a inclusão em sua essência como defende Bersch (2008, p. 132): “A inclusão traz consigo o desafio de não só acolhermos os alunos com deficiência, mas de garantirmos condições de acesso e de aprendizagem em todos os espaços, programas e atividades do cotidiano escolar”.

Ao trabalhar com crianças com cegueira, o professor deve estar cômico de sua importância nesse processo. Cada material oferecido para a criança, como um caminho que se abre para a aprendizagem, deve ter a intencionalidade, não só de ensinar o conteúdo, mas também de oferecer ricas informações acerca dele. Dessa maneira, o professor não é somente o que produz e oferece materiais adaptados à criança cega, mas é aquele que vê por meio deles uma rica oportunidade de aumentar o repertório conceitual dessa criança.

O quarto achado a ser destacado, se refere à importância da formação continuada para o professor que atende crianças cegas. A deficiência visual traz muitas peculiaridades que precisam ser vivenciadas pelo professor que se propõe a esse atendimento. Esse acompanhamento não se refere apenas a ampliar letras e a colocar objetos nas mãos da criança cega para que ela faça o seu reconhecimento. Esse atendimento vai muito além disso. Uma sala de aula repleta de materiais e recursos por si só, não consegue sanar a carência conceitual da criança cega, mas um professor bem formado e com todos os recursos à mão pode sim fazer a diferença para a vida acadêmica dessa criança, como defende Martinho (2016, p. 9)

O professor, sendo elemento-chave do processo de mudança das práticas, necessita de boa formação que o ajude no desempenho dessa tarefa desafiante. [...]. Assim, a formação de professores, inicial e contínua, é muito importante para que a escola inclusiva se torne uma realidade.

A necessidade de formação inicial e continuada e a busca constante para garantir a qualidade desse atendimento faz do professor que atende crianças cegas, um curador das melhores alternativas para adaptar diferentes materiais e de potenciais recursos capazes de conduzir os estudantes pela via do aprendizado, livre das cadeias do preconceito impostas pela deficiência.

### **3.6. Alinhavo de ideias: Tecendo as considerações finais**

O alinhavo é um tipo de costura semipronta, é um esboço. São os primeiros passos para o início de um trabalho. Inicialmente podemos pensar que o alinhavo tornará o trabalho mais demorado, mas na verdade ele dará mais segurança para que a ideia inicial saia da melhor maneira possível. Assim deve ser a produção dos materiais pedagógicos adaptados para as crianças com deficiência visual. Eles são “alinhavados” para cada criança e ao manipulá-los, ela vai tecendo e finalizando suas impressões acerca dele. Com base nesse entendimento, este artigo intencionou identificar os recursos didáticos como ferramentas teórico-metodológicas, mapeando as habilidades táteis e auditivas necessárias para a alfabetização no Sistema Braille.

O professor ao adaptar os recursos pedagógicos, alinhava suas ideias, os materiais a serem utilizados, suas texturas e seus formatos, mas, é a criança que dá a costura final ao sinalizar que o material é eficaz para ela. De acordo com o objetivo proposto pelo professor, o material se torna eficiente em sua prática pedagógica.

Diante disso é preciso responder a algumas inquietações levantadas ao longo deste artigo. Quais as potencialidades do material pedagógico adaptado para as crianças cegas em fase de alfabetização? Como o professor que atende crianças cegas pode explorar os materiais adaptados para promover a formação de conceitos?

Os materiais pedagógicos adaptados representam uma porta de entrada para que as crianças cegas tenham conhecimento do mundo que as cerca. Para tanto o professor deve ser intencional em cada adaptação e promover diferentes experiências em relação ao ambiente físico em que essa criança está inserida como afirma Uber (2009, p. 2962)

O professor precisará buscar constantemente um planejamento adequado das ações, coordenar e organizar ambientes no qual os educandos estão inseridos para viabilizar o desenvolvimento associado das capacidades de cada um, desenvolver a sensibilidade para observar cada educando e avaliar por diferentes caminhos o seu processo de apropriação dos conhecimentos.

O planejamento adequado do professor que atende crianças com deficiência visual, oportuniza diferentes experiências em sala de aula como possibilidades para o seu desenvolvimento. Um planejamento rico e com a intencionalidade para o uso dos materiais adaptados, favorece diferentes experiências às crianças com deficiência visual e as coloca com as mesmas oportunidades de acesso que a criança vidente. Todas as pistas visuais presentes em sala de aula, são importantes recursos para a aprendizagem e precisam ser acessíveis às crianças cegas, respeitando as suas especificidades uma vez que uma das grandes dificuldades encontradas na escola é a escassez de materiais que supram essa carência, o que dificulta a formação de conceitos fundamentais em idade escolar (CERQUEIRA; FERREIRA, 2000).

O uso dos materiais adaptados é imprescindível uma vez que é por meio do toque que a criança com deficiência visual conseguirá abstrair características e informações e conseqüentemente formar conceitos que fundamentarão o conteúdo ensinado na escola (FERRONATO, 2002). Para que essa formação de conceitos seja concretizada é fundamental que o professor seja o mediador, aquele que oportuniza diferentes aprendizagens e envolva toda a escola nesse propósito. Momentos como o do lanche, da recreação, da ida ao banheiro dentre outras experiências podem ser intencionalmente utilizadas pelo professor e serem utilizadas de maneira estratégica para ensinar e oportunizar conhecimento uma vez que “as mãos são os olhos das

peças com deficiência visual. O uso das mãos como instrumento de percepção deve ser intensamente estimulado, incentivado e aprimorado” (GIL, 2000, p. 24).

Assim, se valendo das sutilezas presentes no atendimento às crianças com deficiência visual e do cuidado do professor ao planejar, é que esses materiais adaptados foram apresentados. Eles intencionam contribuir para que a prática pedagógica dos professores seja empolgante e desperte na criança cega o desejo de aprender. Muitos professores carecem de sugestões que contribuam para o processo de alfabetização Braille mesmo que, na interpretação de muitos, este ocorra em condições aparentemente desfavoráveis, o que na verdade não é. Podemos dizer sem dúvida, que o processo de alfabetização no Sistema Braille é desafiador, mas que é possível ser tão prazeroso como o é para qualquer criança que está descobrindo o mundo letrado.

Observa-se a variedade de materiais que podem ser utilizados no processo de alfabetização de crianças cegas. Em sua matéria, fazem parte do cotidiano docente e não precisam ser comprados, podendo ser adquiridos por meio de reciclagem e produzidos a partir da criatividade do professor alfabetizador. Ao utilizar materiais mais acessíveis e de baixo custo como as sucatas por exemplo, o professor pode vislumbrar outras possibilidades e ajustar as adaptações de acordo com a sua realidade e a de seus estudantes. O importante é valorizar a potência desse recurso para o deficiente visual, uma vez que será por meio dele que o estudante terá acesso aos conhecimentos oferecidos na escola.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. G. S. **Alfabetização através do Sistema Braille**. Rio de Janeiro: Instituto Benjamin Constant, 2010.

\_\_\_\_\_. Fundamentos da Alfabetização: uma construção sobre quatro pilares. **Revista Benjamin Constant**. Rio de Janeiro, n. 22, março. 2002. p. 1-14. Disponível em [file:///C:/Users/agils/Downloads/563-Texto%20original-1343-1-10-20170329%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/agils/Downloads/563-Texto%20original-1343-1-10-20170329%20(2).pdf) Acesso em 06/05/2022

AMORIN, C. M. A.; ALVES, M. G. **A criança cega vai à escola**. 1ª ed. São Paulo: Fundação Dorina Nowill para cegos, 2008.

ANGROSINO, M. **Etnografia e Observação Participante**. São Paulo: Artmed, 2009.

AZEVEDO, E. D. M. Apresentação do trabalho Montessoriano. *In: Verde Educação e Matemática*. n. 3, 1979. p. 26 - 27.

BATISTA, G. C. Formação de conceitos em crianças cegas: Questões teóricas e implicações educacionais. **Psicologia: Teoria e Pesquisa** São Paulo, p. 07-15, 2005.

BERNARDO, F.; DIAS, C. **Desafios e Possibilidades no ensino da Matemática para alunos com deficiência Visual**. 1ª ed. Rio de Janeiro: ANPMat, IV Simpósio Nacional da Formação do Professor de Matemática, 2020.

BERSCH, R. Tecnologia assistiva e atendimento educacional especializado: conceitos que apoiam inclusão escola de alunos com deficiência. *In: MANTOAN, M. T. E. (Org.). O desafio das diferenças nas escolas*. Petrópolis: Vozes, 2008.

BOCK, G. L. K.; SILVA, S. C. **Simbologia Braille**. 1ª ed.- Florianópolis: DIOESC, Diretoria da Imprensa Oficial e Editora de Santa Catarina, 2013.

BIAZETTO, R. F. C. As contribuições de Vygotski para a Educação Especial na área da deficiência visual. Secretaria de Estado de Educação do Paraná. Maringá, p. 1-33, agosto. 2011 Disponível em [http://www.gestoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/producoes\\_pde/artigo\\_rita\\_fatima\\_carvalho\\_biazetto.pdf](http://www.gestoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/producoes_pde/artigo_rita_fatima_carvalho_biazetto.pdf). Acesso em 26/04/22.

CERQUEIRA, J. B.; FERREIRA, E. M. B. Recursos didáticos na Educação Especial. **Revista Benjamin Constant**. Rio de Janeiro, p. 01-06, abr. 2000. Disponível em: file:///C:/Users/agils/Downloads/602-Texto%20original-1456-1-10-20170331.pdf. Acesso em: 26/02/22.

COBO, A. D.; RODRÍGUEZ, M. G.; BUENO, S. T. Aprendizagem e Deficiência Visual. *In: MARTIN, M. B; BUENO, S. T. (Org). Deficiência Visual: Aspectos Psicoevolutivos e Educativos*. São Paulo: Livraria Santos Editora, 2003. p.129-144.

DANYLUK, O. S. **Alfabetização Matemática: a escrita da linguagem matemática no processo de alfabetização**. Porto Alegre, UFRGS, 1997. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1997.

DOMINGUES, C. A.; SÁ, E. D.; CARVALHO, S. H. R.; ARRUDA, S. M. C. P.; SIMÃO, V. S. **A educação especial na perspectiva da Inclusão Escolar: Alunos com deficiência visual: Baixa visão e cegueira**. Brasília: Ministério da Educação. Secretaria da Educação Especial. Universidade Federal do Ceará. 2010.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 56ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 2018.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. - 4. ed. - São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, Marta. **Deficiência Visual**. Brasília: MEC. Secretaria de Educação à Distância. Cadernos da TV escola. n. 1, 2000.

KAMII, C; DECLARK, G. **Reinventando a Aritmética**: implicações da teoria de Piaget. 15ª ed. - São Paulo: Papirus, 2000.

KOTLE, S. **Pensar é divertido**. – 1ª reimpressão. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1973.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1986.

MARTINHO, M. H.; Prefácio. *In* MANRIQUE, A. MARANHÃO, M. C. S. de A.L.; MOREIRA, G. E.; (Orgs.) **Desafios da Educação Matemática Inclusiva**: Formação de Professores. Volume I. São Paulo: Ed. Livraria da Física, p. 07-10. 2016.

MOREIRA, G. E. **Representações sociais de professoras e professores que ensinam Matemática sobre o fenômeno da deficiência**. São Paulo: PUC, 2012. 202 p. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2012.

OCHAITA, E.; ROSA, A. **Percepção, ação e conhecimento nas crianças cegas**. Sobre Deficiência Visual. MJA, p. 1. 2012. Disponível em [http://www.deficienciavisual.pt/txt-percepcao\\_accao\\_conhecimento\\_crianças\\_cegas-Ochaita\\_e\\_Rosa.htm](http://www.deficienciavisual.pt/txt-percepcao_accao_conhecimento_crianças_cegas-Ochaita_e_Rosa.htm). Acesso em 10/02/22.

PIÑERO, D. M. C.; QUERO, F. O.; DIAZ, F. R. O Sistema Braille. *In*: MARTIN, M. B; BUENO, S. T. (Org). **Deficiência Visual**: Aspectos Psicoevolutivos e Educativos. São Paulo: Livraria Santos Editora, 2003. p. 227-247.

ROSA, L.; SELAU, B. Algumas considerações sobre o processo de alfabetização de crianças cegas. **Revista Benjamin Constant**, Rio de Janeiro, n. 49, agosto. p. 5-12. 2011.

SALLA, H.; NERY, E. S.; PAIVA, T. F. A Educação Matemática Inclusiva e Lúdica na formação de professores. *In*: MOREIRA, G. E. (org.) **Práticas de Ensino de Matemática em cursos de licenciatura em Pedagogia**. São Paulo: ed. Livraria da Física, p. 79-106. 2020.

SANTOS, O. K. C.; BELMINO, J. F. B. Recursos Didáticos: Uma melhoria na qualidade da aprendizagem. Fórum Internacional de Pedagogia. **Anais [...]**, Paraíba, 2012. Disponível em <file:///C:/Users/agils/OneDrive/Documentos/MESTRADO/Textos%20DV/BELMINO%20Recursos%20Did%C3%A1ticos.pdf> . Acesso em 26/02/2022.

SILVA, L. G. S. Estratégias de ensino utilizadas, também, com um aluno cego, em classe regular. *In*: MARTINS, L. A. R. *et al.* (Org.). **Inclusão**: compartilhando saberes. Petrópolis: Vozes, 2006.

SILVA, T. S.; LANDIM, M. F.; SOUZA, V. R. M. A utilização de recursos didáticos no processo de ensino e aprendizagem de Ciências de alunos com deficiência visual. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. v. 13, n.1, 2014, p. 32-47. Disponível em: [UtilizacaoRecursosDidaticos.pdf](#). Acesso em 27/04/22.

SOUZA, F. J.; S.; RIBEIRO, R.; CORREIA, T. G.; RODRIGUES, L. A. Recursos didáticos adaptados para com deficiência visual: experiências da sala de recursos. *In*: CAIXETA, J. E; CUNHA, S. L; MANGUEIRA, M. S. F. (org.) **Extensão Universitária: Inovação educacional e práticas inclusivas**, Campos dos Goytacazes, RJ: ed. Brasil Multicultural, p. 275-294. 2020

SOUZA, S. E. **O uso dos recursos didáticos no ensino escolar**. Arq Mudi. 2007. Disponível em [SOUZA Recursos didaticos -.pdf](#). Acesso em: 02/02/2022

UBER, A. **O ensino da Matemática para o educando cego**. Londrina: Secretaria de Educação do Estado do Paraná. 2009.

VIGOTSKI, L.S. **A defectologia e o estudo do desenvolvimento e da educação da criança anormal**. Educação e Pesquisa, v. 37, n.4, p. 861-870, 2011

\_\_\_\_\_. **Psicologia, Educação e Desenvolvimento**. 1ª ed. São Paulo: Expressão Popular, 2021.

### ARTIGO 3

## EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA: UM OLHAR PARA A DEFICIÊNCIA VISUAL

*De tudo ficaram três coisas: a certeza de que eu estava sempre começando, a certeza de que era preciso continuar e a certeza de que seria interrompido antes de terminar. Fazer da interrupção um caminho novo, fazer da queda um passo de dança, do medo uma escada, da procura um encontro. Fernando Sabino*

### RESUMO

Despertar nos estudantes o gosto pela Matemática tem sido desafiador para muitos professores sobretudo para aqueles que trabalham com estudantes com deficiência visual. Por ser um componente curricular que historicamente tem sido excludente, podemos ser levados a pensar que a Matemática não é para todos. Para tanto, precisamos ressignificar o seu ensino e defender que aprender Matemática é possível para todos os estudantes, incluindo os estudantes com Necessidades Educativas Específicas. Diante desse pensamento este artigo tem como objetivo caracterizar a Educação Matemática Inclusiva e Alfabetização Matemática na perspectiva da Deficiência Visual e de maneira mais restrita ressaltar a relevância dos materiais pedagógicos adaptados nas aulas de Matemática de crianças cegas em fase de alfabetização Matemática, experimentar materiais instrucionais alternativos utilizados no processo de alfabetização matemática de crianças cegas e manusear os materiais adaptados para validar ou refutar a sua eficácia. O artigo nos conduz a responder à seguinte questão: Como a Matemática tem sido trabalhada em nossas salas de aula, sobretudo com os estudantes com deficiência visual? A pesquisa foi de Abordagem Qualitativa do tipo Exploratória. O percurso metodológico escolhido se baseou na pesquisa participante. Como instrumento para coleta de dados, foi utilizada o diário de campo e a observação participante dos alunos no processo de utilização dos materiais durante a alfabetização Matemática Braille. Como técnica para análise dos dados foi utilizada a análise de conteúdo. Os resultados indicaram que ao utilizar os materiais pedagógicos adaptados, podemos avançar no ensino de vários conceitos matemáticos com os estudantes cegos, que a formação de conceitos para a criança cega está diretamente ligada ao uso dos materiais pedagógicos adaptados durante as aulas de Matemática, tornando possível a abstração de conceitos, que o material utilizado pelo deficiente visual deve ser claro e de fácil manipulação, assim ele terá facilidade no manuseio e conseqüentemente mais facilidade para compreender o que está sendo ensinado pelo professor, que o uso de diferentes recursos (miniaturas, palitos, dados, peças, objetos do dia a dia) contribui para que o estudante cego faça diferentes relações favorecendo assim a construção do pensamento lógico-matemático.



**Palavras-chave:** Crianças cegas; Alfabetização Matemática; Material Pedagógico adaptado; Educação Matemática Inclusiva; Formação de Professores.

## **ABSTRACT**

Awakening in students a taste for Mathematics has been challenging for many teachers, especially for those who work with students with visual impairments. As it is a curricular component that has historically been excluding, we can be led to think that Mathematics is not for everyone. Therefore, we need to reframe its teaching and defend that learning Mathematics is possible for all students, including students with Specific Educational Needs. In view of this thought, this article aims to characterize Inclusive Mathematics Education and Mathematical Literacy from the perspective of Visual Impairment. In a more restricted way, it aims to emphasize the relevance of pedagogical materials adapted in Mathematics classes for blind children in the Mathematics literacy phase. Experiment with alternative instructional materials used in the process of mathematical literacy of blind children and, finally, handle the adapted materials to validate or refute their effectiveness. The article leads us to answer the following question: How has Mathematics been worked in our classrooms, especially with students with visual impairments? The research was a Qualitative Exploratory Approach. The methodological course chosen was based on participant research. As an instrument for data collection, the field diary and the participant observation of the students in the process of using the materials during the Braille Mathematics literacy were used. As a technique for data analysis, content analysis was used. The results indicated that by using the adapted teaching materials, we can advance in the teaching of various mathematical concepts with blind students. That the abstraction of concepts for the blind child is directly linked to the use of pedagogical materials adapted during Mathematics classes. It was also evident that the material used by the visually impaired must be clear and easy to handle, so that it is easier to use and understand what is being taught by the teacher. Finally, we emphasize that the use of different resources (miniatures, sticks, dice, parts, everyday objects) contributes to the blind student making different relationships, thus favoring the construction of logical-mathematical thinking.

**Keywords:** Blind children; Mathematical Literacy; Adapted Pedagogical Material; Inclusive Mathematics Education; Teacher training.

Quando pensamos em material pedagógico adaptado nos deparamos com o desafio de tornar essa adaptação significativa para os estudantes cegos principalmente por considerar e valorizar os sentidos remanescentes como meio de acesso aos conceitos aprendidos na escola. Quando agregamos a adaptação desses materiais à Matemática, nos deparamos com um desafio adicional. É urgente ressignificar a prática pedagógica quando falamos do ensino da Matemática numa perspectiva inclusiva. Assim esse capítulo propõe uma discussão sobre a Matemática inclusiva no contexto da Deficiência Visual bem como apresenta possibilidades de

materiais pedagógicos adaptados para o ensino dos primeiros conceitos matemáticos com as crianças cegas.

#### 4.1 Introdução

Formalizar um conceito acerca do que a Matemática representa para muitos estudantes é entrar em uma dimensão que oscila entre amor e ódio. Existem aqueles estudantes que amam a Matemática, em contrapartida existem aqueles que a odeiam. Diante de um quadro tão extremista precisamos avaliar em que momento, sentimentos tão antagônicos foram construídos ao longo de suas trajetórias acadêmicas. Tantas interpretações que variam entre os diferentes conceitos, indo de prazeroso até o conceito de detestável, nos conduz ao seguinte questionamento: Como a Matemática tem sido trabalhada em nossas salas de aula, sobretudo com os estudantes com deficiência visual?

A grande verdade é que em toda essa polissemia que envolve o conceito de Matemática, uma certeza temos, ela está em todos os lugares. Ainda que a Matemática seja trabalhada em muitas escolas de maneira limitada, tendo um momento específico para seu ensino e as atividades sejam focadas em cumprimento de tarefas e listas de exercícios (KAMII; DECLARK, 2000), no cotidiano, ela não se apresenta assim.

Ações do nosso dia a dia como comprar, vender, trocar, brincar, comparar, construir, medir dentre outras, gritam a Matemática o tempo todo (MARCUSSE, 2000). Com esse entendimento de que ela está presente em todas as nossas ações, podemos realinhar algumas condutas pedagógicas que promovam o seu ensino mais próximo da nossa realidade. Para tanto precisamos desconstruir a ideia de que a educação está relacionada a um “treinamento de indivíduos para executar tarefas específicas” (D’AMBRÓSIO, 2003, p. 67).

Nesse entendimento, promovemos esse treinamento, quando associamos a Matemática à realização exaustiva de exercícios tendo como premiação a “compreensão” da matéria, caso sejam respondidos da maneira correta. A Matemática deve estar para além disso. Trabalhar Matemática deve ter como objetivo “incentivar as crianças a raciocinarem matematicamente nas atividades diárias” (KAMII; DECLARK, 2000, p. 225).

Quantas ações vivenciadas em uma sala de aula ou no dia a dia dos nossos estudantes podem ser potencializadas em saberes matemáticos? Eventos relacionados às brincadeiras no parque, à hora do lanche, à hora da chamada, à compra do mês, podem ser convertidas em momentos de aprendizado, não necessitando de um momento específico para se trabalhar a Matemática. Isso a aproxima da nossa realidade e ao mesmo tempo traz sentido ao se trabalhar com ela. O professor tem um importante papel nesse percurso, visto que “o modo de manter vivo nas crianças o prazer de pensar dependerá da habilidade pedagógica” do professor (KOTLE, 1973, p. 3).

Diante do desafio de ensinar uma Matemática próxima da realidade das crianças e ao mesmo tempo despertar nelas o gosto pelo pensamento Matemático, precisamos refletir qual clientela compõe nossas salas de aula e entender que ela é o foco da nossa ação pedagógica. Para tanto a palavra que precisamos destacar para formalizar esse entendimento é a palavra inclusão. A inclusão se baseia em ações que oferecem ao meu estudante oportunidades iguais, independente das suas limitações físicas, sensoriais ou intelectuais (ARANHA, 1995). A inclusão é uma realidade dentro de nossas salas de aula, ela nos oportuniza a conviver com as diferenças e nos conduz ao aprendizado constante. Diante da inclusão, a minha prática pedagógica transpõe os ditames da padronização e me lança a entender e a respeitar o modo de aprender de cada estudante, compreendendo as limitações, as restrições motoras, sensoriais e intelectuais e acima de tudo entender que esse processo de aprendizagem deverá, muitas vezes, agregar equipamentos e instrumentos diferentes do convencional. Tendo esse pensamento formalizado, consigo agregar à minha prática pedagógica, ações diretas à cada peculiaridade.

Trazer a discussão sobre inclusão dos estudantes com Necessidades Educativas Específicas nas aulas de Matemática demanda novas posturas uma vez que, “historicamente a forma de ensinar Matemática tem sido um dos instrumentos de exclusão social, tão poderoso quanto o diagnóstico de uma deficiência” (SANTANA, 2013, p. 30). Diante do diagnóstico de uma deficiência, temos a tendência de estabelecer padrões acerca dos resultados pedagógicos baseados na interpretação desses diagnósticos, fortalecendo assim a crença de que os estudantes com Necessidades Educativas Específicas apresentam maior dificuldade, sobretudo nas aulas de Matemática devido a dificuldades de abstração (SANTANA, 2013). Essa postura deve ser combatida pelos professores “que ensinam Matemática, e que estão

diretamente envolvidos com o aluno especial e com a Educação Especial” (MOREIRA, 2012, p. 170).

Frente a esses desafios em relação à inclusão dos estudantes com Necessidades Educativas Específicas, destacamos as crianças com deficiência visual e que necessitam desfrutar de uma inclusão que ofereça não somente uma inclusão ao ambiente físico da escola, mas também que garanta o pleno acesso aos conteúdos trabalhados em sala de aula, uma vez que fazem uso do Sistema Braille para seus registros. O acesso às informações que o deficiente visual terá na escola dependerá das experiências recebidas por meio dos seus sentidos remanescentes, logo quando pensamos na inclusão do estudante cego “quanto mais materiais pudermos dispor, para que eles compreendam, melhor poderá ser o desenvolvimento do trabalho proposto” (MORGADO, 2016, p. 115).

Dessa forma este artigo tem como proposta mais ampla caracterizar a Educação Matemática Inclusiva e Alfabetização Matemática na perspectiva da Deficiência Visual e de maneira mais restrita intencionamos ressaltar a relevância dos materiais pedagógicos adaptados nas aulas de Matemática de crianças cegas em fase de alfabetização Matemática, experimentar materiais instrucionais alternativos utilizados no processo de alfabetização matemática de crianças cegas e manusear os materiais adaptados para validar ou refutar a sua eficácia.

O percurso metodológico adotado neste artigo foi a pesquisa com abordagem qualitativa do tipo exploratória. O método de pesquisa foi a Pesquisa Participante e como instrumento para coleta de dados foi utilizado o diário de campo e a observação participante. A técnica para a análise dos dados foi a análise de conteúdo.

#### **4.2 Percurso Metodológico**

O artigo III da presente Dissertação tem como título: Educação Matemática Inclusiva: Um olhar para a deficiência visual. O referido artigo traz contribuições sobre a Educação Matemática Inclusiva bem como para a alfabetização Matemática, destacando a deficiência visual e traz alguns materiais pedagógicos adaptados para trabalhar com crianças cegas na fase de alfabetização Matemática. Ele apresenta os seguintes subtítulos: Alfabetização Matemática: Como tudo começou, Alfabetização Matemática no contexto da Deficiência Visual e Vivenciando a pesquisa: a utilização de material pedagógico adaptado para crianças cegas nas aulas de Matemática.

De maneira ampla, o referido artigo intenciona caracterizar a Educação Matemática Inclusiva e a Alfabetização Matemática na perspectiva de Deficiência Visual e de modo mais restrito, intenciona ressaltar a relevância dos materiais pedagógicos adaptados nas aulas de Matemática de crianças cegas em fase de alfabetização Matemática; experimentar materiais instrucionais alternativos utilizados no processo de alfabetização matemática de crianças cegas; manusear os materiais adaptados para validar ou refutar a sua eficácia.

Considerando que “a pesquisa desenvolve-se ao longo de um processo que envolve inúmeras fases, desde a adequada formulação do problema até a satisfatória apresentação dos resultados” (GIL, 2002, p. 17), definimos o percurso metodológico para este artigo. Ele se baseia em uma Pesquisa com abordagem Qualitativa do tipo exploratória. Esse tipo de pesquisa tem como objetivo “proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses” (GIL, 2002, p. 41).

O método de pesquisa desenvolvido neste artigo foi a Pesquisa Participante. Ela assume um caráter dialético e informal uma vez que não se encerra com a escrita do relatório final da pesquisa, mas aponta para novos caminhos e novas ações (GIL, 2002). Os conhecimentos produzidos por meio da Pesquisa Participante geram novos conhecimentos com possibilidades para pesquisas futuras.

Tendo em vista a necessidade de entender como a criança cega desenvolve sua própria maneira de lidar com o seu processo de alfabetização e como esses materiais poderão auxiliá-la nesse processo, entendemos que o uso de materiais adaptados pelos estudantes nas aulas de Matemática será relevante para a pesquisa. Segundo Gil (2002, p. 55) a pesquisa participante [...] “caracteriza-se pela interação entre pesquisadores e membros das situações investigadas”. Essa interação se constituirá em uma rica oportunidade para o levantamento de hipóteses que servirão para produzir novos conhecimentos e conseqüentemente propor soluções. Com o objetivo de promover a interação entre pesquisador e estudantes, tivemos cinco encontros de duas horas de atendimento cada, com os dois estudantes cegos assistidos pela Sala de Recursos de Deficiência Visual que estão concluindo a fase de alfabetização. Por meio da manipulação dos materiais, objetivamos trabalhar os primeiros conceitos matemáticos e sondar como se dá essa apropriação, utilizando os materiais pedagógicos adaptados.

Ainda nessa reflexão, Demo (2008, p. 115) destaca que a pesquisa participante "procura partir da realidade concreta e específica com o intuito de contribuir a um tipo de transformação". Daí a importância de o pesquisador conhecer a realidade pesquisada e se lançar à investigação como fruto de inquietação e curiosidade ciente da importância da pesquisa para promoção de conhecimento.

Como instrumento para coleta de dados foi utilizado o diário de campo e a observação participante dos alunos no processo de utilização dos materiais durante a alfabetização Matemática. Dessa forma, o esforço foi o de utilizar os recursos didáticos de acordo com a necessidade e importância que eles têm no processo de alfabetização de cada criança cega. Nesse caso:

[...] a observação possibilita um contato pessoal e estreito do pesquisador com o fenômeno pesquisado, o que apresenta uma série de vantagens. Em primeiro lugar, a experiência direta é sem dúvida o melhor teste de verificação da ocorrência de um determinado fenômeno. "Ver para crer", diz o ditado popular (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 26).

A produção de informações por meio da observação participante se caracteriza como uma ferramenta para aproximar o pesquisador do objeto a ser pesquisado. Em um olhar mais detalhado, a observação participante "é uma estratégia que envolve, pois não só a observação direta, mas todo o conjunto de técnicas metodológicas pressupondo um grande envolvimento do pesquisador na situação estudada" (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 28).

A técnica de análise de dados utilizada neste artigo foi a análise de conteúdo.

A análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de análise das comunicações. Não se trata de um instrumento, mas de um leque de apetrechos; ou, com maior rigor, será um único instrumento, mas marcado por uma grande disparidade de formas e adaptável a um campo de aplicação muito vasto; as comunicações (BARDIN, 2016, p. 38).

Essa técnica "corresponde a dois importantes objetivos: a superação da incerteza e o enriquecimento da leitura" (BARDIN, 2016, p. 36). Observando esses dois objetivos, a técnica oportunizará, a partir dos dados levantados nos momentos de atendimento dos estudantes, uma leitura e uma visão a serem partilhadas, indo além das aparências.

O percurso metodológico escolhido para este artigo permitiu indicar caminhos tanto para o professor quanto para o aluno, imbuídos nesse processo de alfabetização Matemática por meio do Sistema Braille. É certo que esse processo visa atender às

necessidades específicas do estudante cego no que se refere ao acesso ao conteúdo por meio do uso dos materiais pedagógicos adaptados, tornando assim a prática pedagógica mais eficiente e singular.

#### **4.3 Alfabetização Matemática: Como tudo começou**

Quando pensamos na luta pela melhoria do ensino, precisamos trazer à tona o Plano Nacional de Educação- PNE como um importante documento que legislou sobre mudanças efetivas no cenário educacional do nosso país, propondo investimentos e mudanças concisas em relação à qualidade de ensino. A discussão sobre a necessidade do PNE se fortaleceu na Constituição de 1988 em seu artigo 214, tendo sido aprovado somente no ano de 2001. O Plano Nacional de Educação - PNE descrito na Lei nº 10.172/01 previu um alcance de dez anos para sua execução e propôs uma série de diretrizes e metas a serem garantidas pelas políticas públicas. Assim, podemos dizer que o Plano Nacional de Educação

não se configura como um projeto a ser executado durante um “mandato”, por exemplo, de um presidente. O PNE é uma lei e um instrumento de políticas, diretrizes e metas para nortear ações educativas prioritárias e que deve ser seguido e executado independente da troca de governos e partidos políticos presentes no poder (MAIA; MARANHÃO, 2017, p. 19).

Nesse entendimento, a Lei 10.172/01, transcende ideologias políticas e partidárias e foca o seu conteúdo na qualidade do ensino oferecido em nossas escolas. Ao total, o PNE apresentou 295 metas a serem alcançadas com o objetivo de assegurar a qualidade do ensino ofertado em nosso país. Dentre elas, a meta 2 sinalizou para a ampliação do Ensino Fundamental de oito para nove anos, o que favoreceu uma reflexão sobre o processo de Alfabetização em nosso Sistema Educacional, dado o ingresso das crianças de seis anos nessa modalidade de ensino (MAIA; MARANHÃO, 2017).

A partir das discussões oriundas do PNE no ano de 2001, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação- LDB sofreu uma importante alteração no ano de 2006, visando normatizar e consolidar o que estava previsto no PNE em relação a ampliação do Ensino Fundamental. Assim, a Lei 11.274/06 consolidou e ampliou de maneira efetiva o Ensino Fundamental de oito para nove anos. Nessa nova proposta, as crianças de seis anos de idade passaram a fazer parte dessa modalidade de ensino e não mais

da Educação Infantil. Essa medida exigiu um olhar pedagógico mais cuidadoso frente às especificidades dessa clientela e trouxe a necessidade de se discutir o trabalho feito em relação a fase de alfabetização, agora nessa nova formatação.

A referida lei alterou a redação do artigo 32 da Lei 9394/96, ficando o novo artigo assim descrito

O ensino fundamental obrigatório, com duração de 9 (nove) anos, gratuito na escola pública, iniciando-se aos 6 (seis) anos de idade, terá por objetivo a formação básica do cidadão, mediante:

I - O desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo (BRASIL, 2006, p. 28).

Nessa perspectiva, a escola passa a receber as crianças de seis anos de idade com o objetivo de se investir em sua formação básica durante o ciclo de nove anos, garantindo o desenvolvimento de sua aprendizagem no que se refere ao domínio da leitura, da escrita e do cálculo. No ano de 2008, o Conselho Nacional de Educação/Secretaria de Educação Básica - CNE/SEB, por meio do parecer de nº 4/2008, reafirmou a importância da ampliação do Ensino Fundamental e estabeleceu os três anos iniciais como parte de um ciclo, chamado “ciclo da infância”, sendo este destinado à alfabetização e ao letramento (MAIA; MARANHÃO, 2017). Nessa fase, a criança se apropria da leitura, dos códigos da língua escrita e dos cálculos e formaliza conceitos fundamentais para os anos seguintes. Assim a escola precisa se munir de estratégias e de conhecimento para tornar esse ciclo produtivo.

Esse fato aumenta a responsabilidade da escola que receberá as crianças de seis anos, na medida em que será necessário, por parte dela, um grande investimento na criação de um ambiente alfabetizador, que possibilite às crianças não apenas ter acesso ao mundo letrado, como também nele interagir (BRASIL, 2004, p. 22).

A ampliação do Ensino Fundamental de oito para nove anos desencadeou uma série de mudanças no ensino do país e nessa proposta de valorização do “ciclo da infância”, discussões sobre o currículo foram necessárias, bem como um realinhamento do trabalho pedagógico voltado para a alfabetização e para o letramento. Assim no ano de 2012, o Ministério da Educação- MEC, convidou 39 universidades públicas, dos 26 estados da Federação e o Distrito Federal para participarem do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), sendo este pacto um acordo assumido pelos estados, municípios, entidades e pela União



com o objetivo de alfabetizar todas as crianças do Ensino Fundamental até oito anos de idade, viabilizando assim o “ciclo de alfabetização” (MAIA; MARANHÃO, 2017).

Para tornar possível essa ousada proposta, foi preciso a articulação de vários pesquisadores voltados para a área da linguagem, em uma parceria com as universidades, em especial com as universidades públicas. Esses pesquisadores formaram uma rede para auxiliar na formação continuada, com o propósito de munir os professores com estratégias e metodologias voltadas para a alfabetização e o letramento de nossas crianças, uma vez que o analfabetismo se revelava como uma triste realidade em várias regiões brasileiras, sobretudo na região do Nordeste (CONSTANT; PINTO, 2017).

Não podemos deixar de destacar aqui o importante papel das universidades públicas do nosso país na efetivação de ações que qualificam a educação oferecida a todas as crianças espalhadas nas escolas de todo o país. A Universidade Pública assumiu no PNAIC um compromisso público frente às desigualdades sociais em relação ao acesso a alfabetização de nossas crianças. Estatísticas que escancaram o analfabetismo em pleno século XX não podem ser aceitas nem tão pouco recebidas com descaso, e o trabalho incansável desses pesquisadores revelou isso.

Logo depois, surgiu a necessidade de ampliar a linha de ação do PNAIC, agregando pesquisadores voltados para a área da Matemática, uma vez que era preciso fortalecer e consolidar a alfabetização não somente na língua materna como também a alfabetização Matemática das crianças até oito anos de idade. Essa meta se tornou outro grande desafio nessa ousada proposta, uma vez que

Diferentemente da perspectiva da linguagem, não foi fácil encontrar profissionais que se dedicassem a estudos sobre a apropriação da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, uma vez que as licenciaturas se dedicam mais à formação para o segundo segmento (CONSTANT; PINTO, 2017, p. 24).

Não era mais possível falar apenas em alfabetização na língua materna nos três primeiros anos do Ensino Fundamental, era preciso agregar o termo alfabetização Matemática a esse novo contexto. O objetivo da alfabetização se ampliava também para o campo da Matemática e o papel de se alfabetizar a criança matematicamente passou a ser discutido dentro das escolas, o que demandou uma série de ações e de estudos sobre esse conceito até então pouco conhecido (MAIA, 2013), o que levou a

escola a repensar esse termo, buscando ações contundentes e diretivas para o alcance desse objetivo.

Com o ingresso dos pesquisadores voltados para a área da Educação Matemática, observou-se a fragilidade nessa área dentro das salas de aula. Aparentemente a facilidade dos conteúdos Matemáticos ensinados no ciclo de alfabetização, não indicava uma compreensão do que de fato significavam. A Matemática não podia ser ensinada como um ritual de regras e repetições. O “Faça como no modelo” e as respostas corretas advindas desse tipo de atividade, não indicavam que a criança estava sendo alfabetizada Matematicamente (CONSTANT; PINTO, 2017). Era preciso romper com a superficialidade e entender de fato o que significava alfabetizar em Matemática.

Ao pensar nesse contexto, entendemos quão necessária se faz essa discussão dentro das nossas escolas. Será que o raciocínio lógico Matemático é desenvolvido por meio do ensino puro de regras e pela realização de listas de exercícios? Tal pensamento se coaduna com Nacarato *et al.* (2009, p. 23), que afirmam que os professores “trazem crenças arraigadas sobre o que seja Matemática, seu ensino e sua aprendizagem. Tais crenças, na maioria das vezes, acabam por contribuir para a constituição da prática profissional”.

Assim traremos a discussão sobre o que de fato significa alfabetização Matemática uma vez que se faz necessário romper com crenças que maculam o real sentido dessa área do conhecimento e como ela pode ser trabalhada no ciclo de alfabetização, impedindo que se valorize “o procedimento em detrimento do significado, do pensar e do fazer matemático” (CONSTANT; PINTO, 2017, p. 111).

Vale destacar que, ainda nessa perspectiva, o novo Plano Nacional de Educação (2014-2024) mantém e reforça a necessidade de alfabetizar em Língua Portuguesa e Matemática ao final do 3º ano do Ensino Fundamental nossas crianças. Baseado nesse objetivo, destacamos inicialmente o conceito de alfabetização na língua materna previsto pelo PNAIC que conceitua e destaca que

Ser alfabetizado é mais que dominar rudimentarmente leitura e escrita ou mesmo ser capaz de escrever e ler qualquer palavra. Quem é alfabetizado consegue ler e escrever em situações sociais variadas, inserindo-se de forma participativa e crítica em um mundo letrado (CONSTANT; PINTO, 2017, p. 113).

A proposta da alfabetização, ofertada no Ensino Fundamental, deve ir além do aprendizado das convenções da língua escrita e dos seus códigos. A alfabetização deve inserir a criança na sociedade de maneira participativa e crítica por meio da clareza do que significa viver em um mundo letrado. De acordo com Soares (1998, p. 47), “alfabetizar e letrar são duas ações distintas, mas não inseparáveis, ao contrário: o ideal seria alfabetizar letrando, ou seja: ensinar a ler e a escrever no contexto das práticas sociais da leitura e da escrita”. Para o professor alfabetizador, alfabetizar e letrar devem ser o foco da ação pedagógica dentro do ciclo de alfabetização, considerando a importância das vivências e da cultura em que esta criança está inserida.

Seguindo a definição de alfabetização na perspectiva do letramento, nos aproximamos de outro conceito, surgido a partir da proposta de ampliação do Ensino Fundamental. Não diferente do que orienta a alfabetização na língua materna, a alfabetização Matemática indica considerar a vivência trazida pela criança ao ingressar no Ciclo de Alfabetização como valioso recurso para futuras aprendizagens. Assim, o conhecimento matemático a ser construído pela criança considerará suas experiências e vivências anteriores à escola. “Dessa forma, a Alfabetização Matemática é entendida como um instrumento para a leitura do mundo, uma perspectiva que supera a simples decodificação dos números e a resolução das quatro operações básicas (BRASIL, 2014, p. 5).

Nesse entendimento conseguimos propor aos nossos estudantes um trabalho pedagógico voltado para diferentes experiências em relação à Matemática e que esteja desvinculado somente da representação numérica e da quantificação. Aproveitar o cotidiano da criança para transmitir diferentes conceitos matemáticos é sem dúvida alguma, uma ação estratégica, uma vez que “permite a ela se encantar com a Matemática por meio de estratégias investigativas que agucem sua curiosidade e provoquem seu desejo de descobertas” (LOPES; D’AMBRÓSIO, 2017, p. 90).

Problematizar e organizar para que pensem matematicamente frente a problemas e ao mundo que as cerca é mais do que ensiná-las como fazer as contas ou memorizar nome de figuras. Matemática é mais do que continhas e nomenclaturas! Simples situações de contagem podem se constituir em contextos ricos em que as crianças raciocinam e argumentam (BRASIL, 2014, p. 33-34).

Alfabetizar Matematicamente uma criança na perspectiva do letramento tem como propósito utilizar todas as situações possíveis com intencionalidade para levar

a criança a pensar, utilizando os números. Os números fazem parte da vida em diferentes contextos, como por exemplo, o número do sapato, os encartes do mercado, o número do telefone da mãe, datas de aniversário, datas de validade dos alimentos dentre outras, são situações em que a criança se vê em contato com números e com possibilidades de comparar, validar, pensar, contrapor, problematizar, selecionar. Todas essas possibilidades se constituem como um campo vasto para o aprendizado. Precisamos enquanto professor pensar na riqueza matemática que temos ao nosso redor e que nos convida a torná-la leve e atrativa para os nossos pequenos.

Um exemplo a se pensar quando trabalhamos com a Matemática no ciclo de alfabetização, na perspectiva do letramento, está demonstrado em um trecho do documento Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa - Saberes Matemáticos e outros campos do saber em seu caderno 08, conforme mostra o quadro 5.

Quadro 5: contextos, situações-problema e conteúdos.

Contexto	Situação-problema	Conteúdos
Meu corpo	Agrupamentos, contagens nos dedos, medidas com o corpo, simetrias.	Contagens, agrupamentos (5 em 5, 10 em 10), medidas não convencionais, simetria, etc.
Minhas coisas	Contagem e comparação de figurinhas, bolinhas de gude, bonecos, objetos pessoais (vestimenta, higiene, etc.).	Classificação, formas 2D e 3D, contagens, medidas.
Família	Aniversários, jogos com nomes e idades.	Classificação, operações básicas, comparação, contagens, agrupamentos.
A casa	Organização da mesa para o jantar, organização do armário, esboço da planta da casa, explorar sequências numéricas teclando um controle remoto de TV.	Agrupamentos, classificação, sequências, formas, medidas, relações geométricas (ângulos, paralelismo, perpendicularismo).

Fonte: <https://wp.ufpel.edu.br/obeducpacto/files/2019/08/Unidade-8-4.pdf>.

De acordo com o quadro 5 apresentado acima, aproveitar o contexto em que a criança está inserida para levá-la a problematizar diferentes situações, podem dar ao

professor ferramentas para introduzir conteúdos que fazem parte do currículo do ciclo de alfabetização. Assim a Matemática passa a ter mais sentido para a criança.

Aprender Matemática a partir de situações de sejam significativas como algumas descritas no quadro acima como, a casa, a família, o corpo, é considerar a prática da Matemática e atrelar suas ideias ao cotidiano das crianças.

Potencializar o entendimento de conceitos relativos à alfabetização na língua materna bem como a alfabetização Matemática, deve ser prioridade nas discussões em nossas escolas, uma vez que precisamos tornar o ciclo de alfabetização um momento de descobertas e de avanços pedagógicos para nossas crianças. Nesse entendimento, as crianças com deficiência precisam ter os mesmos direitos garantidos ao serem incluídos nesse processo de alfabetização. A deficiência não pode limitar o acesso às metodologias e às estratégias do professor, antes precisam ser adequadas a todos os estudantes. Este é mais um grande desafio para o professor em sua prática pedagógica, incluir nesse processo de alfabetização, os estudantes com deficiência.

E nos aproximando do contexto da pesquisa, faz-se necessário incluir os deficientes visuais no processo de alfabetização matemática. Este processo precisa ser marcado pela inclusão de estratégias que contemplem as especificidades da criança cega. Por fim, intencionamos por meio dos documentos oficiais, mostrar o surgimento do termo Alfabetização Matemática no contexto da educação atual e a sua importância para o cenário educacional do nosso país.

#### **4.4 Alfabetização Matemática no contexto da Deficiência Visual**

Diante da necessidade de se garantir uma inclusão exitosa dos estudantes com Necessidades Educativas Específicas nas aulas de Matemática, faz-se necessário nos assentar no conceito que permeia essa temática. Dessa maneira falar de Educação Matemática Inclusiva é vislumbrar possibilidades que desafiam as limitações físicas, intelectuais ou sensoriais. É pensar em uma inclusão como um meio que efetiva essa inserção de maneira primorosa, mesmo ante os seus grandes desafios. De acordo com Moreira (2016, p. 84).

Assim, coligar Educação Inclusiva e Matemática, o que nos leva a falar em Educação Matemática Inclusiva, torna-se, cada vez mais, alvissareiro e necessário, uma vez que muito se tem discutido acerca das dificuldades metodológicas encontradas por investigadores e educadores que atuam com a inclusão em áreas tão importantes e específicas como essas.

A inclusão dos estudantes com Necessidades Educativas Específicas em aulas de Matemática tem sido um campo ainda não muito explorado, o que dificulta o entendimento para novas condutas por parte dos professores que atendem a essa clientela (MOREIRA; MANRIQUE, 2019). Muitas são as situações que trazem preocupação quanto a esse atendimento. A fragilidade na formação inicial e continuada, o preconceito, a dificuldade na adequação do currículo, a escassez de recursos pedagógicos e de tecnologias assistivas, são algumas delas. Desta feita, os professores alegam que os estudantes com NEE têm dificuldades para acompanhar as aulas devido

a falta de material didático e pedagógico e de equipamentos assistivos e de formação para habilitá-los a lidar com tal tipo de situação. O rendimento das aulas e o fator tempo também são citados pelos professores pois as aulas adquirem o ritmo mais lento para atender a todos os estudantes e, conseqüentemente, ocorre um atraso no planejamento dos conteúdos nessas salas de aula (MOREIRA; MANRIQUE, 2019, p. 33).

Esse panorama nos conduz a algumas reflexões principalmente porque a inclusão não se caracteriza como algo distante de nós ou como algo que escolho viver em sala ou não. O grande desafio dos professores para incluir os estudantes com NEE é o de se livrar de padrões que insistem em permanecer em nossa conduta pedagógica e compreender que cada estudante é único em suas aprendizagens e como tal deve ser respeitado uma vez que

Neste contexto, conhecer as especificidades que permeiam o processo de aprendizagem, relacionadas a cada deficiência, suas limitações e potencialidades, torna-se, por um lado, um grande desafio para a comunidade escolar, mas por outro, um passo adiante ao proporcionar subsídios para uma atuação significativa no desenvolvimento de habilidades escolares por esses alunos (TAKINAGA, 2016, p. 123).

Dada a importância de a inclusão perpassar não só os limites físicos da escola, tendo os estudantes com NEE dentro das salas de aula, mas avançar também os limites pedagógicos, incluindo o acesso ao currículo ensinado, sobretudo nas aulas de Matemática, concluímos que a Educação Matemática Inclusiva é um caminho que considera as potencialidades do estudante e conduz o professor “a buscar caminhos alternativos para o desenvolvimento da criança e do adolescente deficiente, cuja atuação pedagógica é fundamental para a realização desse processo” (MOREIRA; MANRIQUE, 2010, p. 2).

Ao convivermos com estudantes com NEE dentro de nossas escolas e dentro de nossas salas de aula, somos conduzidos a refletir sobre quem são esses estudantes, quais são suas peculiaridades e quais são suas necessidades, para assim direcionarmos o trabalho pedagógico. Nessa proposta de conhecermos nosso estudante com NEE, visando potencializar essa ação, destacamos as crianças cegas que fazem parte do ambiente escolar e que nos desafiam todos os dias a fortalecermos a inclusão dessa clientela ante às especificidades desse atendimento.

Delineando o cenário da deficiência visual, precisamos discutir como se dá esse atendimento desde os primeiros anos da vida escolar da criança cega, incluindo a alfabetização no Sistema Braille bem como a alfabetização Matemática, que precisarão ser trabalhadas, explorando seus sentidos remanescentes. A maneira como esses conceitos serão trabalhados quanto aos materiais didáticos, será o diferencial, visto que é por meio deles que a criança cega estabelece comunicação com o mundo que a rodeia (AMORIM; ALVES, 2008).

É preciso atentar para a forma como essa inclusão ocorre e qual a relevância que ela terá para o estudante dentro do ambiente escolar, uma vez que a criança cega faz parte da escola e não somente do professor que a atende (PASQUARELLI, 2015), seja na inclusão, seja no Atendimento Educacional Especializado. Assim a inclusão deve ser entendida e praticada por todos os professores da escola, bem como, ser foco de estudos e de contínua formação (MOREIRA, 2012).

A inclusão de crianças cegas prevê uma série de intervenções de acordo com as especificidades exigidas pela deficiência visual, logo

O planejamento das intervenções educativas que devem ser feitas com as crianças cegas e deficientes visuais baseia-se em suas necessidades específicas que decorrem, fundamentalmente, da falta ou deterioração do canal visual de coleta de informações. (...) dessa forma poderão (os educadores) adaptar suas ações às peculiaridades de (cada) criança (OCHAITA; ESPINOZA, 2004, p. 162).

Não se pode pensar na inclusão dos deficientes visuais sem a previsão de ações que agreguem saberes específicos e que visem o desenvolvimento das habilidades táteis e auditivas necessárias ao aprendizado dos diferentes conceitos.

Os recursos utilizados na Educação Matemática dos estudantes cegos não devem se distanciar dos recursos utilizados na Educação Matemática das crianças videntes como, por exemplo, dados, fichas, blocos lógicos, palitos, caixas de ovos e outros. É preciso, contudo, garantir as adequações desses materiais por meio de

adaptações que atendam suas necessidades específicas e que lhe possibilitem um avanço no seu desenvolvimento cognitivo.

Com relação ao desenvolvimento cognitivo da criança com deficiência visual, para Ferrel (1996) a deficiência em si não afeta o que a criança é capaz de aprender cognitivamente, mas sim como a criança irá aprender. No caso da Educação Matemática de crianças cegas é importante ressaltar a urgência de se ter um olhar para a maneira como a Matemática é trabalhada entre esses estudantes e como a Educação Matemática Inclusiva pode contribuir de maneira positiva para ajustar o olhar do professor para a necessidade de oferecer a todos os estudantes a oportunidade de acesso aos conteúdos Matemáticos de maneira equânime, respeitando suas peculiaridades.

Quando um estudante cego começa a estudar em uma classe inclusiva pode ocorrer um incentivo ao docente diante dessa nova condição. Isto é, diante da nova configuração da classe, o professor pode incluir em sua prática docente, outras ferramentas didáticas como oportunidades para o desenvolvimento de novos saberes. Com isso, quando uma classe recebe um estudante cego, pode haver ganhos para todos os participantes, visto que a necessidade de tornar o conteúdo acessível alcança a todos de maneira agradável e interativa (ABREU, 2013) e sem dúvida alguma, os materiais pedagógicos adaptados exercem um importante papel nesse percurso.

Ao ingressar na escola, a criança cega se depara com um mundo novo e começa a estabelecer os primeiros contatos com o Sistema Braille que será o seu código de leitura e escrita, iniciando então uma trajetória rumo à aquisição dos primeiros conceitos Matemáticos. Podemos chamar essa fase de alfabetização Matemática. De acordo com Danyluk (2002, p. 20-21),

O termo alfabetização Matemática refere-se aos atos de aprender a ler e a escrever a linguagem Matemática usada nas primeiras séries de escolarização. Ser alfabetizado em Matemática é entender o que se lê, e escrever o que se entende a respeito das primeiras noções de aritmética, de geometria e de lógica.

A elaboração e construção dessas noções, por parte dos alunos com deficiência visual, dependerão de sua interação com o mundo concreto, o que permite construir conceitos e se apropriar das informações mais elementares. O uso de recursos didáticos adaptados poderá favorecer a aprendizagem dos conceitos



matemáticos nas primeiras séries da escolarização, mas isso não quer dizer que podemos restringir a aquisição da leitura e escrita Matemática da criança cega apenas pelo contato com diferentes materiais. As diferentes experiências táteis precisam favorecer a construção de relações com o objetivo de criar “um ambiente de perguntas, de incertezas, de dúvidas, de questionamentos [...] contribuindo para o desenvolvimento do pensamento da criança” (SCHIMITT; SILVA, 2017, p. 37).

A intencionalidade do professor ao trabalhar com materiais pedagógicos adaptados é fundamental, uma vez que é por meio das estruturas que constituem esses materiais, características, tamanhos, formatos, funções, que será possível fundamentar conceitos matemáticos importantes para a fase da alfabetização do estudante cego. O tato é o canal para a internalização desses conceitos.

As primeiras construções dos conceitos Matemáticos serão formuladas por meio das experiências táteis que a criança cega experencia. Para ela é fundamental partir de um ensino que proporcione inúmeras vivências que comporão os conceitos formulados em sua mente. De acordo com Welsh e Blasch (1980), a formação de conceitos se refere a imagens mentais que pouco a pouco são construídas a partir do contato com objetos, eventos e demais experiências do dia a dia. Podemos caracterizar a formação de conceitos como

Um processo cognitivo que envolve a capacidade de perceber, discriminar, observar semelhanças e diferenças, reconhecer o nome e a função. A capacidade de discriminar e reconhecer é que permite perceber o que ouve, toca, experimenta. Quando a criança atribui significado, ela pode relacionar as pessoas, objetos e eventos ao já conhecido, pode então compreender e interpretar, abstrair propriedades e pode generalizar (BRASIL, 2003, p. 46).

Essas experiências oriundas do contato com pessoas, objetos e eventos são fundamentais para que a criança construa conceitos e conseqüentemente passe a atribuir significados sobre o mundo que a rodeia. Para a criança cega é difícil ouvir uma história repleta de expressões e ter uma compreensão plena dela. Basta pensarmos em alguma palavra que não sabemos o significado. Ao ouvi-la não conseguimos formar uma imagem mental sobre ela, isso porque não temos nada construído em nossa mente acerca do seu significado. Com a criança cega acontece a mesma coisa. A diferença é que podemos agregar certos conceitos em nossa mente por meio do contato visual, sem precisarmos para isso, experienciar através do tato. Nesse momento, percebemos a importância de darmos o maior número de informações para a criança cega do mundo que cerca, para que essas descobertas,

tão comuns para as crianças videntes obtidas “ao observar e relacionar as diferenças de cores, formas, tamanhos, proporções, pesos, encaixes dos objetos”, sejam possíveis também às crianças com cegueira ao utilizarem o tato (BRASIL, 2003, p. 46).

Não estamos querendo dizer aqui que todo aprendizado recebido pela criança com cegueira só será possível quando ela sentir, cheirar e tocar diferentes objetos. Sem dúvida alguma, em certas situações isso será muito difícil, como por exemplo, ela não precisará tocar em uma caixa de marimbondos para saber informações que a ajudem a formar conceitos acerca dela. Diante disso percebemos o importante papel do professor, da família e de toda a comunidade escolar para ajudá-la na formulação desses conhecimentos e desses novos conceitos.

Na perspectiva das relações sociais e o peso que elas ocupam para a criança cega, consideramos que a formação de conceitos é obtida numa espécie de cadeia organizada pelas múltiplas relações. Para Vygotski (1997), o desenvolvimento da criança não está pautado na quantidade do que ela consegue ou não fazer, mas sim na qualidade do seu desenvolvimento psíquico, deixando de se observar somente o aspecto anatômico e fisiológico, passando a compreender a cegueira como um problema social. A escola deve ser um lugar de superação das dificuldades e de respeito às necessidades de cada estudante uma vez que cada um apresenta desenvolvimento peculiar. A escola não pode então padronizar o atendimento a esses estudantes, é preciso uma reflexão sobre a intervenção educativa no contexto da deficiência visual, de forma a garantir a autonomia e a cidadania da criança com cegueira. Assim, Vygotski (1997) considera que a escola deve “lutar contra o atraso, orientar o trabalho segundo a linha da maior resistência, quer dizer para a superação das dificuldades criadas pelo defeito no desenvolvimento” (VYGOTSKI, 1997, p. 150).

Essa reflexão acerca da intervenção educativa enfoca a importância de se considerar o desenvolvimento da pessoa com Necessidades Educativas Específicas como algo singular, para Vygotski (1997, p. 12). “a criança que teve seu desenvolvimento alterado pela deficiência não é simplesmente uma criança menos desenvolvida que seus pares “normais”, mas sim, que teve um desenvolvimento distinto”. Com isso, a criança cega é uma criança que se desenvolve como qualquer outra, ela tem necessidades específicas que precisam ser atendidas (VYGOTSKI, 1997). Essas necessidades compreendem o uso do Sistema Braille e todas as possibilidades de contatos por meio de seus sentidos remanescentes. Corroboramos

com esse entendimento de que a criança cega é “única e ativa no seu processo de aprendizagem e de desenvolvimento” (SANTANA, 2013, p. 21).

Para que a criança cega não perca o interesse pelo ambiente escolar é importante fornecer a ela recursos que favoreçam os seus outros sentidos (SÁ; MAGALHÃES, 2008) e a auxiliem na apropriação de conceitos e conseqüentemente na apropriação de novos conhecimentos.

Dessa forma, a parte mais importante é estimular a capacidade que a criança tem de se adaptar e modificar o seu processo cognitivo por meio de intervenções, sejam elas internas – desencadeadas pela própria criança, sejam elas externas – quando mediadas por outra pessoa (MOREIRA; MANRIQUE, 2019, p. 62-63).

O grande desafio da inclusão dos estudantes cegos nas aulas de Matemática é olhar o aspecto biológico marcado pela deficiência não como um passaporte para o insucesso escolar, mas considerar o aspecto cultural como potencial capaz de fortalecer o processo de ensino-aprendizagem desse estudante, oferecendo a ele momentos para a construção de conceitos.

Segundo Ferrell (1996), esse processo de elaboração de conceitos para a criança cega ocorre da parte para o todo, semelhante à construção de um quebra-cabeça. Quando todas as peças da informação estiverem postas juntas é que se forma o conceito e, para que isso ocorra, é necessário que as informações sejam consistentes, claras, concretas e concisas e assim será possível um avanço na aprendizagem por parte dessa criança.

Nesse entendimento acerca de como se forma o conceito para a criança cega, avançamos na importância dessa formação para a alfabetização Matemática, destacando os materiais pedagógicos adaptados e vislumbrando o peso que eles assumem nesse processo de descoberta, uma vez que a compreensão e interpretação dos conceitos matemáticos dependem da via sensorial. Logo a Alfabetização Matemática é vista,

portanto, como fenômeno que trata da compreensão, da interpretação e da comunicação dos conteúdos Matemáticos ensinados na escola, tidos como iniciais para a construção do conhecimento matemático [...]. Assim, a escrita e a leitura das primeiras ideias matemáticas podem fazer parte do contexto de alfabetização (DANYLUK, 2002, p. 20-21).

Os primeiros contatos com os conceitos matemáticos pela criança cega são desafiadores uma vez que a Matemática se caracteriza por ser abstrata e depender

das informações visuais para sua compreensão (SANTANA, 2013). Entendemos então que os materiais pedagógicos adaptados ocupam um lugar de importância para ela frente ao impacto que eles têm na construção desses conceitos. É por meio da exploração tátil que os deficientes visuais manipulam os materiais adaptados e potencializam a construção do conhecimento matemático. Assim “percebemos que um fator determinante é a utilização de materiais didáticos que venham a ajudar neste processo” (SVIECH, 2009, p. 40).

O uso desses materiais permite que o estudante cego tenha autonomia na construção de seu conhecimento ao perguntar, questionar, construir, desconstruir para então compreender os primeiros conceitos matemáticos (MANRIQUE; FERREIRA, 2010). Para tanto, os estudantes cegos precisam construir significados a partir do uso dos materiais adaptados (ARAGÃO; VIDIGAL, 2012).

É preciso ser intencional e potencializar esse momento de contato com os materiais pedagógicos adaptados para a aquisição “da habilidade de elaborar um raciocínio lógico e fazer uso inteligente e eficaz dos recursos disponíveis, para que ele possa propor soluções criativas às questões que surgem em seu dia a dia, na escola ou fora dela” (DANTE, 2007, p. 11).

Diante da riqueza que representa o uso dos materiais pedagógicos, destacamos a influência de Maria Tecla Artemísia Montessori, como uma importante educadora e que teve forte influência no ensino da Matemática voltado para o uso dos materiais didáticos como favorecedores para a “aquisição da autonomia, da liberdade e o respeito ao ritmo de aprendizagem do aluno” (SOUZA; MOREIRA, 2020).

Utilizar os materiais pedagógicos para favorecer o percurso da criança cega rumo ao estágio de compreensão dos primeiros conceitos Matemáticos vai além da manipulação dos materiais adaptados, se refere a utilizar esses recursos como favorecedores para se chegar à abstração, uma vez que

Ensinar Matemática, na perspectiva da utilização de estratégias didáticas, como é o caso do uso de materiais didáticos para o processo de ensino e aprendizagem, tendo como base o legado deixado por Maria Montessori, pode ser um rico instrumento para se fazer com que as crianças, em geral, possam concebê-la como verdadeira e não tão abstrata e pertencente ao seu cotidiano. A Matemática é uma ciência viva, presente na vida de todos e deve ser ensinada com prazer desde a Educação Infantil (SOUZA; MOREIRA, 2020, p. 9).

Mesmo diante da cegueira, a Matemática pode assumir um importante papel para as crianças em fase de alfabetização, desde que ela seja ensinada e contextualizada. O dia a dia da criança cega oferece inúmeras oportunidades que podem ser utilizadas para aproximar a Matemática do seu cotidiano mesmo diante da privação da visão. Assim o professor tem o papel de ser “um profissional inovador e criativo, que descobre problemas e saídas, inventa e experimenta novas soluções, liberando-se de formas convencionais, e em constante (re)construção (GARCIA, 2012, p. 11).

O uso de materiais pedagógicos adaptados em sala de aula abre possibilidades para burilar o trabalho pedagógico desenvolvido pelo professor de maneira inovadora e criativa, bem como oportuniza lançar luz sobre a maneira como esse estudante aprende, oferecendo ao professor vislumbrar mudanças e alternativas para essas adaptações, uma vez que o foco principal da ação pedagógica é a aprendizagem da criança cega. Focar essas adaptações em materiais que auxiliam o ensino de conceitos matemáticos é muito rico e proveitoso. É preciso romper com a crença de que matemática não é para todos sobretudo para estudantes com NEE dada a dificuldade que apresentam para abstrair conceitos (SANTANA, 2013). Utilizando materiais adaptados, aproximamos esses estudantes da Matemática e rompemos com essas crenças limitantes.

Maria Montessori (1965) ao utilizar os materiais pedagógicos, sobretudo nas aulas de Matemática, nos chamou para a necessidade de vivenciarmos uma Matemática prática e prazerosa. Na deficiência visual isso se potencializa uma vez que se faz necessário valorizar os materiais como meio de contato entre a criança e o conteúdo a ser trabalhado. Eles são uma ferramenta para auxiliar na compreensão dos diversos conceitos matemáticos.

O professor que trabalha com crianças cegas deve oportunizar ambientes de aprendizagens ricos em informações, pistas verbais e experiências táteis capazes de dar a essa criança a oportunidade de ser sujeito de sua aprendizagem, bem como deve evitar também o protecionismo tão natural ao professor que atende crianças cegas e que acaba por ser um impeditivo às novas descobertas. Assim, o professor deve promover atividades que levem as crianças cegas ao

desenvolvimento de atividades de descoberta do seu, do nosso mundo, e também da sua comunidade, da sua cultura. Enfim, um educador com espírito científico que sabe observar, respeitar o ritmo individual, facilitar a descoberta do mundo que é o viver diário da criança desde o primeiro respirar até o crepúsculo de sua vida (RÖHRS, 2014, p. 204).

Como já mencionamos, a Matemática está presente no mundo, compõe a vida e faz parte do cotidiano de todos, independentemente se a pessoa possui limitações físicas, intelectuais ou sensoriais. Cabe à escola incluir os estudantes com Necessidades Educativas Específicas, sobretudo as crianças cegas, no universo matemático. A cegueira não pode impor condições para que ela deixe de experimentar as descobertas que envolvem os números. Com o objetivo de despertar o interesse pela Matemática, o uso dos materiais pedagógicos adaptados e outros disparadores pedagógicos,

podem ser considerados uma alternativa para auxiliar nas dificuldades de aprendizagem da Matemática, descobrir as relações matemáticas, servir como instrumentos de apoio ao ensino e à aprendizagem e estimular o professor a usar metodologias diferenciadas, nas quais seus alunos são tomados como participantes diretos na construção e significação do conhecimento (MORGADO; SANTOS; TAKINAGA, 2016, p. 97).

Aproximar a Matemática das crianças cegas, oportunizando a elas se envolverem, participarem, compreenderem os conceitos Matemáticos, demanda criatividade e compromisso com uma Educação Matemática Inclusiva em sua totalidade. Os materiais pedagógicos adaptados nos ajudam a seguir nesse propósito, convictos de que é possível “[...] tornar a Matemática interessante, isto é, atrativa; relevante, isto é, útil; atual, isto é, integrada no mundo de hoje” (D’AMBRÓSIO, 2001, p. 15).

#### **4.5 Vivenciando a pesquisa: A utilização do Material Pedagógico Adaptado para crianças cegas em aulas de Matemática**

Com base no objetivo proposto para este artigo que intenciona caracterizar Educação Matemática Inclusiva e Alfabetização Matemática na perspectiva da deficiência visual, selecionamos quatro materiais pedagógicos adaptados para apresentar aos sujeitos da pesquisa durante o atendimento complementar na Sala de Recurso de Deficiência Visual.

Fizemos cinco atendimentos para a apresentação dos materiais com o tempo de duas horas cada atendimento, somando assim 10 horas de observação participante. Os atendimentos foram feitos de acordo com o horário dos estudantes na Sala de Recursos. Não intencionamos alterar a dinâmica da sala para este fim, portanto nos submetemos ao horário repassado pela professora regente. O atendimento foi acompanhado por ela, o que trouxe mais segurança aos estudantes durante a pesquisa. Ao todo foram atendidos dois estudantes cegos.

Iniciamos o trabalho de investigação, desenvolvendo atividades com o uso de materiais pedagógicos adaptados para as crianças cegas em fase de alfabetização Matemática com o objetivo de colher suas impressões acerca das adaptações feitas ao manuseá-los e a sua eficácia para a compreensão dos primeiros conceitos matemáticos.

Os estudantes participantes da pesquisa fazem parte da EJA Interventiva de uma escola pública do Distrito Federal e são atendidos na Sala de Recursos de Deficiência Visual dessa mesma escola. O atendimento complementar realizado pela Sala de Recursos ocorre no horário inverso ao atendimento na classe comum e é realizado por uma professora com habilitação na área da Deficiência Visual. Intencionou-se com a pesquisa experimentar materiais instrucionais alternativos utilizados no processo de alfabetização Matemática de crianças cegas e manusear os materiais adaptados para validar ou refutar a sua eficácia.

Os encontros foram feitos na própria Sala de Recursos e contou a participação ativa da professora que atende os estudantes cegos no atendimento complementar. Levamos os seguintes materiais para o atendimento aos estudantes: QVL individual, gráficos e tabelas, palavras e números e números e quantidades.

Intencionamos ao longo dos encontros trabalhar com os estudantes conceitos da Matemática e ressignificar a prática pedagógica por meio do uso de materiais pedagógicos adaptados, valorizando assim a compreensão dos conteúdos e não apenas a reprodução de atividades envolvendo a Matemática. Vimos esse momento da pesquisa como algo prático e que revelou na íntegra as dificuldades enfrentadas pelos estudantes cegos ao se depararem com os conteúdos Matemáticos ensinados em sala de aula. Ao longo da pesquisa, refletimos sobre algumas questões como: Qual deve ser a postura do professor frente às dificuldades para adaptar os materiais pedagógicos? Como considerar as peculiaridades da criança cega para oferecer a ela momentos significativos de aprendizagem com o uso dos recursos adaptados?

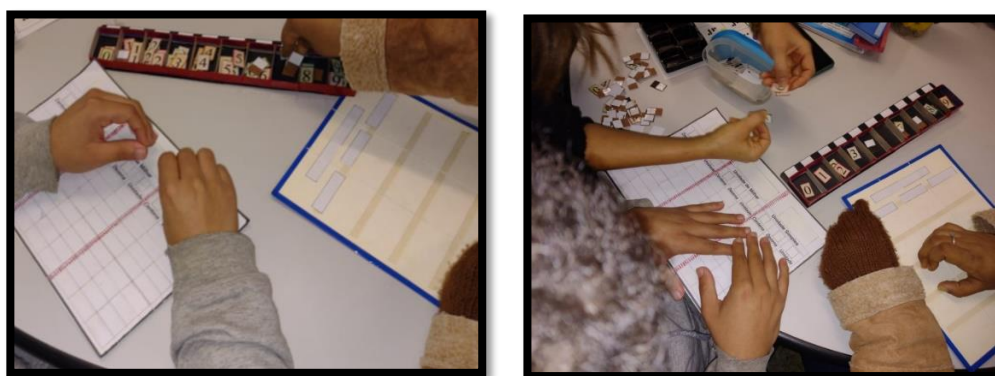
Esse momento da pesquisa nos ajudou a responder a essas reflexões embora as respostas que obtivemos, não se caracterizaram como receitas prontas, nos dando o passo a passo de como trabalhar Matemática com estudantes deficientes visuais, mas sem dúvida alguma, nos indicaram caminhos possíveis para torná-la agradável a eles.

#### 4.5.1 Atividade 1: QVL individual

A atividade proposta com o QVL individual teve como objetivo: *i)* fazer o registro correto dos números no QVL, *ii)* trabalhar o valor posicional dos números, *iii)* compreender a lógica do Sistema de Numeração Decimal.

Entregamos o material aos estudantes e fizemos a sua exploração. Conversamos sobre as ordens e as classes e exploramos os materiais que estávamos utilizando como: fichas, quadro e a casinha feita de caixa de fósforo para colocar as fichas dos números separadamente. Fizemos toda a explicação da atividade bem como do material utilizado. A proposta foi ditar números para que os estudantes fizessem o registro no QVL individual. Ao ditar os números, eles procuravam as fichas e as encaixavam no QVL como mostra a figura 61.

Figura 61: Registrando números no QVL



Fonte: Autoria própria (2022).

Com o objetivo de otimizar a atividade, distribuímos as fichas com os números em caixinhas de fósforo, fazendo a sequência numérica conforme mostra a figura 61. Assim os estudantes encontravam as fichas para compor o QVL de maneira mais ágil. *“Se as fichas dos números ficarem juntas vai demorar muito achar a ficha certa. Ia*



*bagunçar a cabecinha muito” (Aluno 1). “Eu passo a mão no número e vou direto” (Aluno 2).*

Nesse momento percebemos a importância de os materiais estarem mais organizados e bem distribuídos no momento da manipulação pelos estudantes cegos. A adaptação feita com as caixas de fósforo, trouxe mais leveza e dinamismo para a realização da atividade. É importante destacar que todas as fichas juntas não se caracterizariam em um impeditivo para a realização da atividade, contudo demandaria mais tempo para a sua realização. Assim

devemos considerar, preliminarmente, que esses educandos apresentam as mesmas condições que os alunos videntes para o aprendizado dessa disciplina, ressalvadas as adaptações necessárias quanto às representações gráficas e aos recursos didáticos (BRASIL, 2001, p. 23).

Ao longo da atividade percebemos a importância do QVL para a compreensão do conceito de ordens e de classes que compõem o nosso Sistema de Numeração Decimal. *“Se não for com o material adaptado a gente não consegue entender o que é unidade, dezena e centena” (Aluno 1).* Podemos inferir com a fala do estudante 1, que oferecer material pedagógico que auxilie na formação dos primeiros conceitos matemáticos se constitui na base para a compreensão de conceitos posteriores. Por seu turno Kamii e DeClark (2000, p. 295) defendem que “uma boa base é importante em Matemática, porque no conhecimento lógico-matemático todas as construções subsequentes são feitas com elementos previamente construídos”. Nesse entendimento continuamos as intervenções enquanto utilizávamos o QVL. *“Quais os algarismos que formam o número 89”? (Pesquisadora). “Ah... Eu sei! O oito fica na dezena e o nove fica na unidade” (aluno 2).*

Acerca da importância do material pedagógico adaptado, destacamos outras interações dos estudantes ao manipularem o QVL individual. O quadro 6 mostra o diálogo estabelecido com a pesquisadora.

Quadro 6: Opinião dos estudantes sobre o material QVL individual

<i>Aluno 2: É ruim sem material adaptado. Não dá pra entender. Ninguém vai entender.</i>
<i>Aluno 1: A gente não entende nada e nem consegue fazer. E eu já não escuto do ouvido e nem vejo, aí complicou a situação pra mim. Porque eu tenho um ouvido que eu não ouço. E eu não enxergo.</i>

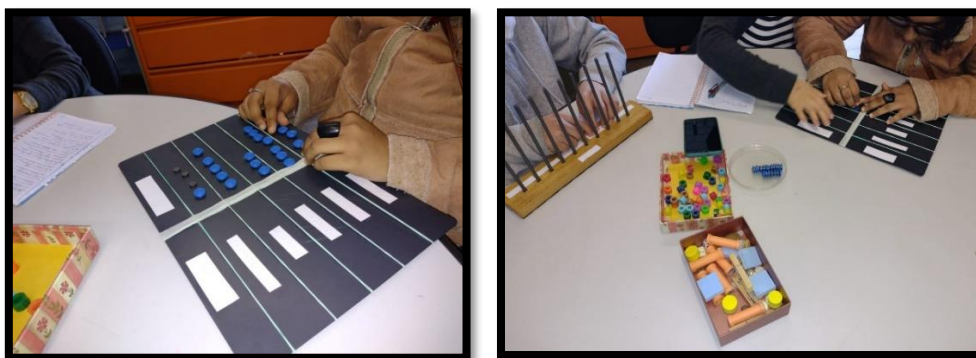
Fonte: Autoria própria (2022).

A fala do estudante 1 sobre a importância do material pedagógico descrita no quadro 6, nos conduz a refletir como o uso dos materiais adaptados se constitui como um caminho que favorece o desenvolvimento dos estudantes com cegueira. Dessa forma, cabe ao professor “criar situações variadas que possam despertar e aguçar o interesse e a curiosidade que os alunos possuem naturalmente, para tornar a matemática agradável de ser aprendida” (D’AMBROSIO, 1993, p. 27). Entendemos que os materiais adaptados possibilitam a criação de diversas situações em sala de aula e que podem ser aproveitadas para o ensino de diferentes conteúdos matemáticos. Para tanto, o olhar do professor que atende estudantes com deficiência visual, deve considerar suas dificuldades bem como suas potencialidades para aprender Matemática e fazer dos desafios uma ponte para o desenvolvimento de habilidades significativas (TAKINAGA, 2016).

#### 4.5.2 Atividade 2: Gráficos e tabelas

Esta atividade teve como objetivo: *i)* trabalhar a classificação de objetos, *ii)* interpretar gráficos e tabelas, *iii)* elaborar hipóteses, estabelecer a contagem e a correspondência de objetos. A atividade foi apresentada e explorada com os estudantes para que reconhecessem todos objetos e materiais utilizados nela. Iniciamos a atividade, explicando sobre o significado de gráficos e tabelas e como eles são úteis para guardar informações. A proposta foi que cada aluno montasse um gráfico ou uma tabela a partir da contagem de objetos que estavam em uma caixa como pode ser observado na figura 62.

Figura 62: Explorando gráficos e tabelas



Fonte: Aatoria própria (2022).

O gráfico foi elaborado na mesma estrutura do ábaco e a quantidade dos objetos foi registrada com pequenas peças plásticas circulares. A tabela foi estruturada em uma placa de zinco com ligas e a quantidade dos objetos foi registrada com imãs conforme mostra a figura 62. Os objetos utilizados para fazer a contagem na atividade foram: prendedores de roupas, botões, círculos em EVA, sementes e quadrados em EVA. Os nomes desses objetos estavam escritos em Braille tanto no gráfico como na tabela e de acordo com que os estudantes iam retirando os objetos da caixa, faziam o registro das quantidades correspondentes. Após a exploração do material, vivenciamos várias situações e aprendizados. Assim alçamos algumas perguntas: *“Vocês fizeram uma atividade utilizando o gráfico e a tabela. Colocamos as mesmas informações neles. Vocês lembram alguma situação-problema que criamos utilizando esses números?”* (Pesquisadora). *“Eu lembro. Foi usando o quatro”*. (Aluno 1)

Os estudantes estavam atentos aos números que preenchíamos na tabela e no gráfico e a partir deles fomos lançando alguns questionamentos e problematizações. Colocamos os objetos em relação e fizemos a comparação entre eles, destacando os objetos que estavam em maior e em menor quantidade. Percebemos a participação ativa dos estudantes ao manipularem o material adaptado. Os estudantes manifestaram curiosidade e interesse ao longo da atividade e outras situações-problema foram surgindo, como mostra o diálogo do quadro 7.

## Quadro 7: Ocorrência das falas dos estudantes sobre a atividade gráficos e tabelas

<i>Pesquisadora: A gente pode colocar qualquer informação em uma tabela? Fala aí o que a gente pode colocar?</i>
<i>Professora: Eu estava pensando em uma aqui. Nós podemos colocar a quantidade de meninos e meninas da nossa sala?</i>
<i>Aluno 1: Eu sei. Tem 20 no total!</i>
<i>Professora: E desses 20 alunos, quantos são meninos e quantas são as meninas?</i>
<i>Aluno 1: Isso daí eu não sei. Aí a gente tem que contar.</i>
<i>Pesquisadora: Então vocês precisam perguntar na sala para a gente poder montar a tabela. Combinado?</i>
<i>Aluno 2: É fácil. Tem a Micaela, a Mariana e a Luana e só.</i>
<i>Pesquisadora: Mas tem que saber a quantidade toda!</i>
<i>Aluno 2: Com os meninos também? As meninas eu sei que são quatro.</i>
<i>Pesquisadora: E aí? O total vai passar de 20?</i>
<i>Aluno 2: Vai.</i>
<i>Pesquisadora: Por quê?</i>
<i>Aluno 2: Ah não. É só 20.</i>
<i>Pesquisadora: Por quê?</i>
<i>Aluno 2: Porque 20 é o total.</i>

Fonte: Autoria própria (2022).

Conforme mostra o diálogo no quadro 7, a atividade possibilitou e estimulou os estudantes a levantarem questionamentos e aguçou o pensamento matemático. A manipulação do material, utilizando o tato foi uma porta de entrada para receber novos conhecimentos. Nesse sentido, o professor assume um papel fundamental de mediador e organizador do espaço de construção do conhecimento, como defende Uber (2009, p.2964).

A mediação na educação matemática com educandos cegos, parece ser uma tarefa não muito fácil, pois eles precisam estar em contato direto com o que está sendo ensinado. Ou seja, os educandos precisam literalmente “sentir” para poderem fazer suas abstrações. Não que os outros educandos não tenham esta necessidade, mas no caso dos cegos, o material manipulado é um dos únicos meios possíveis de conhecimento das coisas que os cercam.

Nessa perspectiva vemos quão valioso se torna o uso dos materiais pedagógicos adaptados para a criança cega. Ações como tocar, sentir, interagir são fundamentais para a produção de conhecimento baseada na compreensão do conteúdo e não apenas na reprodução dele.

Ao final da atividade, levantamos alguns questionamentos acerca da eficácia do material com os estudantes atendidos, como mostra o quadro 8.

Quadro 8: Impressão dos estudantes sobre a atividade Gráficos e Tabelas

<i>Pesquisadora: Qual desses dois materiais vocês acharam mais fácil para representar os números?</i>
<i>Aluno 1: Eu achei a tabela. Porque é só colocar o ímã, fica melhor. O gráfico tem que encaixar, aí ficou escorregando.</i>
<i>Aluno 2: A tabela ficou melhor. Tem os ímãs, a divisão das ligas. Fica tudo certinho. Eu achei o gráfico mais difícil.</i>

Fonte: Autoria própria (2022).

De acordo com o diálogo descrito no quadro 8, estabelecido entre a pesquisadora e os estudantes, podemos inferir que a adaptação do material pedagógico não atende por si só a necessidade do deficiente visual. É preciso que essa adaptação seja produtiva e perpassa não só pela informação tátil, mas também pela aceitação dos recursos empregados no material como defendem Fernandes; Healy (2008, p.7).

Sendo o tato um dos principais canais de exploração para os deficientes visuais, para favorecer a efetiva participação e integração dos deficientes visuais deve ser claro que são necessárias a seleção, a adaptação e a utilização de recursos materiais para desenvolver as habilidades perceptivas táteis.

O material utilizado com o estudante deficiente visual deve ser claro e de fácil manipulação. Dessa forma, o diálogo entre a pesquisadora e os estudantes, mostra que os recursos empregados para compor o gráfico de colunas não ficou muito claro para eles. Eles precisaram contar as bases de ferro, fazer a leitura das palavras em Braille para depois encaixar as peças no local correto. Diante da fala dos estudantes, essa ação foi trabalhosa e confusa.

As adaptações feitas nos materiais a serem utilizados pelas crianças cegas nas aulas de Matemática, não podem de maneira alguma se encerrar na opinião e

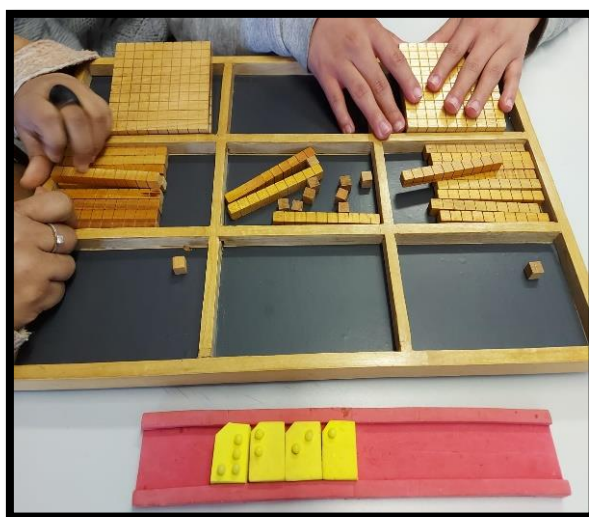
percepção do professor. O uso dos materiais pedagógicos adaptados deve considerar o estudante como peça-chave para perceber, avaliar e contrapor esses materiais, sobretudo porque defendemos uma educação que valoriza o estudante como sujeito autônomo e agente do seu conhecimento (PASQUARELI, 2016).

#### 4.5.3 – Atividade 3: Palavras e Números

A atividade desenvolvida, utilizando o material pedagógico adaptado denominado “Palavras e Números”, teve como objetivo: *i)* Desenvolver a leitura Braille, *ii)* Fixar o uso do sinal de número nos registros, *iii)* reconhecer a diferença entre palavras e números, *iiii)* Desenvolver a compreensão do Sistema de Numeração Decimal.

O material foi apresentado e explorado com os estudantes e logo em seguida explicamos a sua utilização. A figura 63 mostra o material sendo apresentado aos estudantes.

Figura 63: Descobrindo os números



Fonte: Autoria própria (2022).

Conforme mostra a figura 63, os estudantes utilizaram o material com o apoio de outros recursos como o QVL de madeira e o material dourado. Conforme íamos descobrindo os números após colocarmos o sinal de número, fazíamos a representação do numeral no QVL.

Inicialmente apresentamos a régua com uma palavra escrita em Braille. Os estudantes fizeram a leitura de forma correta e pausada. Em seguida colocamos na régua, a cela que indicava o sinal de número e pedimos que os estudantes lessem novamente. Tecemos nesse momento um diálogo acerca do que estava escrito na régua, como mostra o quadro 9.

Quadro 9: Leitura de palavras pelos estudantes na régua Braille

<i>Pesquisadora: Vamos ler as palavras que coloquei aí na régua?</i>
<i>Aluno 2: A minha palavra é faca.</i>
<i>Aluno 2: A minha primeira letra é d, depois i, já tem di. Dia, minha palavra é dia.</i>
<i>Pesquisadora: Agora eu vou fazer uma coisa. Vou colocar um sinal na frente dessas palavras e quero que vocês leiam novamente.</i>

Fonte: Autoria própria (2022).

Utilizamos para essa atividade, uma régua para cada estudante, por isso fizemos o registro de duas palavras diferentes ao mesmo tempo, conforme mostra o diálogo do quadro 9. O estudante 1 ficou com a palavra “*dia*” e o estudante 2 ficou com a palavra “*faca*”.

Ao iniciar a leitura proposta os estudantes demonstraram empolgação e curiosidade principalmente quando perceberam que havia sido acrescentado um outro sinal antes das palavras lidas. O diálogo descrito no quadro 10 mostra esse momento de descoberta.

Quadro 10: Descobrendo os números escondidos nas palavras

<i>Aluno 1: Aqui não está escrito mais dia não! Tá escrito o número 4, 9 e 1. Não tem palavra escrita mais aqui não. Agora é o número 491.</i>
<i>Aluno 2: O meu deu o 6 e depois 131.</i>
<i>Pesquisadora: Então foi o número 6.131. Não é isso?</i>

Fonte: Autoria própria (2022).

Os estudantes perceberam na leitura feita, a importância de se considerar o sinal de número na leitura Braille como mostra o diálogo descrito no quadro 10. O aluno 2 apresentou mais dificuldade para descobrir o número 6.131. Nesse momento, a professora da Sala de Recursos nos informou que havia trabalhado pouco com ele

a Classe das Unidades de Milhar. Mesmo assim o estudante não desistiu e com o auxílio da professora, continuou na tentativa para descobrir o número que seria correspondente à escrita da palavra *faca* como mostra o diálogo do quadro 11.

Quadro 11: Ocorrência das falas entre estudante e a professora

<i>Professora: Olha só, você não colocou o seis na unidade de milhar? Então ficou seis mil. O número um vale quanto agora?</i>
<i>Aluno 2: Vale 100.</i>
<i>Professora: E o três?</i>
<i>Aluno 2: Esse vale 30. E com o um fica 31.</i>
<i>Professora: Que número é esse então?</i>
<i>Aluno 2: 6.131.</i>

Fonte: Autoria própria (2022).

O diálogo estabelecido entre a professora da Sala de Recursos e o estudante 2, conforme mostra o quadro 11, revela que o conceito de unidade, dezena e centena foram bem construídos e serviram de base para que ele tentasse ler o numeral solicitado mesmo sem ter aprendido a classe das Unidades de Milhar, conforme declarou a professora. Nesse entendimento, percebemos a importância da mediação do professor não como aquele que oferece respostas prontas ao estudante, mas aquele que “cria um ambiente favorável para o pensamento e para a criação, possibilitando assim, a organização e construção do conhecimento” (SCHIMITT; SILVA, 2017, p. 37).

Demos continuidade à atividade e propomos a leitura da palavra “*Bia*”. Os estudantes leram rapidamente a palavra em Braille. Foi colocado na frente da palavra o sinal de número e novamente solicitamos a leitura. “*Agora virou número. Ficou 291.*” (Aluno 1).

“Vocês viram? Só o Braille tem essa mágica. Vocês acreditam? Se os outros meninos escreverem em tinta, ou eles escrevem uma palavra ou escrevem um número. Não tem nada de transformar. Só o Braille transforma. Essa é a vantagem que a gente tem de aprender o Braille” (professora).

Este momento foi de alegria para os estudantes e para a professora da Sala de Recursos que também é deficiente visual. Eles se sentiram empoderados por saberem ler e escrever em Braille. Reforçamos com os estudantes a importância de se utilizar



o sinal de número em Braille para o registro de numerais, caso contrário fazemos o registro de letras e não de números. Continuamos a instigar os estudantes a descobrirem outras palavras que podem ser escritas e depois serem transformadas em números. O quadro 12 mostra esse diálogo com os estudantes.

Quadro 12: Transcrição do diálogo utilizando o material “Palavras e Números”

<i>Pesquisadora: Será que podemos usar qualquer letra pra ver essa mágica acontecer?</i>
<i>Aluno 1: Não. Só pode usar até o J.</i>
<i>Pesquisadora: Eu posso escrever a palavra gata?</i>
<i>Aluno 2: Pode, porque tem a letra A.</i>
<i>Professora: Mas e a letra t? Que número no Braille é a letra t?</i>
<i>Aluno 1: Nenhum.</i>
<i>Pesquisadora: Então pode ser a palavra gata? Não pode. Só podemos usar palavrinhas que tenham as letras do A ao J.</i>
<i>Aluno 1: Janela pode?</i>
<i>Professora: Vamos pensar? Qual é o número em Braille da letra N? (Professora)</i>
<i>Aluno 1: Nenhum!</i>
<i>Professora: Então janela não pode. Entendeu? Todas as letras da palavra têm que formar número. Então janela não dá.</i>
<i>Aluno 1: Bia pode, dia pode também.</i>
<i>Pesquisadora: Então... as palavras com as letras de A ao J se transformam em números quando a gente coloca o sinal de número na frente. A gente está brincando disso aqui!</i>
<i>Professora: Que coisa mais linda gente!! Nossa que maravilha. É fofo demais. Meus outros alunos não gostam de Matemática de jeito nenhum. Eu vou fazer isso aqui com os outros.</i>

Fonte: Autoria própria (2022).

Ao longo da atividade, desafiamos os estudantes a pensarem em palavras, utilizando apenas as letras de A ao J como mostra o diálogo do quadro 12. Destacamos o cuidado que devemos ter para registrar os números em Braille. Nesse momento foi possível fixar a combinação dos pontos para escrever as letras do

alfabeto. Essa é uma ação necessária com os estudantes para evitar o esquecimento da grafia de algumas palavras, uma vez que a combinação de letras menos utilizadas pode facilmente ser esquecida pelos estudantes. Respeitadas essas peculiaridades, concluímos que

A diferença entre alunos videntes e cegos fica centrada nos modos de representação a serem utilizados como auxiliares na explicação de diferentes conceitos, o que é mais promissor que a discussão centrada na constatação das dificuldades trazidas pela cegueira, sempre comparadas com a ausência dessas dificuldades nos videntes (BATISTA, 2005, p.14).

A inclusão dos deficientes visuais nas aulas de Matemática perpassa pelo uso de recursos adaptados que os auxiliem na compreensão e na abstração dos conteúdos a serem ensinados em sala de aula. Garantindo esses aparatos inclusivos, os estudantes cegos têm potencial para acompanharem as aulas e avançarem no seu processo de ensino-aprendizagem.

Diante das especificidades exigidas no atendimento aos estudantes com deficiência visual sobretudo no ensino da Matemática, faz-se necessário investir na formação continuada como ferramenta estratégica para a oferta de um ensino de qualidade à essa clientela. Assim é tempo de “ressignificar o ensino e aprendizagem dessa ciência e o modo como os estudantes a compreendem em suas práticas sociais” (FERREIRA; MOREIRA, 2019, p. 7).

#### **4.5.4 – Atividade 4: Números e quantidades**

Essa atividade teve como objetivo, *i)* desenvolver a percepção espacial e a lateralidade, *ii)* Associar número e quantidade, *iii)* trabalhar a contagem e a correspondência termo a termo. O material foi apresentado e explorado com os estudantes e para tanto, fizemos a descrição de todos os elementos presentes nele como: caixa com pequenos objetos, placa com os números em Braille, base plástica simulando a cela Braille e dado. É muito importante que o professor faça a descrição do material para o deficiente visual assim ele terá mais segurança ao manipulá-lo e será também uma rica oportunidade para o professor contribuir para o aumento do repertório conceitual do estudante (AMORIM; ALVES, 2008).

A proposta da atividade foi que os estudantes classificassem os objetos da caixa e os distribuíssem na base de acordo com a legenda fixada ao lado dos números em Braille como mostra a figura 64.

Figura 64: Descobrimo objetos



Fonte: Aatoria própria (2022).

A figura 64 mostra os estudantes utilizando o tato para descobrirem os atributos dos objetos que estavam na caixa. Os estudantes foram bem participativos, uma vez que a atividade exigiu que eles fizessem a contagem dos objetos de um a seis e os distribuíssem na base, considerando a posição deles. Nesse momento utilizamos os palitos para auxiliá-los na contagem dos objetos. Discutimos com os estudantes a semelhança da base com a cela Braille, lembrando os conceitos de lateralidade. Assim, tecemos algumas considerações que foram descritas no quadro 13.

Quadro 13: Organização das falas dos estudantes durante a atividade  
“Números e Quantidades”

<i>Pesquisadora: A cela Braille tem os pontos. E nessa posição aqui nós temos quantos objetos?</i>
<i>Aluno 1: Quatro.</i>
<i>Pesquisadora: E agora? Nessa posição temos quantos objetos?</i>
<i>Aluno 2: Seis.</i>
<i>Aluno 1: Deixa eu contar... um, dois, três, quatro, cinco... seis! Pronto!</i>
<i>Pesquisadora: Em qual posição você vai colocar esses objetos?</i>
<i>Aluno 1: Na esquerda.</i>

<i>Pesquisadora: Mostra pra mim onde fica.</i>
<i>Aluno 2: Qual o nome desse objeto?</i>
<i>Pesquisadora: Você esqueceu o nome desse objeto?</i>
<i>Aluno 2: Esqueci o nome desse aqui.</i>
<i>Pesquisadora: O nome dele é clipe. Você sabe pra que serve um clipe?</i>
<i>Aluno 2: Pra prender a folha?</i>
<i>Pesquisadora: Isso! Muito bem. Então quantos cliques nós precisamos procurar na caixa?</i>
<i>Aluno 2: Um.</i>
<i>Pesquisadora: Opa! Vamos ler o número em Braille?</i>
<i>Aluno 2: É mesmo. São dois. Agora eu vou colocar um botão no lado direito, na parte inferior.</i>
<i>Professora: Essa atividade é muito boa. Porque de tanto eles usarem, a gente não fala por exemplo, parte superior, meio, lado direito. Daí eles vão esquecendo porque a gente não usa muito. Por isso é legal.</i>

Fonte: Autoria Própria (2022).

As falas descritas no quadro 13 mostram os estudantes fazendo contagens, utilizando conceitos de lateralidade e discriminando objetos. Todas essas ações são basilares para a formação dos primeiros conceitos matemáticos. Ao manipularem os diferentes objetos, os estudantes fizeram relações entre eles e foram despertados a refletirem sobre o conceito, a utilidade e sobre suas características, o que contribuiu para uma abstração reflexiva e conseqüentemente para a produção do pensamento lógico-matemático (KAMII; DECLARK, 2000).

Os estudantes foram executando a atividade de forma conjunta, compartilhando as posições em que colocavam os objetos até preencherem toda a base. O trabalho de lateralidade desenvolvido com o estudante cego é imprescindível. Ele faz parte de uma série de aquisições prévias necessárias ao deficiente visual que o levarão à compreensão de importantes conceitos como: habilidades relacionadas à localização, orientação, discriminação e deslocamento (COÍN; ENRÍQUEZ, 2003).

Por seu turno, Defendi *et al.* (2008) destacam a importância de oferecer ao deficiente visual uma aprendizagem para a autonomia, incentivando-o a explorar o mundo que o cerca. Atitudes assim, oferecerão aos estudantes deficientes visuais,

oportunidades para adquirirem segurança na execução de tarefas relacionadas à localização, orientação, deslocamento que enfrentam no seu cotidiano.

Ao término da atividade os estudantes e a professora da Sala de Recursos dialogaram sobre o material utilizado nessa atividade o que nos ajudou a concluir importantes aspectos já destacados neste artigo. O quadro 14 registra o diálogo entre os estudantes e a professora da Sala de Recursos.

Quadro 14: Diálogo entre a professora e os estudantes

<i>Professora: O que vocês acharam dessa atividade? Eu não conhecia essa meia pérola sabia?</i>
<i>Aluno 1: Conheceu agora tia. Eu acabei de te ensinar.</i>
<i>Professora: Pois é. Fiquei ouvindo vocês falando meia pérola, meia pérola e fiquei pensando o que seria isso.</i>
<i>Aluno 2: Eu gostei muito desse material.</i>
<i>Aluno 1: Eu gostei dele.</i>

Fonte: Autoria própria (2022).

A meia pérola foi um dos recursos utilizados nessa atividade, como mostra um trecho do diálogo descrito no quadro 14. Utilizamos também os seguintes objetos: arruela de metal, clips, flor para artesanato, botão e círculos em EVA. O uso desses objetos nos possibilitou trabalhar alguns conceitos com os estudantes.

Quando pensamos na formação de conceitos para os deficientes visuais, concluímos como são valiosas as informações verbais dadas a eles acerca dos objetos que os rodeiam. Todas elas comporão o seu repertório conceitual e em algum momento, esse conhecimento será validado. Observamos isso no diálogo estabelecido entre o aluno 1 e a professora da Sala de Recursos quando o aluno demonstrou conhecer um dos objetos utilizados na atividade. Além disso, revelou por parte do estudante um posicionamento ativo frente ao seu processo de ensino-aprendizagem, rompendo com a crença de que o professor é sempre aquele que ensina e o aluno é aquele que apenas aprende (KAMII; DECLARK, 2000). Não podemos vislumbrar o uso do material pedagógico adaptado apenas em uma direção. O seu uso transcende para além do que queremos ensinar naquele momento.

Fica claro, então, que a criança cega precisará de que as pessoas ao seu redor estejam dispostas a lhe proporcionar informações, ajudar a captá-las e

interpretá-las, oferecendo-lhe oportunidades para fazê-lo de acordo com suas características, ou seja, utilizando os outros sentidos (AMORIN; ALVES, 2008, p. 16).

Para finalizar a atividade, desafiamos os estudantes a descobrirem quantos objetos utilizamos ao todo para compor a base. Iniciamos então a contagem. *“Eu sei! É só juntar tudo! Eu prefiro tirar todos os objetos da base e depois contar tudo de uma vez”*. (Aluno 1). *“Deu 21 objetos”* (Aluno 2). A partir da atividade, conseguimos propor algumas situações-problema, o que levou os estudantes a levantarem diferentes hipóteses para as respostas a serem encontradas, bem como possibilitou uma maior reflexão sobre o material utilizado.

Dessa forma concluímos que este material pedagógico, aplicado na atividade “Números e Quantidades” pode ser utilizado para trabalhar inúmeros conceitos Matemáticos que surgem ao longo do atendimento com o estudante como, correspondência termo a termo, associação de número à quantidade, classificação de objetos. Ao utilizá-lo, o professor se torna mediador do processo de ensino-aprendizagem, conduzindo o estudante à autonomia e à independência no pensamento Matemático (COIMBRA, 2003).

#### **4.6 Considerações Finais**

É percebido uma grande lacuna quando falamos de inclusão de estudantes com Necessidades Educativas Específicas em aulas de Matemática sobretudo com estudantes com deficiência visual. Propor uma Matemática que alcance as especificidades dessa clientela é uma conquista para um fazer pedagógico motivador, que desperta a participação e o interesse dos estudantes. Diante disso, este artigo intencionou caracterizar a Educação Matemática Inclusiva e Alfabetização Matemática na perspectiva da Deficiência Visual.

Aprender os primeiros conceitos matemáticos parece ser uma difícil barreira a ser transportada dada a necessidade de abstração pelos estudantes com NEE. Contudo, a ideia não é olhar para as limitações, mas sim para as possibilidades que podemos criar em nossa conduta pedagógica para que a Matemática seja acessível a esses estudantes.

Trazer uma discussão sobre Educação Matemática inclusiva e Alfabetização Matemática na perspectiva da Deficiência Visual nos conduziu ao entendimento de

que a Matemática pode ser acessível a esses estudantes, para tanto precisamos considerar suas peculiaridades para então explorar suas potencialidades. Este é um desafio para o professor do Atendimento Educacional Especializado e nesse aspecto, a formação continuada contribui para que os avanços em nossa prática pedagógica sejam viabilizados. Frente a esses desafios, a formação auxilia o professor a “renovar os saberes e se abrir para novos conceitos e aprendizados” (LIMA *et al.*; 2022, p. 747).

Destacando a deficiência visual, é preciso pensar em como podemos ressignificar o ensino da Matemática para as crianças cegas em fase de alfabetização Matemática, considerando o uso de recursos táteis para o seu ensino. De igual modo o professor pode ressignificar sua prática pedagógica no percurso desse processo, lançando mão de materiais pedagógicos adaptados. Assim buscamos responder neste artigo a seguinte inquietação: Como a Matemática tem sido trabalhada em nossas salas de aula, sobretudo com os estudantes com deficiência visual?

Diante dessa inquietação, propomos caminhos pedagógicos ao utilizarmos materiais significativos com os estudantes com deficiência visual para o aprendizado dos primeiros conceitos matemáticos. O uso dos materiais pedagógicos adaptados nos possibilita traçar novos percursos nessa caminhada tão longa exigida pelo fazer pedagógico.

Os resultados mostraram que ao utilizar os materiais pedagógicos adaptados podemos avançar no ensino de vários conceitos matemáticos com os estudantes cegos. Que a formação de conceitos para a criança cega está diretamente ligada ao uso dos materiais pedagógicos adaptados durante as aulas de Matemática, tornando possível a abstração de conceitos. Evidenciou-se ainda que o material utilizado pelo deficiente visual deve ser claro e de fácil manipulação, assim ele terá facilidade no manuseio e conseqüentemente mais facilidade para compreender o que está sendo ensinado pelo professor. Que o uso de diferentes recursos (miniaturas, palitos, dados, peças, objetos do dia a dia) contribui para que o estudante cego faça diferentes relações, favorecendo assim a construção do pensamento lógico-matemático. Que ao propor atividades que explorem o tato, com o estudante deficiente visual, o professor, se constitui como mediador e organizador do espaço de construção do conhecimento (VIGOTSKI, 2021). E finalmente que o uso do material pedagógico adaptado auxilia o estudante na construção dos primeiros conceitos matemáticos e servirão de base para a compreensão de conceitos futuros.

O trabalho desenvolvido com crianças cegas não pode se eximir do uso dos materiais pedagógicos adaptados como forte aliado na compreensão dos conteúdos ensinados em sala de aula, sobretudo quando falamos do ensino da Matemática. Ter um arcabouço de recursos é um dos passos utilizados pelo professor para que o estudante compreenda os primeiros conceitos matemáticos, favorecendo assim o seu gosto pela Matemática. Aliado a eles precisamos considerar as especificidades de cada estudante bem como a sua subjetividade (TACCA, 2005).

## REFERÊNCIAS

ABREU, T. E. B. **O ensino de matemática para alunos com deficiência visual**. Universidade Estadual do Norte Fluminense, 2013.

AMORIN, C. M. A.; ALVES, M.G. **A criança cega vai à escola**. 1ª ed. São Paulo: Fundação Dorina Nowill para cegos, 2008.

ARAGÃO, H. M. C. A.; VIDGAL, S. M. P. **Materiais manipulativos para o ensino do Sistema de Numeração Decimal**. SMOLE, K. C.; DINIZ, M. I. (orgs). v. 1. São Paulo: Mathema. 2012.

ARANHA, M. S. F. **A integração social do deficiente**: análise conceitual e metodológica. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Psicologia, 1995.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Trad. Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. Lisboa, Portugal: Edições 70, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Programa de capacitação de recursos humanos do ensino fundamental**: deficiência visual. Brasília: Secretaria de Educação Especial, 2001. v. 1-3.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Secretária de Educação Especial. **Saberes e práticas da inclusão**: Dificuldades de comunicação e sinalização Deficiência Visual. Brasília: MEC, SEESP, 2003.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica- Departamento de Políticas de Educação Infantil e Ensino Fundamental- Coordenação Geral do Ensino Fundamental – **Orientações Gerais** – 2004. Disponível em [ENSINO F 9 anos Orientação geral.pdf](#). Acesso em 14 de abril de 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica - Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa-Apresentação**: MEC, Alfabetização Matemática, 2014. Disponível em [https://wp.ufpel.edu.br/antoniomaucio/files/2017/11/0\\_Apresenta%C3%A7ao\\_pg001-072.pdf](https://wp.ufpel.edu.br/antoniomaucio/files/2017/11/0_Apresenta%C3%A7ao_pg001-072.pdf). Acesso em 16 de abril de 2022.



BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica- Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa - Saberes Matemáticos e outros campos do saber**, caderno 08, 2014. Disponível em <https://wp.ufpel.edu.br/obeducpacto/files/2019/08/Unidade-8-4.pdf>. Acesso em 16 de abril de 2022.

BATISTA, G. C. Formação de conceitos em crianças cegas: Questões teóricas e implicações educacionais. **Psicologia: Teoria e Pesquisa** São Paulo, p. 07-15, 2005.

COIMBRA, I. D. **A inclusão do portador de deficiência visual na escola regular**. Salvador. EDUBRA, 2003.

COÍN, M. R.; ENRÍQUEZ, M. I. R. Orientação, Mobilidade e Habilidades da Vida Diária. *In*: MARTIN, M. B; BUENO, S. T. (Org). **Deficiência Visual: Aspectos Psicoevolutivos e Educativos**. São Paulo: Livraria Santos Editora, 2003. P. 249-262.

CONSTANT, E.; PINTO, G. M. F. A Alfabetização Matemática na perspectiva dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental: a experiência do PNAIC no Estado do Rio de Janeiro. *In*: MAIA, M. G. B.; BRIÃO, G. F. (Org). **Alfabetização Matemática: Perspectivas atuais**. Curitiba: Editora CRV, 2017. P. 109-120.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: um programa a educação matemática**. Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 5-11, 1993.

\_\_\_\_\_. **Educação Matemática da teoria à prática**. – 10ª ed. São Paulo: Papirus Editora, 2003.

\_\_\_\_\_. Desafios da Educação Matemática no novo milênio. **Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática**. São Paulo: SBM, a. 8, n. 11, p. 14-17, dez. 2001.

DANTE, L. R. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática**. 12ª ed. São Paulo: Editora Ática, 2007.

DANYLUK, O. Desafios da Educação Matemática no novo milênio. **Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática**. São Paulo: SBM, a. 8, n. 11, p. 14-17, dez. 2001.

\_\_\_\_\_. **Alfabetização Matemática: as primeiras manifestações da escrita infantil**. 2ª ed. Porto Alegre: Sulina, Passo Fundo: EDIUPF, 2002

DEMO, P. **Pesquisa Participante: saber pensar e intervir juntos**. 2ª ed. Brasília: Liber Livro Editora, 2008.

DEFENDI, E. L.; SANCHEZ, T. M.; ARALDI, A.; MARIANI, E. **A inclusão começa em casa: Família e deficiência visual**. 1ª ed. São Paulo: Fundação Dorina Nowill para cegos, 2008.

FERREIRA, W. C.; MOREIRA, G. E. Letramento matemático e base nacional comum curricular: alguns apontamentos. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 13., 2019, Cuiabá. **Anais [...]**. Cuiabá-MT: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2019. Disponível em: <https://www.sbematogrosso.com.br/xiiienem/anais.php>. Acesso em: 12/05/ 2022.

FERNANDES, S. H. A. A.; HEALY, L. Educação Matemática e inclusão: Abrindo janelas teóricas para a aprendizagem de alunos cegos. **Revista Educação e cultura contemporânea**. São Paulo: v. 5, n. 10. 2008. Disponível em: <http://periodicos.estacio.br/index.php/reeduc/article/viewArticle/7019#:~:text=Com%20a%20presen%C3%A7a%20crescente%20de,aos%20sistemas%20sensoriais%20do%20corpo>. Acesso em 27/04/2022.

FERREL, K. A. Your child's development. In M. C. Holbrook (Org.), **Children with visual impairments: A parents' guide**. p. 73-96. 1996. The Special-Needs Collection. EUA: Woodbine House.

GARCIA, V. C. V. Formação de professores de Matemática e mudanças curriculares na escola. In: BÚRIGO, E. Z. *et al.*; (Orgs.) **A Matemática na escola: novos conteúdos, novas abordagens**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2012.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. - 4. ed. - São Paulo: Atlas, 2002.

KAMII, C.; DECLARK, G. **Reinventando a Aritmética**: implicações da teoria de Piaget. 15ª ed. - São Paulo: Papirus, 2000.

KOTLE, S. **Pensar é divertido**. – 1ª reimpressão. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1973.

LIMA, P. V. P.; SOUSA, L. A. R.; SANTOS, H. R.; MOREIRA, G. E. Formação de professores em tempos de pandemia da covid-19: um olhar para a avaliação formativa a partir da gamificação nos formulários google. **Facit TO**. Faculdade de Ciências do Tocantins. TO; v. 2, p. 725- 753. 2022. Disponível em: <file:///C:/Users/agils/Downloads/1601-5032-1-PB.pdf>. Acesso em: 09/06/2022.

LOPES, C. E.; D'AMBRÓSIO, B. S. A insubordinação criativa para o letramento matemático na infância. In: MAIA, M. G. B.; BRIÃO, G. F. (Org). **Alfabetização Matemática: Perspectivas atuais**. Curitiba: Editora CRV, 2017. p. 83- 93.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1986.

MANRIQUE, A. L.; FERREIRA, G. L.; Mediadores e mediação: a inclusão em aulas de Matemática. **Revista Contrapontos**, v. 10, n.1 – p. 9, jan-abr., 2010.

MORGADO, A. S. Conversando sobre Matemática e Deficiência. In: MANRIQUE, A. L.; MOREIRA, G. E.; MARANHÃO, M. C. S. de A. (Orgs.) **Desafios da Educação Matemática Inclusiva: Formação de Professores**. Volume I. São Paulo: Ed. Livraria da Física, p. 111-120. 2016.

MAIA, M. G. B. **Alfabetização Matemática**: Aspectos concernentes ao processo na perspectiva de publicações brasileiras. São Paulo: PUC, 2013. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2013.

MAIA, M. G. B.; MARANHÃO, C. A Alfabetização na sala de aula: uma ideia a partir da ampliação do Ensino Fundamental (de 9 anos). *In*: MAIA, M. G. B.; BRIÃO, G. F. (Org). **Alfabetização Matemática**: Perspectivas atuais. Curitiba: Editora CRV, 2017. p. 17- 32.

MONTESSORI, M. **Pedagogia Científica**: a descoberta da criança. Trad. Aury Azélio Brunetti. São Paulo: Editora Flamboyant, 1965.

MOREIRA, G. E.; MANRIQUE, A. Professores de Matemática e seus alunos deficientes: concepções e atuação. **Anais** [...]. III Seminário de histórias e investigações de/ em aulas de Matemática – III SHIAM, 21 a 23 de julho de 2010, Campinas - São Paulo.

MOREIRA, G. E. **Representações sociais de professoras e professores que ensinam Matemática sobre o fenômeno da deficiência**. São Paulo: PUC, 2012. 202 p. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2012.

MOREIRA, G. E. O ensino de matemática para alunos surdos: dentro e fora do texto em contexto. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo. v. 18, n. 2, p. 741-757, 2016. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/23486>. Acesso em 01/02/2020.

MOREIRA, G. E.; MANRIQUE, A.L. **Educação Matemática Inclusiva**: Diálogos com as Teorias da Atividade, da Aprendizagem Significativa e das Situações Didáticas. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2019.

MORGADO, A.S.; SANTOS, R. S.; TAKINAGA, S. S. Sugestões de alguns materiais para o ensino e aprendizagem para inclusão. *In*: MANRIQUE, A. L.; MARANHÃO, M. C. S. A.; MOREIRA, G. E. (Orgs.) **Desafios da Educação Matemática Inclusiva**: Práticas. Volume II. São Paulo: Ed. Livraria da Física, p. 85-98. 2016.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S.; PASSOS, C. L. B. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**: tecendo fios do ensinar e do aprender. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

TACCA, M. C. Relação Pedagógica e desenvolvimento da subjetividade. *In*: REY, F. G. **Subjetividade, complexidade e pesquisa em Psicologia**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

OCHAÍTA, E.; ESPINOSA, M. A. Desenvolvimento e intervenção educativa nas crianças cegas ou deficientes visuais. *In*: Coll, C.; Marchesi, A.; Palacios, J. **Desenvolvimento psicológico e educação**: transtornos de desenvolvimento e necessidades educativas especiais. 2ª ed., v. 3. Porto Alegre: Artmed, 2004.

PASQUARELLI, R. C. C.; Proposta para um trabalho com conceitos estatísticos para alunos com deficiência visual: uma experiência na formação de professores. *In* MANRIQUE, A. L.; MOREIRA, G. E.; MARANHÃO, M. C. S. de A. (Orgs) **Desafios da Educação Matemática Inclusiva: Formação de Professores**. Volume I. São Paulo: Ed. Livraria da Física, p. 149-162. 2016.

PASQUARELLI, R. C. C.; **A inclusão de alunos com deficiência visual do 9º ano do ensino fundamental no processo de ensino e aprendizagem de estatística**. Dissertação de Mestrado (Educação Matemática). PUC/ SP, São Paulo, 2015.

RÖHRS, H. Maria Montessori: a criança e sua educação. *In*: GAUTHIER, C.; TARDIF, M. (Orgs.). **A pedagogia: teorias e práticas da antiguidade aos nossos dias**. Tradução de Lucy Magalhães. 3. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

SÁ, E. D.; MAGALHÃES, M. C. D. Alfabetização de alunos usuários do Sistema Braille. **Benjamin Constant**, Rio de Janeiro, n 40, 2008.

SANTANA, R. S. **Olhar esticado: Aprendizagem do número numa perspectiva inclusiva**. Campinas, São Paulo: Autores Associados, 2013.

SCHIMITT, M. A. B.; SILVA, V. C. **A construção do conceito de número na alfabetização matemática**. Blumenau, SC: Edifurb, 2017.

SOARES, M. **Letramento: um tema em três gêneros**. Belo Horizonte: Autêntica, 1998.

SOUZA, A. S.; MOREIRA, G. E. As contribuições de Maria Montessori à Educação Matemática: o uso de materiais didáticos para o processo de ensino e aprendizagem. **Revista Temporis[Ação]**. (Periódico acadêmico de História, Letras e Educação da Universidade Estadual de Goiás). Cidade de Goiás; Anápolis. v. 20, n.1, p. 1-22, e-200107, jan./jun., 2020. Disponível em: <https://www.revista.ueg.br/index.php/temporisacao/issue/archive>. Acesso em 09/02/22.

SVIECH, V. de F. **O ensino de matemática na perspectiva do aluno cego: um estudo de caso**. Cuiabá – MT: Universidade do Estado de Mato Grosso. Licenciatura em Matemática, 2009 (Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação).

TAKINAGA, S. S.; Autismo: Contribuições para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática. *In*: MANRIQUE, A. L.; MOREIRA, G. E.; MARANHÃO, M. C. S. de A. (Orgs) **Desafios da Educação Matemática Inclusiva: Formação de Professores**. Volume I. São Paulo: Ed. Livraria da Física, p. 121-133. 2016.

UBER, A. **O ensino da Matemática para o educando cego**. Londrina: Secretaria de Educação do Estado do Paraná. 2009.

VYGOTSKY, L. S. **Fundamentos de Defectologia**. Obras Completas. Tomo cinco (2a reimp.). Cuba: Editorial Pueblo y Educación, 1997.

VIGOTSKI, L.S. **Psicologia, Educação e Desenvolvimento**. 1ª ed. São Paulo: Expressão Popular, 2021.

WELSH, R.L.; BLASCH, B. B. **Foundations of orientation and mobility**. New York: American Foundation for the Blind, 1980.

## DEPOIS DE TUDO, É PRECISO ARREMATAR AS IDEIAS

*A atividade docente de que a discente não se separa é uma experiência alegre por natureza. [...] E ensinar e aprender não podem dar-se fora da procura, fora da boniteza e da alegria.*  
Paulo Freire

Mergulhar nas múltiplas leituras, perceber diferentes concepções e interpretações sobre a alfabetização Matemática e toda a abordagem de um tema tão relevante, nos levou a pensar em como nossas crianças estão sendo alfabetizadas em Matemática, incluindo nessa perspectiva, as crianças com deficiência visual. Nesse contexto, a presente dissertação foi construída, intencionando analisar as potencialidades do material pedagógico adaptado na alfabetização Matemática de crianças cegas e como ponto basilar levantamos a seguinte questão de pesquisa: Quais as potencialidades do material pedagógico adaptado utilizado pelas crianças cegas na alfabetização Matemática?

Com a intenção de responder a essa questão de pesquisa, apresentamos três artigos com abordagens distintas embora interligados entre si, intencionando pavimentar o terreno para essa discussão tão oportuna e necessária. Cada artigo foi um sobrevoo nas especificidades da deficiência visual, o que favoreceu um maior conhecimento acerca dessa deficiência repleta de mitos ao longo da história.

O Artigo 1 dessa dissertação nos levou para mais perto dos documentos oficiais, decretos, diretrizes, leis e pareceres e cada um deles se revelou como uma mola propulsora na luta pela inclusão dos estudantes com NEE dentro de nossas escolas. Observamos conquistas quase inexistentes reveladas no século XIX, caminhando timidamente no início do século XX e avançando de maneira mais contundente no século XXI. Hoje, a legislação confere o direito de escolarização para os estudantes com NEE independente de suas limitações físicas, sensoriais ou intelectuais. Como direito garantido, os estudantes com NEE recebem Atendimento Educacional Especializado em Sala de Recursos dentro de suas próprias escolas.

Os conceitos de segregação e integração foram substituídos pelo conceito de inclusão e para atender às demandas trazidas por esse novo conceito, a necessidade de formação continuada para os professores deve ser garantida pelas políticas públicas visto não ser o estudante com NEE que se adequa à escola como na visão integracionista, mas a escola que se adequa a ele e contempla em seu Projeto Político

Pedagógico as demandas exigidas para esse atendimento. Assim, esse artigo nos mostrou os avanços, bem como os grandes saltos que fizemos na luta pela inclusão.

É inegável que a inclusão dos deficientes visuais se torna mais desafiadora não apenas para o professor que atende essa criança, mas também para toda a escola que a recebe. O estudante com cegueira demanda saberes específicos adquiridos na formação continuada. Em nossa prática, ao analisarmos os documentos oficiais, percebemos que a lei contempla a necessidade de formação para esses professores, contudo, o acesso a cursos de formação não é facilmente ofertado pelos órgãos competentes. Devido a essa escassez na oferta de cursos, professores que atendem crianças com deficiência visual acabam investindo recursos próprios para atender de maneira eficiente esses estudantes. A ausência de cursos específicos da deficiência visual, como é o caso do curso de Alfabetização no Sistema Braille, deixa uma lacuna nesse processo de inclusão, tão defendido pela nossa legislação.

Cientes da legitimidade das conquistas no que se refere a inclusão, entendemos que não devem existir muros na escola que possam impedir o acesso dos estudantes com NEE dentro dela, sobretudo dos estudantes com deficiência visual, para tanto, os professores carecem de formação, dada os desafios e as especificidades desse atendimento. Assim esse artigo nos trouxe um panorama desses desafios e nos convocou a conhecer mais sobre a deficiência visual e suas peculiaridades.

O artigo 2 trouxe como proposta apresentar materiais pedagógicos adaptados para estudantes cegos com o objetivo de suprir as demandas desse atendimento, contemplando o trabalho voltado para as habilidades táteis e auditivas e a alfabetização na língua materna e em Matemática, questões tão necessárias e dignas de total atenção e cuidado pedagógicos. Os materiais apresentados nesse artigo intencionaram auxiliar o professor no dia a dia da sala de aula, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais criativo, curioso e participativo. Pensar nos materiais pedagógicos para o deficiente visual nos primeiros anos de escolarização é se abrir para o universo de recursos que podem ser potencializados em ricos materiais para essa etapa. Fichas, placas, dados, ímãs, palitos, miniaturas, botões, ligas, fitas, peças de bijuterias, embalagens, sucatas e tantos outros recursos, podem incrementar uma sala de aula de alfabetização no Sistema Braille e favorecer a autonomia da criança cega em seu processo de alfabetização.

O caminho da construção dos materiais apresentados nesse artigo caminhou juntamente com o processo de alfabetização dos estudantes que participaram da pesquisa. Eles foram feitos de maneira paulatina, com reflexões, ponderações e muitos ajustes, assim como deve ser a produção dos materiais pedagógicos adaptados. É importante destacar que a grande maioria desses materiais não surgiram para a produção dessa dissertação. Eles foram compondo toda a minha trajetória pedagógica, tendo como objetivo principal a alfabetização dos estudantes cegos. A cada material apresentado, avanços foram sendo percebidos e conseqüentemente uma linha pedagógica foi calmamente sendo traçada. Por isso a decisão de colocar todos esses materiais em três blocos foi inevitável. De maneira alguma essa divisão intencionou colocá-los em níveis de importância, pelo contrário, de maneira interdependente, cada um exerceu importante valor nessa etapa tão valiosa para a criança cega.

Estruturar todos esses recursos, analisando os tamanhos, as melhores texturas, o material adequado a ser utilizado e o seu propósito foi desafiador uma vez que a produção desses materiais teve como foco crianças cegas, com pouca memória visual e conseqüentemente com uma grande fragilidade na formação de conceitos. O propósito claro ao apresentar esses materiais nesse artigo foi dar aos professores caminhos sem limites para potencializar o processo de alfabetização no Sistema Braille. Nesse percurso de produção, destacamos a importância de o professor conhecer a deficiência visual, suas demandas e suas peculiaridades. Esse conhecimento interfere diretamente na produção dos materiais pedagógicos adaptados.

Ao apresentar esse artigo inferimos que o uso dos materiais pedagógicos adaptados enriquece e contribui para o aprimoramento da prática pedagógica dos professores que atendem a essa clientela e desperta a necessidade por uma formação que leve o professor a conhecer mais as especificidades da criança com deficiência visual

O artigo 3 trouxe como proposta destacar alguns materiais pedagógicos adaptados para se trabalhar os primeiros conceitos matemáticos com as crianças cegas em fase de alfabetização durante o atendimento complementar na Sala de Recursos de Deficiência Visual. Alguns dos conteúdos trabalhados com esses materiais foram: Sistema de numeração decimal, valor posicional dos números, processos mentais (classificação, correspondência, seriação, inclusão hierárquica,



sequenciação), gráficos e tabelas, número e quantidade, diferença entre palavras e números, percepção espacial e lateralidade. Ao observar os materiais sendo utilizados pelos estudantes com deficiência visual, inferimos como eles são necessários no momento de construção dos primeiros conceitos matemáticos uma vez que auxiliam os estudantes tanto na abstração quanto na formação desses conceitos.

Visto ser por meio dos sentidos remanescentes que isso se torna possível aos estudantes com cegueira, não podemos pensar na prática pedagógica do professor que atende a esse público, sem incluir esse apetrecho pedagógico tão necessário no dia a dia da sala de aula. Assim inferimos que ao utilizar os materiais pedagógicos adaptados, podemos avançar no ensino de vários conceitos matemáticos com os estudantes cegos, tornando possível a abstração de conceitos e que o material utilizado pela criança cega deve ser claro e de fácil manipulação, assim ela terá mais facilidade no manuseio e conseqüentemente mais facilidade para compreender o que está sendo ensinado pelo professor. Todos os recursos apresentados aos estudantes tiveram a intenção de contribuir para a construção do pensamento lógico-matemático das crianças com cegueira em fase de alfabetização.

Os materiais pedagógicos adaptados utilizados nesse artigo nos revelaram como o ensino da Matemática se torna frágil quando não utilizamos os recursos adaptados. Trazer um mundo de fórmulas e de conceitos para a criança cega dessa forma é tornar a Matemática entediante e desnecessária. Como foi gratificante ouvir *“Eu gosto de material adaptado. Eu me sinto excluída quando o professor não usa o material assim”*. Concluo com isso que o uso dos materiais pedagógicos adaptados, não só auxiliam o estudante nas questões pedagógicas, mas também em sua autoestima enquanto sujeito do seu processo de ensino e aprendizagem.

Assim, é urgente adentrar em um tema tão carente de discussões, aprofundamentos e questões práticas, visto ser o trabalho com a Matemática tão desafiador tanto para professores como para estudantes. As dificuldades para se trabalhar com essa disciplina, respinga na prática pedagógica tornando-a atraente ou detestável (SANDES; MOREIRA, 2018). Para tanto é preciso ter um olhar mais criterioso e consciente da importância desse momento de alfabetização, sobretudo para as crianças com deficiência visual.

Todos os saberes que foram aprendidos ao longo do mestrado no que diz respeito ao ensino da Matemática nos anos iniciais, na perspectiva da deficiência visual, foram importantes para compreender que precisamos defender uma postura

pedagógica que vai na contramão do que vemos hoje. Nessa mesma proposta D'Ambrósio (1991, p. 2) declara que

A Matemática que estamos ensinando e como a estamos ensinando é obsoleta, inútil e desinteressante. Ensinar ou deixar de ensinar essa Matemática dá no mesmo. Na verdade, deixar de ensiná-la pode até ser um benefício, pois elimina fontes de frustração (...) Nossa proposta é ensinar uma Matemática viva, uma Matemática que vai nascendo com o aluno enquanto ele mesmo vai desenvolvendo seus meios de trabalhar, a realidade na qual ele está agindo.

Enfim... Mergulhar nesse entendimento nos faz perceber como o papel do professor é importante nesses primeiros passos para a construção dos conceitos matemáticos. Conduzir a criança cega a esse universo, muitas vezes desconhecido, é fazê-la entender além das regras e cálculos matemáticos. É ensiná-la a perceber a prática social da Matemática e contextualizá-la ao seu dia a dia.

Intencionamos com essa dissertação, incentivar os professores que atendem crianças cegas a vivenciarem algumas possibilidades quanto ao uso de materiais pedagógicos adaptados. Repensar e assumir uma prática pedagógica significativa e consolidada em novos saberes é oferecer às crianças com deficiência visual o direito de usufruírem de um processo de alfabetização Matemática que seja atraente, prazeroso e criativo. A relevância desse tema nos inquieta para que novas ações sejam agregadas à prática pedagógica.

Assim, essa dissertação trouxe em seu bojo não só considerações baseadas nos dados e resultados apreendidos ao longo da pesquisa e que aqui já foram apresentados, mas trouxe também ensinamentos que ressignificaram minha trajetória profissional. Essa pesquisa tornou nítida minha visão e nessa trajetória ousei ser pesquisadora não por me considerar com poderes especiais (LÜDKE; ANDRÉ, 1986), mas por acreditar que todos os professores podem fazer de sua prática pedagógica, momentos enriquecedores de pesquisa, objetivando “superar as distâncias entre o diagnóstico do problema e as práticas inovadoras da educação (GAMBOA, 2008, p. 156).

Nesse sentido, entendemos que nossa dissertação contribuiu com os professores que atendem crianças cegas em processo de alfabetização, descortinando possibilidades no uso de materiais adaptados que favorecem a aquisição dos primeiros conceitos matemáticos e contribuiu também para desmistificar

crenças acerca da Matemática. É preciso romper com a cultura de que a Matemática não é para todos. Sim, ela é para todos, incluindo as crianças cegas.

A dissertação mostrou que os materiais adaptados nas aulas de Matemática, favoreceram a inclusão e possibilitaram às nossas crianças a oportunidade de experimentar um ensino mais justo e igualitário e que vai além das limitações sensoriais.

## REFERÊNCIAS

D'AMBRÓSIO, U. **Matemática, ensino e Educação**: uma proposta global. Temas e debates. Rio Claro, n. 3, p. 1-16, 1991.

GAMBOA, S. S. **Pesquisa em Educação**: Métodos e epistemologias. Chapecó: Argos, 2008.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1986.

SANDES J. P.; MOREIRA G.E. Educação matemática e a formação de professores para uma prática docente significativa. **Revista @mbienteeducação**. São Paulo: Universidade Cidade de São Paulo, v. 11, n. 1, p. 99-109 jan./abr. 2018.

## APÊNDICES



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB  
 FACULDADE DE EDUCAÇÃO – FE  
 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO – PPGE  
 DZETA INVESTIGAÇÕES EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – DIEM

### CARTA DE APRESENTAÇÃO E SOLICITAÇÃO PARA REALIZAR PESQUISA

À equipe responsável pela análise de Solicitação de Autorização para realização de pesquisa junto à *Subsecretaria de Formação Continuada dos Profissionais da Educação- EAPE*

Prezados(as),

Venho por meio desta apresentar minha Orientanda de Mestrado, bem como solicitar autorização para que ela realize sua pesquisa no Centro de Ensino Fundamental 01 da Coordenação Regional de Ensino de Planaltina/DF.

A pesquisa denominada *Alfabetização Matemática e a criança cega: uma análise das potencialidades do material pedagógico adaptado* será realizada pela Mestranda Luciane Alves Rodrigues de Sousa, Matrícula 2000987-99, do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Brasília – PPGE/UnB.

O objetivo geral da investigação é analisar as potencialidades do material pedagógico adaptado na alfabetização matemática de crianças cegas.

Sem mais, agradecemos a atenção dispensada e ficamos à disposição para quaisquer esclarecimentos que forem necessários.

Distrito Federal, 06 de outubro de 2021.

Prof. Dr. Geraldo Eustáquio Moreira – (*Orientador*)  
 Universidade de Brasília – UnB  
 Programa de Pós-Graduação em Educação – PPGE  
 DZeta Investigações em Educação Matemática –DIEM

Luciane Alves Rodrigues de Sousa – (*Mestranda*)  
 Programa de Pós-Graduação em Educação – PPGE/UnB  
 DZeta Investigações em Educação Matemática – DIEM



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL  
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DO DISTRITO FEDERAL  
SUBSECRETARIA DE FORMAÇÃO CONTINUADA  
DOS PROFISSIONAIS DA EDUCAÇÃO - EAPE



Memorando Nº 015/2022 – EAPE

Brasília, 25 de fevereiro de 2022.

Para: **Coordenação Regional de Ensino de Planaltina.**

Assunto: Autorização para realização de pesquisa

Senhor (a) Diretor (a),

Encaminhamos autorização de solicitação de pesquisa de LUCIANE ALVES RODRIGUES DE SOUSA, mestranda no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Brasília – UnB.

Salientamos que a autorização final da coleta dos dados na escola, com profissionais e alunos, dependerá do aceite do (a) gestor (a) da unidade ou setor objeto da pesquisa. Nas pesquisas que envolvam profissionais e alunos é necessário cumprir os princípios que norteiam a Resolução CNS nº466/2012, e quando for o caso, observar os requisitos normativos do Programa de Pós-Graduação da Instituição de Ensino Superior.

Atenciosamente,

**ORLANDO CORRÊA MATOS CERQUEIRA FILHO**

**Matrícula – 27.087-3**

Diretor Pedagógico

Subsecretaria de Formação Continuada dos Profissionais da Educação – EAPE