



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**

**HELEINE CRISTINA VILLAS BÔAS FRANCISCO**

**O DESENVOLVIMENTO DE LIVROS SENSORIAIS COMO  
MATERIAIS DE APOIO PARA O ENSINO DE HABILIDADES  
MATEMÁTICAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL: UMA PERSPECTIVA  
INCLUSIVA CONSIDERANDO DISCENTES COM DEFICIÊNCIA  
VISUAL**

**ARARAS- SP**

**2021**

**HELEINE CRISTINA VILLAS BÔAS FRANCISCO**

**O DESENVOLVIMENTO DE LIVROS SENSORIAIS COMO MATERIAL DE APOIO PARA O ENSINO DE HABILIDADES MATEMÁTICAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL: UMA PERSPECTIVA INCLUSIVA CONSIDERANDO DISCENTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Mestre em Educação.

Orientador: Prof. Dr. Estéfano Vizconde Veraszto

**ARARAS-SP**

**2021**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**

Centro de Ciências Agrárias  
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática

---

**Folha de Aprovação**

---

Defesa de Dissertação de Mestrado da candidata Heleine Cristina Villas Bôas Francisco, realizada em 07/05/2021.

**Comissão Julgadora:**

Prof. Dr. Estéfano Vizconde Veraszto (UFSCar)

Prof. Dr. Nonato Assis de Miranda (USCS)

Profa. Dra. Renata Sebastiani (UFSCar)

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

O Relatório de Defesa assinado pelos membros da Comissão Julgadora encontra-se arquivado junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática.

## DEDICATÓRIA

Dedico aos meus pais, Ivan (in memorian), e Vany que sempre me estimularam a estudar e buscar a superação diante às dificuldades da vida.

Dedico às minhas filhas queridas Lorena e Bruna, que me incentivaram e demonstraram toda compreensão durante todo o meu período de estudos, e a meu marido Marcus Vinicius, que sempre me apoiou e contribuiu com suas reflexões; todos, pessoas que amo muito e indispensáveis em minha vida.

Dedico também, ao meu orientador e professor Dr.Estéfano, que me auxiliou, guiou e me incentivou a continuar escrevendo e pesquisando, quando tudo ainda era só uma ideia.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer a Deus e Nossa Senhora, por todas as bênçãos em minha vida até agora, e por permitir que eu pudesse ter a chance de voltar aos estudos acadêmicos, após dezoito anos da minha primeira graduação em Pedagogia, quando tantos outros desafios e compromissos surgiam para mim. Com certeza, foi uma grande dádiva, que eu conseguisse concluir esta fase junto a todas as outras atribuições do trabalho, na vida e responsabilidades na família. Quero agradecer a todos os professores do Programa que muito contribuíram com seus ensinamentos e palavras, e especialmente, ao meu professor e orientador Prof. Dr. Estéfano Vizconde Veraszto, por ter tido a empatia, paciência, dedicação e perseverança comigo, quando ainda, eu mal traçava minhas primeiras linhas deste trabalho, “tão perdida”, além de compreender a “questão do tempo e prazos” sempre que eles apareciam. Agradeço, também, por me incentivar aos estudos e leitura, estando sempre acessível e me orientando neste projeto. Agradeço aos meus pais por me ensinarem, entre tantas coisas importantes, o “valor de estudar”; ainda me lembro do meu pai que dizia: “(...) filha o estudo é uma das únicas coisas que ninguém nunca vai conseguir tirar de você!”, com certeza, é um dos ensinamentos que transmito hoje às minhas amadas filhas Lorena e Bruna, às quais quero agradecer pela paciência e compreensão que tiveram comigo sempre que precisei deixar de estar com elas para ler, escrever e estudar. Com certeza, foram muitas horas! Agradeço ao meu querido marido Marcus, que também aluno de mestrado, e escrevendo sua dissertação, contribui comigo, por diversas vezes em grandes debates e sugestões. Obrigada pelo amor e paciência! Quero agradecer, em especial uma amiga muito querida, Michelle Tozzatto, uma das primeiras pessoas a me incentivar e me ajudar com ideias para o projeto, quando ainda tudo não passava de um sonho. Agradeço também às minhas colegas de trabalho, Daniela, Renata e Fernanda e todo corpo docente, pelo incentivo e apoio, nas horas que fui dispensada, deixando a escola, para cursar as aulas presenciais. Sei que “seguraram as pontas” por mim! Gostaria de retribuir meu carinho especialmente à Fernanda, que com seus dons de costureira, participou comigo na elaboração e confecção dos livros sensoriais. Sem ela, não teria conseguido! Agradeço imensamente às amigas do Programa Michele Batista e Beatriz Zero, sempre solícitas e prestativas no apoio às minhas dúvidas na pesquisa. Tudo o que vocês

fizeram por mim, contribuíram para que eu pudesse chegar aqui hoje! Aos colegas do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática, em geral, por contribuírem com suas ideias e opiniões durante as aulas. A todos, que mesmo não estando citados aqui, me ajudaram e acreditaram em mim! Enfim, agradeço à vida, que não mediu esforços, nos incentivos e também nas derrocadas; mas que enfim, permitiu-me chegar até aqui!

Muito obrigada!

"Há diferenças e há igualdades, e nem tudo deve ser igual nem tudo deve ser diferente, [...] é preciso que tenhamos o direito de ser diferente quando a igualdade nos descaracteriza e o direito de ser iguais quando a diferença nos inferioriza"

(MANTOAN)

## RESUMO

Este trabalho apresenta um estudo na área de Ensino de Matemática, tendo como foco o ensino de habilidades matemáticas para discentes da Educação Infantil com deficiência visual, na perspectiva da Educação Inclusiva, em razão da presença, cada vez mais expressiva, destes alunos nas escolas infantis. O objetivo deste estudo é produzir materiais educacionais para o ensino de habilidades matemáticas para crianças de 0 a 5 anos. Para tanto, a pesquisa teve como ponto de partida um levantamento bibliográfico para identificar trabalhos e publicações científicas produzidos na área, apresentados nos últimos seis anos (2015- 2020) nas bases de dados do Google Acadêmico e nos eventos científico ENEMI- 2019, voltado para o ensino de matemática inclusiva. Foi utilizada como técnica de análise dos dados a Análise de Conteúdo, Bardin (2003), mediante uma abordagem exploratória e qualitativa. Os resultados da pesquisa demonstraram que do total de 69 trabalhos encontrados voltados para o ensino de matemática para alunos com deficiência visual, 27 deles tratavam sobre o uso de materiais didáticos e recursos metodológicos para o ensino de matemática inclusiva, e destes, apenas 3 publicações tratavam, especificamente do livro sensorial, demonstrando a escassez da elaboração e uso deste material no ensino de crianças cegas. A partir dos referenciais teóricos encontrados na pesquisa: Ochoa (2015), Jacob (2017) e Moraes, Santos e Sales (2020), dos pressupostos encontrados quanto às potencialidades e limitações do livro sensorial como ferramenta de apoio para o ensino de discentes com deficiência visual, e dos preceitos da BNCC (2017) para a regulamentação da Educação Infantil, foi desenvolvida a metodologia de elaboração do produto educacional a partir das contribuições de Káplun (2003), Ruiz (2007) e Leite (2019) e concluída a confecção de um dos dois volumes dos livros sensoriais para ensino de habilidades matemáticas para crianças cegas na Educação Infantil, numa perspectiva inclusiva, ficando o segundo volume para conclusão em pesquisa futura, devido às dificuldades encontradas pela pandemia da COVID- 19. Os livros sensoriais foram planejados e desenvolvidos com o objetivo de complementarem o material didático do professor para auxiliarem as aulas com as crianças com deficiência, porém, a proposta multissensorial explorada no material serve como recurso para estimular e envolver todos os alunos em sala de aula, visto que, explora todos os órgãos de sentidos, facilitando a aprendizagem. Neste sentido, o livro sensorial foi desenvolvido torna-se uma excelente ferramenta inclusiva em sala de aula. Desta forma, retende-se com esta pesquisa contribuir para o ensino e aprendizagem de crianças cegas e de baixa visão na Área de Matemática, além de incentivar práticas pedagógicas inclusivas no contexto escolar.

**Palavras-chave:** Educação Inclusiva. Cegueira. Didática multissensorial. Matemática. Educação Infantil



## ABSTRACT

This work presents a study in the area of Mathematics Teaching, focusing on the teaching of mathematical skills to students of Early Childhood Education with visual impairment, in the perspective of Inclusive Education, due to the presence, increasingly expressive, of these students in nursery schools. . The aim of this study is to produce educational materials for teaching mathematical skills to children aged 0 to 5 years. To this end, the research had as its starting point a bibliographic survey to identify scientific works and publications produced in the area, presented in the last six years (2015-2020) in the Google Scholar databases and in the scientific event ENEMI-2019, aimed at the teaching of inclusive mathematics. Content Analysis, Bardin (2003), was used as a data analysis technique, using an exploratory and qualitative approach.

The results of the research demonstrated that of the total of 69 works found focus on teaching mathematics to students with visual impairments, 27 of them dealt with the use of didactic materials and methodological resources for teaching inclusive mathematics, and of these, only 3 publications dealt with, specifically from the sensorial book, demonstrating the scarcity of the elaboration and use of this material in the teaching of blind children. Based on the theoretical frameworks found in the research: Ochoa (2015), Jacob (2017) and Moraes, Santos and Sales (2020), the assumptions found regarding the potential and limitations of the sensory book as a support tool for the teaching of students with visual disabilities, and the BNCC (2017) precepts for the regulation of Early Childhood Education, the methodology for preparing the educational product was developed from the contributions of Káplun (2003), Ruiz (2007) and Leite (2019) and the making of the two volumes of sensory books for teaching mathematical skills to blind children in Early Childhood Education, in an inclusive perspective, with the second volume remaining for completion in future research, due to the difficulties encountered by the COVID-19 pandemic. The sensory books were planned and developed with the objective of complementing the didactic material of the teacher to assist classes with children with disabilities, however, the multi-sensory proposal explored in the material serves as a resource that stimulates and involves students in the classroom, since it explores all sense organs, facilitating learning. In this sense, the sensory book was developed and became an excellent inclusive tool in the classroom. Thus, this research aims to contribute to the teaching and learning of blind and low vision children in the area of Mathematics, in addition to encouraging inclusive pedagogical practices in the school context.

**Keywords:** Inclusive education. Blindness. Multisensory didactics. Math. Child education

## RESUMEM

Este trabajo presenta un estudio en el área de la Enseñanza de las Matemáticas, enfocándose en la enseñanza de habilidades matemáticas a estudiantes de Educación Infantil con discapacidad visual, desde la perspectiva de la Educación Inclusiva, debido a la presencia, cada vez más expresiva, de estos estudiantes en escuelas de párvulos. El objetivo de este estudio es producir materiales educativos para la enseñanza de habilidades matemáticas a niños de 0 a 5 años. Para ello, la investigación tuvo como punto de partida un relevamiento bibliográfico para identificar trabajos científicos y publicaciones producidos en el área, presentados en los últimos seis años (2015-2020) en las bases de datos de Google Scholar y en el evento científico ENEMI-2019, dirigido a la enseñanza de la matemática inclusiva. El análisis de contenido, Bardin (2003), se utilizó como técnica de análisis de datos, utilizando un enfoque exploratorio y cualitativo. Los resultados de la investigación arrojaron que del total de 69 trabajos encontrados dirigidos a la enseñanza de la matemática a estudiantes con discapacidad visual, 27 de ellos versaron sobre el uso de materiales didácticos y recursos metodológicos para la enseñanza de la matemática inclusiva, y de estos, solo 3 publicaciones. tratado, concretamente desde el libro sensorial, demostrando la escasez de la elaboración y uso de este material en la enseñanza de niños ciegos. A partir de los marcos teóricos encontrados en la investigación: Ochoa (2015), Jacob (2017) y Moraes, Santos y Sales (2020), los supuestos encontrados sobre las potencialidades y limitaciones del libro sensorial como herramienta de apoyo a la docencia de los estudiantes. con discapacidad visual, y los preceptos BNCC (2017) para la regulación de la Educación Infantil, la metodología para la elaboración del producto educativo se desarrolló a partir de los aportes de Káplun (2003), Ruiz (2007) y Leite (2019) y la elaboración de uno de los dos volúmenes de libros sensoriales para la enseñanza de habilidades matemáticas a niños ciegos en Educación Infantil, en una perspectiva inclusiva, quedando el segundo volumen por completar en futuras investigaciones, debido a las dificultades encontradas por la pandemia del COVID-19. Se planificaron y desarrollaron libros con el objetivo de complementar el material didáctico del docente para asistir a las clases con niños con discapacidad, sin embargo, la propuesta múltiple sensorial explorado en el material sirve como recurso para estimular e involucrar a todos los estudiantes en el aula, ya que explora todos los órganos de los sentidos, facilitando el aprendizaje. En este sentido, el libro sensorial se desarrolló y se convierte en una excelente herramienta inclusiva en el aula. Así, esta investigación tiene como objetivo contribuir a la enseñanza y aprendizaje de niños ciegos y de baja visión en el área de las Matemáticas, además de fomentar la inclusión prácticas pedagógicas en el contexto escolar.

**Palabras clave:** Educación inclusiva. Ceguera. Didáctica multisensorial. Matemáticas. Educación Infantil

## LISTA DE SIGLAS

AEE	Atendimento Educacional Especializado
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CEB	Câmara de Educação Básica
CID 10	Código Internacional d Doenças
CNE	Conselho Nacional de Educação
COVID-19	Corona VirusDisease
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
DCNEI	Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Infantil
DEED	Diretoria de Estatísticas Educacionais
ENEMI	Evento Nacional de Educação Matemática e Inclusiva
EVA	Etil Vinil Acetato
IBC	Instituto Benjamin Constant
ILTEC	Instituto de Linguística Teórica e Computacional
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas
INES	Instituto Nacional de educação para Surdos
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
MEC	Ministério da Educação e Cultura
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PEE	Professor de Educação Especial
PNE	Plano Nacional de Educação
PNEEI	Plano Nacional de Educação da Educação Infantil
PISA	Programa Internacional de Avaliação de Alunos
RCNEI	Referenciais Curriculares Nacionais da Educação Infantil
SBEM	Sociedade Brasileira de Educação Matemática
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
UFP	Universidade Federal do Pará
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UNESP	Universidade Estadual Paulista

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – RELAÇÃO DE CATEGORIAS DE ANÁLISE DO LIVRO SENSORIAL.....	93
FIGURA 2 - CAPA DO LIVRO SENSORIAL “A CASA QUADRADA” .....	132
FIGURA 3 – A MENINA CÁSSIA E A CASA QUADRADA.....	134
FIGURA 4 – CÁSSIA E SEUS AMIGOS .....	134
FIGURA 5 - A BOLA NA CASA QUADRADA.....	135
FIGURA 6 – O ENCONTRO COM O MONSTRO .....	136
FIGURA 7 – O MONSTRO E A BOLA .....	136
FIGURA 8 – UM MONSTRO DIFERENTE.....	137
FIGURA 9 – OS OUTROS MONSTRINHOS .....	137
FIGURA 10 – A NOVA BOLA DE CÁSSIA.....	138
FIGURA 11 – TODOS SÃO AMIGOS DO MONSTRO.....	139
FIGURA 12 – MARCA PÁGINA DE FORMAS GEOMÉTRICAS (FRENTE E VERSO)....	139

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – CORPUS DA PESQUISA.....	82
QUADRO 2 – CLASSIFICAÇÃO DOS TRABALHOS CIENTÍFICOS LIGADOS AO ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL .....	86
QUADRO 3 – CLASSIFICAÇÃO DOS TRABALHOS CIENTÍFICOS DO EVENTO ENEMI 2019 PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL .....	87
QUADRO 4 – CLASSIFICAÇÃO DOS TRABALHOS CIENTÍFICOS DO EVENTO ENEMI 2019 A PARTIR DA FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	88
QUADRO 5 –CLASSIFICAÇÃO DOS TRABALHOS CIENTÍFICOS DO EVENTO ENEMI 2019 A PARTIR DOS RECURSOS PEDAGÓGICOS .....	89
QUADRO 6 – CLASSIFICAÇÃO DOS TRABALHOS QUE ATENDERAM A PROPOSTA DA PESQUISA .....	91

# SUMÁRIO

<b>1. CONTEXTO E MOTIVAÇÕES .....</b>	<b>14</b>
1.1. INTRODUÇÃO .....	14
1.2. QUESTÃO DE PESQUISA.....	24
1.3. JUSTIFICATIVA.....	24
1.4. OBJETIVOS .....	31
1.4.1. OBJETIVO GERAL .....	32
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	33
<b>2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>34</b>
2.1. A EDUCAÇÃO INCLUSIVA E A EDUCAÇÃO ESPECIAL NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO INFANTIL .....	34
2.2. A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO INFANTIL PARA A FORMAÇÃO INTEGRAL DA CRIANÇA .....	55
2.3. O DESENVOLVIMENTO DAS HABILIDADES MATEMÁTICAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL .....	63
2.4. OS DIREITOS DE APRENDIZAGEM DOS ALUNOS NA EDUCAÇÃO INFANTIL: UM DESTAQUE PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL .....	71
2.5. A PROPOSTA DA BNCC NA EDUCAÇÃO INFANTIL.....	76
<b>3. METODOLOGIA .....</b>	<b>79</b>
3.1. CATEGORIAS DE ANÁLISE .....	92
3.1.1. ACESSIBILIDADE.....	93
3.1.2. INTERAÇÃO .....	95
3.1.3. MOTIVAÇÃO .....	98
3.1.4. PERCEPÇÃO.....	99
3.1.5. SENSORIALIDADE.....	103
3.1.6. CONCEITOS E HABILIDADES .....	105
3.1.7. LUDICIDADE .....	107
3.1.8. ACEITAÇÃO DO MATERIAL.....	108
<b>4. ANÁLISE DOS RESULTADOS DA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>113</b>
<b>5. PRODUTOS EDUCACIONAIS: LIVROS SENSORIAIS .....</b>	<b>120</b>
5.1. APRESENTAÇÃO DOS PRODUTOS EDUCACIONAIS .....	120
5.2. ASPECTOS METODOLÓGICOS PARA A ELABORAÇÃO DOS PRODUTOS EDUCACIONAIS .....	120
5.2.1. EIXO CONCEITUAL .....	122
5.2.2. EIXO PEDAGÓGICO .....	123
5.2.3. EIXO COMUNICACIONAL .....	124
5.3. ETAPAS DE ELABORAÇÃO DOS PRODUTOS EDUCACIONAIS: LIVROS SENSORIAIS .....	126
5.4. A PRODUÇÃO DO PRIMEIRO LIVRO SENSORIAL: A CASA QUADRADA: ENSINANDO FORMAS GEOMÉTRICAS ATRAVÉS DE UMA PRÁTICA INCLUSIVA.....	131
5.5. A ELABORAÇÃO DO SEGUNDO LIVRO SENSORIAL: PIPO NA FAZENDA: ENSINANDO VALORES ÉTICOS ATRAVÉS DA MATEMÁTICA .....	140
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>141</b>
<b>7. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>146</b>

# 1. CONTEXTOS E MOTIVAÇÕES

## 1.1. INTRODUÇÃO

A educação é um dos principais meios de superação e combate às desigualdades sociais. Por esta razão, é um assunto muito debatido nas pastas e agendas políticas no mundo atual.

A busca por uma educação de qualidade, que rompa com a exclusão e a desigualdade exige mudanças estruturais e a criação de políticas públicas que atendam às demandas sociais e que mobilizem os diferentes setores da sociedade civil.

A procura por novos caminhos e propostas para que o nosso sistema educacional alcance maior qualidade e oportunize a equidade social é uma constante. Porém, isto não tem sido uma tarefa fácil!

Se os desafios são grandes e perpassam por todos os segmentos da Educação Básica, é na Educação Infantil, que atualmente, recaem muitos olhares e preocupações.

Nas duas últimas décadas a educação da primeira infância passou por grandes mudanças e ganhou nova concepção conforme uma sucessão de diferentes acontecimentos históricos, político e sociais.

Uma das causas mais importantes diante dos movimentos de lutas de classe foi a posição conquistada pela mulher no reconhecimento de sua categoria e importância no mercado de trabalho, o que exigiu políticas públicas que atendessem esta nova demanda social, através da oferta de vagas nas creches e escolas infantis.

Para Gohn (1985), o surgimento das creches contribuiu para que a mulher pudesse estudar e participar do mundo do trabalho, elevando seu nível de consciência crítico e político.

[...] a inserção no mercado de trabalho permitiu-lhes uma tomada de consciência dessa opressão, e forneceu-lhes condições objetivas de organização e luta por seus direitos. Algumas destas lutas dizem respeito à maternidade, sexualidade, etc. Outras dizem respeito a questões gerais da sociedade, como, por exemplo, a questão da creche. A creche não é um problema específico da mulher à medida em que diz respeito a obrigações que são, além de outros membros da família, também do Estado (o qual recebe impostos para gerir equipamentos públicos); e das empresas, além de ser também da nação, uma vez que diz respeito à própria formação das gerações futuras (GOHN, 1985, p. 107).

Vale ressaltar que, segundo Antunes (1999), embora participante da vida econômica e do mundo do trabalho, a mulher enfrenta a dificuldade da exploração de sua capacidade de flexibilização laboral, uma vez que ao continuar com seus afazeres domésticos, ela contribui para a o capitalismo e seu modelo de acumulação de capitais, à medida que permite aos homens cumprirem jornadas cada vez mais densas de sobretrabalho, atendendo às necessidades do mercado e dos meios de produção.

Outro fator que contribuiu para que a Educação Infantil ganhasse destaque foi o interesse sobre o “ensino e a aprendizagem” que motivou importantes estudiosos da área da Psicologia, História e Sociologia dedicarem seus estudos buscando a compreensão do assunto, como Vygotsky (1991), Bruner (1996), Piaget (2002) e Walloon (2015).

Eles observaram o papel fundamental da aprendizagem no desenvolvimento humano, além da importância de aspectos psicológicos, culturais, sociais, afetivos na aprendizagem da criança, desde os primeiros anos de vida.

Para Antunes (2004), a ciência mostra que o período que vai da gestação até o sexto ano de vida é o mais importante na organização das bases para as competências e habilidades desenvolvidas ao longo da existência humana, prova-se que a etapa educacional referente à essa faixa etária é imprescindível para o seu desenvolvimento.

Há um consenso internacional de que o investimento na primeira infância é primordial, não apenas por ser um direito assegurado às crianças, mas porque é uma política pública, extremamente efetiva, para garantir mudanças no quadro social e econômico dos países.

Em sua oitava edição, o Anuário Brasileiro da Educação Básica traz como referência objetiva a análise dos indicadores correspondentes às vinte metas previstas e defendidas no PNE – Plano Nacional da Educação, segundo Thiane Pereira (2019) coordenadora de projetos dos “Todos Pela Educação”:

Pesquisas e evidências já mostraram a importância de se prover um contexto adequado para que se dê o desenvolvimento de habilidades motoras, cognitivas e emocionais no início da vida, quando a capacidade cerebral é enorme e o aprendizado é acelerado. No Brasil, no entanto, apesar de termos um marco legal avançado, ainda não conseguimos implementar políticas focadas nas crianças de zero a seis anos, que garantam seu pleno desenvolvimento (PEREIRA, 2019, p.29).

Segundo Piaget (2002), é exatamente nessa fase da vida que a criança, ao passar da fase sensório–motora para a inteligência representativa, adentra na última etapa da fase simbólica e dessa forma, passa a vivenciar as experiências de vida a partir da imitação do mundo que as cerca.

Dessa forma, torna-se necessário criar contextos significativos para que o processo de ensino e aprendizagem aconteça de forma satisfatória, aproximando o docente dos educandos de forma a reduzir o estranhamento, garantindo a transformação dos saberes apropriados em conhecimento.

É, portanto, através do desvelamento das multiplicidades das crianças, suas etnias, crenças, classes sociais e diversidades, levando em consideração suas subjetividades, que o educador poderá vislumbrar um mundo de estímulos e prazer capaz de promover o desenvolvimento pleno de suas capacidades cognitivas.

Outro fator que contribuiu para a consolidação da Educação Infantil, enquanto modalidade foi a mudança na legislação quanto a universalização do ensino e a idade obrigatória para ingresso na Educação Básica a partir dos quatro anos de idade, fato que promoveu o aumento na demanda por vagas.

Por esta razão, a Educação Infantil teve um aumento significativo na inclusão de crianças com algum tipo de deficiência, matriculadas nas pré-escolas.

Há evidências de que a inclusão vem sendo ampliada como pode ser observado pela porcentagem de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação matriculados em classes comuns no Brasil. A taxa passou de 46,8%, em 2007, para 85,9%, em 2018. Entre 2017 e 2018, o crescimento foi de 17,4 pontos percentuais na Educação Infantil, 10,9 pontos percentuais no Ensino Fundamental e 23,4 pontos percentuais no Ensino Médio (Anuário Brasileiro da Educação Básica, 2019, p.46).

Segundo dados do MEC (Ministério da Educação e Cultura) do Censo Escolar na elaboração do “Todos Pela Educação”, de 2009 para 2018, o número de matrículas na Educação Infantil de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação no Brasil em classes regulares, saltou de 27.031 alunos para 81.254.

Em outubro de 2011, a OMS (Organização Mundial da Saúde) através de pesquisas realizadas, estimou que até o ano de 2020 o número de pessoas cegas no mundo chegaria a atingir 75 milhões, e a 225 milhões de pessoas seriam portadores de baixa visão, condição que compromete o funcionamento visual em ambos os olhos mesmo com uso de lentes.



Felizmente, os números não chegaram às estimativas, mas ainda assim, a cegueira acomete um número muito alto de pessoas no mundo. Atualmente, a OMS estima que existam 38 milhões de pessoas cegas no mundo, das quais 1,5 milhões são crianças menores de 16 anos de idade. No total, são 110 milhões de pessoas que possuem baixa visão com alterações graves nas funções da visão, perfazendo, assim, um total de 148 milhões de pessoas com deficiência visual.

A portaria do Ministério da Saúde nº 3.128, de 24 de dezembro de 2008, em seu artigo 1º traz.

§ 1º Considera-se pessoa com deficiência visual aquela que apresenta baixa visão ou cegueira.

§ 2º Considera-se baixa visão ou visão subnormal, quando o valor da acuidade visual corrigida no melhor olho é menor do que 0,3 e maior ou igual a 0,05 ou seu campo visual é menor do que 20º no melhor olho com a melhor correção óptica (categorias 1 e 2 de graus de comprometimento visual do CID 10) e considera-se cegueira quando esses valores encontram-se abaixo de 0,05 ou o campo visual menor do que 10º (categorias 3, 4 e 5 do CID 10) (BRASIL, 2008).

Quanto à deficiência visual em crianças e jovens, aproximadamente 1,5 milhões em todo o mundo, trata-se de um número muito expressivo, que não pode ser ignorado, principalmente ao se falar da educação de crianças. A Educação Inclusiva trouxe novos desafios aos professores e escolas, quando propôs oferecer a toda diversidade de alunos, das mais diferentes realidades de nossa sociedade, uma educação de qualidade, satisfatória e que permitisse não apenas o acesso à escola, mas a permanência e a aprendizagem significativa no combate às desigualdades sociais, bem como a formação integral e para a cidadania.

Nesse sentido, o desafio é aproximar o docente do educando de forma a desvelar sua realidade e assim permitir o desenvolvimento de um processo de ensino e aprendizagem significativo através do desenvolvimento de materiais que utilizem a didática multissensorial para contribuir no desenvolvimento escolar de todos os alunos, ao valorizar os diferentes canais sensoriais para a percepção de informações e aprendizagens.

No caso da criança cega, o material permite trabalhar os sentidos remanescentes, diferentemente, de outros materiais que priorizam apenas um canal sensorial, muito comum entre os materiais didáticos existentes, que valorizam apenas aspectos visuais.

Ações como manipular, tatear, cheirar e sentir objetos, exploram diferentes sentidos, colaborando para a compreensão de formas, conceitos e ideias, além de permitir mais vivências e interações entre os alunos.

Para Vygotsky (1991), a interação social é o motor da aprendizagem, pois o sentido pelo qual se desenvolve o pensamento não é do individual para o social, mas sim do social para o individual.

Para Piaget (2002), o conhecimento não ocorre no sujeito, nem tão pouco no objeto, mas na interação entre ambos.

[...] o conhecimento não procede, em suas origens, nem de um sujeito consciente de si mesmo nem de objetos já constituídos (do ponto de vista do sujeito) que se lhe impoiam: resultaria de interações que se produzem a meio caminho entre sujeito e objeto, e que dependem, portanto, dos dois ao mesmo tempo, mas em virtude de uma indiferenciação completa e não de trocas entre formas distintas (PIAGET, 2002, p. 8).

É, portanto, imprescindível construir uma Educação Infantil capaz de proporcionar à criança com deficiência a apropriação dos saberes com consequente construção do conhecimento, através de materiais didáticos pensados e desenvolvidos para tais necessidades, criando um ambiente acolhedor facilitador do processo de ensino e aprendizagem. Mais que participar e interagir com suas ideias e potencialidades, a criança com deficiência precisa sentir-se parte do todo, estabelecendo relações de comunicação consigo mesmo, com sua realidade e com o outro.

As necessidades da criança com deficiência na escola nem sempre são consideradas pelo professor no planejamento de suas ações. Ainda é comum, no dia a dia da escola, deparar-se com falas do senso comum que só confirmam o quanto estamos apegados a hábitos excludentes que se naturalizaram em nossa cultura.

Destacam-se autores na área, como Camargo (2016) e Mantoan (2003) que apontam que o caminho para o sucesso da inclusão escolar depende de mudanças profundas na concepção, nas práticas educativas e estruturas do ensino regular que possibilitem romper velhos conceitos que estão enlaçados na educação inclusiva. É preciso cobrar mais do sistema e sociedade como um todo, para que a escola inclusiva de fato aconteça.

Mantoan (2003) ressalta que a inclusão deveria ser a maior meta da educação, o que nos permitiria estar entre os primeiros países do mundo na questão das medidas educacionais, e acesso de todos à educação.

Este é um desafio possível de ser corrigido através da formação reflexiva e transformadora da prática docente. Segundo Mantoan (2003), estes trazem para a escola oportunidades para que todos aprendam na sua medida e dentro de suas potencialidades, além da exigência do cumprimento das leis inclusivas.

O primeiro contato da criança fora do contexto familiar é na escola, onde as primeiras experiências e as interações sociais acontecem. É no contexto escolar que as experiências infantis são mais ricas e diversificadas já que as crianças podem conviver e aprender umas com as outras. Muitas estabelecem nesta fase, vínculos afetivos para toda a vida.

Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC):

A entrada na creche ou na pré-escola significa, na maioria das vezes, a primeira separação das crianças dos seus vínculos afetivos familiares para se incorporarem a uma situação de socialização estruturada (BRASIL, 2017, p.32).

A Educação Infantil configura-se como base para o desenvolvimento das etapas seguintes de escolaridade. Portanto é fundamental compreender quais são as aprendizagens mais importantes para a criança nesta etapa, bem como elas acontecem.

Segundo o Referencial Curricular Nacional da Educação Infantil (RCNEI):

A criança é um ser social que nasce com capacidades afetivas, emocionais e cognitivas. Tem desejo de estar próxima às pessoas e é capaz de interagir e aprender com elas de forma que possa compreender e influenciar seu ambiente. Ampliando suas relações sociais, interações e formas de comunicação, as crianças sentem-se cada vez mais seguras para se expressar, podendo aprender, nas trocas sociais, com diferentes crianças e adultos cujas percepções e compreensões da realidade também são diversas. Para se desenvolver, portanto, as crianças precisam aprender com os outros por meio dos vínculos que estabelece. Se as aprendizagens acontecem na interação com as outras pessoas, sejam elas adultos ou crianças, elas também dependem dos recursos de cada criança. Dentre os recursos que as crianças utilizam, destacam-se a imitação, o faz de conta, a oposição, a linguagem e a apropriação da imagem corporal (RCNEI, 1998, p.21).

As vivências e experiências da criança nesta etapa não podem ser ignoradas ou deixadas para trás. As interações e brincadeiras comuns da infância, não podem ser recuperadas em outra fase de sua vida escolar, pois ao deixar de

aprender e se desenvolver como deveria, a criança cria carências que jamais poderão ser sanadas, acarretando grandes prejuízos para o seu desenvolvimento.

Deve-se, portanto, garantir à criança ao ingressar na escola, que possa ser acolhida, recebida e atendida de maneira que nada lhe falte, principalmente no que diz respeito ao atendimento necessário às suas especificidades e que possam facilitar o processo de ensino e aprendizagem.

Para Arroyo (1999), incluir crianças no sistema de ensino e ignorar a necessidade de currículos diferentes para alunos diferentes, sem dar atenção às multiplicidades dos diversos, é antes de tudo, deixar de excluir o indivíduo da escola para excluí-lo na escola.

[...] diante da ausência de paradigmas para construir a ideia da inclusão, o Mapa da Exclusão/Inclusão Social partiu de quatro grandes campos ou utopias: autonomia, qualidade de vida, desenvolvimento humano e equidade, que configuram o que se entendeu pelo conjunto de necessidades gerais de um incluído (Sposati, 1997, p. 31).

Destacam-se as crianças com necessidades educacionais especiais que precisam de maiores subsídios, intervenções e apoio para aprender. A Educação Infantil deve acolher a todas, na mais tenra idade, e oferecer a elas, as mesmas possibilidades e desafios para que se desenvolvam integralmente.

Uma razão que motivou o presente trabalho foi, exatamente, esta preocupação com o ensino e aprendizagem na Educação Infantil, principalmente na função social que estes estabelecem na vida e na percepção de mundo pela criança.

Nos primeiros contatos com a escola infantil, os alunos já são inseridos em situações lúdicas de aprendizagem de diferentes conceitos linguísticos, matemáticos, históricos, entre tantos outros, através das interações proporcionadas pelas brincadeiras coletivas, jogos, músicas, desenhos e histórias.

Os jogos por serem instrumentos, quando orientados, lúdicos e prazerosos vêm realmente contribuir enquanto recurso utilizado pelo professor para o desenvolvimento de noções matemáticas na educação infantil, pois a criança aprende enquanto brinca e isto é fato presente durante qualquer infância. Com o jogo, o aluno além da interação com o colega, desenvolve a memória, a linguagem, a atenção, a percepção, a criatividade e a reflexão para a ação (AZOLA; SANTOS, 2010, p.47).

Especificamente no que tange área da matemática e o desenvolvimento de competências e habilidades, os conceitos desenvolvidos estão, intrinsecamente,

relacionados com a vida prática da criança e devem ser apresentados pela Educação Infantil, de maneira lúdica e prazerosa.

Aos poucos, a criança se conscientiza que estas aprendizagens são importantes formas dela se comunicar com o mundo, despertando-lhe o interesse, já que os números e as quantidades estão por todo lado: no sapato, no telefone dos pais, na numeração da casa, no relógio, no calendário.

Na busca de contribuir para a questão da Educação Matemática destas crianças e colaborar no auxílio de melhores práticas pedagógicas lúdicas e inclusivas, foi desenvolvido este estudo, observando as habilidades e competências que são esperadas nesta faixa etária atendida pela Educação Infantil.

Como contribuição, este trabalho se propôs a elaborar “livros sensoriais”, como materiais de apoio para alunos da Educação Infantil numa perspectiva inclusiva através da pesquisa na área da matemática inclusiva realizada por levantamento bibliográfico para identificar trabalhos e publicações científicas produzidos entre os anos 2015 e 2020.

Em conceitos gerais, o livro sensorial tem como proposta estimular a coordenação motora e proporcionar o contato das crianças com números, letras, formas através de um material lúdico, como se fosse um livro de brinquedo, feito de materiais coloridos, diferentes texturas, relevos com o objetivo de estimular diferentes sentidos e proporcionar a interação de todas as crianças nas aulas de matemática, principalmente, aquelas com cegueira e baixa visão.

É de grande importância orientar e estimular práticas pedagógicas inclusivas para êxito e sucesso de todos, além da efetivação do processo de inclusão escolar.

Neste contexto, vale ressaltar que materiais educativos manipuláveis que estimulem os canais sensoriais da criança atendem às necessidades educativas de todos, em específico, de alunos com deficiências sensoriais como a cegueira e a surdez.

O desenvolvimento destes materiais sensoriais é importante, à medida que, poderá contribuir e auxiliar nas práticas de ensino e aprendizagem de crianças na Educação Infantil, modalidade, atualmente reconhecida como a mais importante no desenvolvimento de habilidades cognitivas e emocionais, além de muito necessária para estimular as competências leitoras e escritoras dos alunos para as fases seguintes de escolaridade.

Outro grande benefício esperado destes materiais, respeitando à interdisciplinaridade e às vivências propostas pelos diferentes campos de experiências no currículo da Educação Infantil, será o de promover espaço para a discussão e debate entre as crianças, com a mediação do professor, sobre valores, respeito ao próximo, relações de amizade, sentimentos tratados através das histórias apresentadas nos livros sensoriais desenvolvidos neste trabalho. Para embasar a questão deste estudo, foi realizada uma pesquisa bibliográfica e documental, onde, de acordo com Fonseca (2002):

O pesquisador tem de ter o cuidado de selecionar e analisar cuidadosamente os documentos a pesquisar de modo a evitar comprometer a qualidade da pesquisa com erros resultantes de dados coletados ou processados de forma equívoca (FONSECA, 2002, p. 32).

Espera-se através dela, encontrar estudos sobre o uso de livros sensoriais e os pressupostos teóricos que apontam este material como possibilidade de contribuir para o ensino e aprendizagem de alunos deficientes visuais.

Após esta etapa, será realizada a análise dos dados e destes resultados nascerão os fundamentos para o desenvolvimento, elaboração e confecção dos livros sensoriais. O livro sensorial deve ser visto como um potencial recurso de apoio para a aprendizagem de conceitos matemáticos na Educação Infantil Inclusiva.

Para um melhor tratamento dos objetivos e melhor apreciação desta pesquisa, observou-se que ela é classificada como uma pesquisa bibliográfica, a partir de uma abordagem qualitativa descritiva e exploratória, partindo de estudos já elaborados e que defendem como proposta a elaboração de livros sensoriais e sua importância como material didático para a aprendizagem de habilidades matemáticas de alunos com deficiência visual na Educação Infantil. Busca-se elencar os conhecimentos sobre livros sensoriais manipulativos como estratégia de ensino para o desenvolvimento de habilidades matemáticas no ensino de crianças com deficiência visual.

Por ser um assunto ainda pouco conhecido e explorado na área de ensino de matemática para crianças com deficiência visual, a pesquisa assume caráter exploratório e abordagem qualitativa, possibilitando assim, criar hipóteses sobre ele. Vale ressaltar a importância na escolha dos materiais que irão compor o produto educacional, bem como a participação de alunos e professores na sua elaboração, possibilitando melhor aceitação para sua aplicação e utilização.

Quanto à confecção, Cerqueira e Ferreira (1996) ressaltam:

A elaboração de materiais simples, tanto quanto possível, deve ser feita com a participação do próprio aluno. É importante ressaltar que materiais de baixo custo ou de fácil obtenção podem ser frequentemente empregados, como: palitos de fósforos, contas, chapinhas, barbantes, cartolinas, botões e outros (CERQUEIRA; FERREIRA, 1996, p. 16).

Para desenvolver a pesquisa foram traçados três caminhos.

Num primeiro momento, foi realizada o levantamento bibliográfico dos trabalhos acadêmicos, artigos científicos, dissertações e teses publicadas do período de 2015 a 2020, nas bases de dados do Google Acadêmico e também apresentados no ENEMI de 2019, importante evento voltado ao ensino e aprendizagem de Ciências e Matemática Inclusiva.

O objetivo pretendido com a realização do levantamento bibliográfico foi identificar potencialidades e lacunas em pesquisas já desenvolvidas na área, sobre o uso do livro sensorial como material de apoio à aprendizagem de crianças com deficiência visual.

O segundo momento da pesquisa se preocupou em analisar os dados, informações e pressupostos trazidos pelos estudos que pudessem contribuir no embasamento teórico para elaboração e desenvolvimento de um produto educacional livro sensorial, considerando os elementos necessários apontados para a produção de um material que atenda às necessidades educativas especiais destas crianças, na aprendizagem de conceitos e habilidades matemáticas, e que possa também servir para uma perspectiva de aula inclusiva.

Por fim, através dos elementos encontrados nos dois primeiros momentos da pesquisa, realizou-se o estudo da metodologia para elaboração de produto educacional utilizando as bases conceituais de Kaplún (2003), Ruiz (2007) e Leite (2019), para a elaboração dos exemplares de livros sensoriais, que serão apresentados no final deste trabalho.

O produto educacional desenvolvido considerou os pressupostos, as bases conceituais e metodológicas obtidas através do levantamento bibliográfico, e embora não seja, nesta oportunidade, aplicado, terá sua construção documentada com base em metodologia a ser descrita em capítulo posterior, de forma que, acessível a futuros pesquisadores e docentes, possa, a qualquer tempo, ser desenvolvida e aplicada.

Vale ressaltar que as lacunas e silenciamentos que poderão ser encontrados neste estudo poderão contribuir para novas análises e discussões que busquem superar as dificuldades apontadas no ensino de matemática da Educação Infantil, afim de contribuir para o aperfeiçoamento dos mesmos, suscitando novas questões de pesquisa.

Espera-se também, que esta pesquisa possa contribuir para práticas pedagógicas inclusivas, diferenciadas e eficientes.

## **1.2. QUESTÃO DE PESQUISA**

A partir das inquietações e percepções sobre o ensino e aprendizagem das habilidades matemáticas na Educação Infantil numa perspectiva inclusiva, considerando discentes com deficiência visual, o propósito deste trabalho será responder ao seguinte problema de pesquisa: Quais pressupostos amparam o desenvolvimento de livros sensoriais como materiais de apoio para o ensino e aprendizagem de habilidades matemáticas em alunos com deficiência visual?

O problema de pesquisa surge diante da questão no intuito de se alcançar práticas de sala de aula inclusivas e significativas, principalmente, para o ensino do aluno deficiente visual.

## **1.3. JUSTIFICATIVA**

Através da identificação deste problema, considerado um entrave para a inclusão escolar, ressaltaram-se algumas lacunas e silenciamentos a serem preenchidos e respondidos para o avanço da educação inclusiva de qualidade.

Quanto ao aspecto pedagógico, a pesquisa justifica-se pela evidenciada escassez de materiais especializados para o ensino de matemática para alunos com deficiência visual nas escolas infantis e pela falha quanto ao oferecimento de uma educação de qualidade para todos, direito fundamental garantido pelas legislações vigentes.

Quanto ao aspecto social, a pesquisa pode ser justificada pela necessidade de se garantir os mesmos direitos de aprendizagem a todas as crianças com necessidades educativas especiais para o alcance da equidade social.



Conforme estabelece as bases conceituais da Educação Infantil, ao pensar em materiais didáticos para ensino de matemática na primeira infância, muitos aspectos importantes devem ser considerados, entre eles: ser lúdico e atrativo para estimular o interesse da criança, ser significativo e concreto para que a criança tenha entendimento dos conceitos matemáticos propostos, ser interativo para que as relações entre aluno-material, aluno-aluno aconteça para troca de experiências e impressões, e ser acessível para que todas as crianças possam explorá-lo e aprender juntas.

Todos estes aspectos contribuem para que os materiais desenvolvidos possam estimular o brincar, o lúdico e o imaginário das crianças, e através destes elementos, favorecer as situações de aprendizagem e interação social.

Desta forma, ao interagir com outros, a criança ensina e aprende ao mesmo tempo, num processo de assimilação, acomodação e conflito, tão bem descrito por Piaget (1987).

[...] A assimilação nunca pode ser pura, visto que, ao incorporar os novos elementos nos esquemas anteriores, a inteligência modifica incessantemente os últimos para ajustá-los aos novos dados. Mas, inversamente, as coisas nunca são conhecidas em si mesmas, porquanto esse trabalho de acomodação só é possível em função do processo inverso de assimilação (PIAGET, 1987, p. 18).

Percebe-se, portanto, que o livro sensorial pode servir de apoio como excelente recurso ao contemplar os requisitos apontados e favorecer situações de aprendizagem, por se tratar de um material educacional inclusivo quanto aos preceitos de significação, de manipulabilidade e acessibilidade, permitindo assim, que seja amplamente utilizado por todos os alunos de uma mesma classe.

Em seu artigo “As interações sociais em Vygotsky e sua importância no desenvolvimento global”, Feitosa (2012) esclarece que:

As relações interpessoais são o contexto para a construção do eu da criança, da sua consciência. No período pré-escolar a criança usa operações simbólicas para resolver problemas o que remete à questão da importância das brincadeiras e dos jogos. Durante este período, a brincadeira é objetiva, pois ela é uma atividade na qual a criança se apropria do mundo real dos seres humanos da maneira que lhe é possível nesse estágio de desenvolvimento. Pode-se afirmar que a fantasia e a imaginação, que são componentes indispensáveis à brincadeira infantil, não têm a função de criar para a criança um mundo diferente do mundo dos adultos, mas sim de possibilitar à criança apropriar-se do mundo dos adultos a despeito da impossibilidade de a criança desempenhar as mesmas tarefas que são desempenhadas por aqueles. Por exemplo, brincando de casinha ela precisa usar a fantasia para substituir operações reais por outras que estejam ao seu alcance (Feitosa, 2012, p.02).

Como salientam Vygotsky (1987) e Feitosa (2012) em suas colocações, a importância do brincar no aspecto psicológico da criança, permite a construção de relações interativas, o que é fundamental na infância, pois oportuniza situações de percepção do “eu próprio” e do outro, estabelecendo condições para desenvolvimento da autoestima, de vínculos emocionais e afetivos e acima de tudo, a sensação de pertencimento, de fazer parte do todo, essencial para qualquer a formação pessoal da criança.

Quanto aos aspectos pedagógicos do ato de “brincar”, simbolizado, principalmente nos jogos sociais, deve-se considerar a importância de se estabelecer a relação direta com a criação de memórias, sentimentos, laços afetivos, conceitos e a percepção dos elementos como extensões do mundo real da criança.

Acredita-se que o livro sensorial enquanto material pedagógico, consiga reunir todos estes atributos e aspectos, e desta forma, favorecer o ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos na Educação Infantil de forma prazerosa, inclusiva, interativa, dinâmica através de sua ludicidade, atratividade e narrativa de histórias infantis.

Através destas proposições, o intuito é oferecer um material que poderá contribuir para minimizar dificuldades de aprendizagem em crianças videntes, cegas e de baixa visão.

As experiências sensoriais e principalmente, a estimulação do tato ativo, poderão contribuir para o aprimoramento e refinamento da coordenação sensório-motora, tão necessária para o processo de alfabetização de toda criança, e principalmente da criança cega, que deverá ser muito bem preparada nesta etapa, para a leitura do código Braille nas etapas seguintes de alfabetização linguística e matemática.

Busca-se com a escolha deste tema, contribuir para práticas de ensino e aprendizagem mais inclusivas, oferecendo materiais que possam dar contribuição para o desenvolvimento cognitivo, principalmente, na área de matemática da Educação Infantil em crianças com deficiência visual, minimizando as dificuldades destes alunos.

Os livros sensoriais terão histórias infantis e serão confeccionados em tecido e materiais texturizados, sensíveis ao tato da criança deficiente visual, com o objetivo de estimular, motivar, e propiciar a interação entre todos os alunos.

Esta proposta é trazida pela metodologia multissensorial que valoriza o uso de todos os canais sensoriais como receptores de informações para a aprendizagem, que será discutido mais à frente (SOLER, 1999).

As experiências sensoriais associadas a um contexto envolvente e mediação do professor podem favorecer situações de ensino e aprendizagem de maneira lúdica e prazerosa como indicam os documentos que norteiam e regulamentam a Educação Infantil.

As histórias dos livros sensoriais desenvolvidos nesta pesquisa também trarão discussões sobre temáticas importantes como respeito às diferenças, valores éticos, amor aos animais, serão ótimos para incentivar os debates entre as crianças, contribuindo para a compreensão dos diferentes sentimentos e emoções presentes no dia-a-dia, atendendo assim, aos diferentes campos de experiências.

Crianças em fase inicial de alfabetização precisam ter experiências simbólicas, onde o "faz de conta" oportunize aprendizagens significativas e valores que correspondam aos da vida cotidiana, visto que, estão em processo de desenvolvimento da comunicação e expressão, e sendo assim, estas experimentações facilitam compreender e falar dos sentimentos e das sensações.

É muito comum encontrar práticas pedagógicas de sala de aula que excluem a participação de alunos com deficiências, principalmente em momentos de interação em grupo.

Parece haver certo entendimento entre professores da educação básica, de que alunos com deficiências não têm rendimento em atividades coletivas, e que individualmente com o professor, ou em interação com o professor da sala de recursos, estes alunos têm maiores ganhos e chances de aprender.

Neste caso, o aluno passa a ser mero expectador ou ouvinte na sala de aula.

É comum verificar o uso de materiais pedagógicos diferenciados utilizados pelos professores do atendimento educacional especializado - PEE (Professor Educação Especial), estagiários e monitores, em momentos isolados das aulas.

Atitudes como esta não promovem a inclusão e a interação de todos os alunos em momentos de aprendizagem e descumprem totalmente o objetivo da educação inclusiva. É preciso romper concepções como estas e desenvolver

práticas pedagógicas interativas e inclusivas, em que haja espaço e vez para todos aprenderem juntos.

Não se pretende aqui culpabilizar ninguém, e sim evidenciar situações que devem ser abolidas das práticas docentes.

Pelas razões já abordadas, acredita-se enfim, que o livro sensorial pode ser uma ferramenta de apoio potencial para auxiliar a aprendizagem de crianças cegas e videntes, contribuindo, positivamente, para experiências dinâmicas e inclusivas na Educação Infantil.

Outro fator positivo do livro sensorial é o baixo custo de produção, já que este aspecto é muito importante ao se considerar desenvolver um material pedagógico.

A proposta é utilizar e reutilizar materiais que sejam acessíveis, simples e baratos para o professor, como retalhos de tecidos, papéis, barbantes, lãs, botões, tampinhas, através de um conjunto de conhecimentos e aprofundamentos teóricos que auxiliem na elaboração e confecção dos livros sensoriais.

Infelizmente, hoje, são poucos os materiais disponibilizados pelo Estado ao professor que trazem oportunidades de realizar uma aula realmente inclusiva, com a participação de todos os alunos, sem exclusão. A maioria dos materiais utilizados é confeccionada pelo professor, muitas vezes com seus próprios recursos.

Segundo Nacarato (2005), embora esteja em discussão atual, a ideia de usar produtos educacionais manipuláveis como ferramenta de facilitação da apropriação dos saberes pelos alunos, é antiga, conforme relata:

O uso de materiais manipuláveis no ensino foi destacado pela primeira vez por Pestalozzi, no século XIX, ao defender que a educação deveria começar pela percepção de objetos concretos, com a realização de ações concretas e experimentações. No Brasil o discurso em defesa da utilização de recursos didáticos nas aulas de Matemática surgiu na década de 1920. Esse período foi marcado pelo surgimento de uma tendência no ensino de Matemática que ficou conhecida como empírico-ativista, decorrente dos ideais escolanovistas que se contrapunham ao modelo tradicional de ensino no qual o professor era tido como elemento central do processo de ensino (NACARATO, 2005, p. 1).

No entanto, Nacarato (2005) também ressalta que para que estes materiais ofereçam, de fato, resultados eficazes na aprendizagem dos alunos, é preciso que sejam pensados com muito critério, visão crítica, de forma que “representem” realmente o que se busca passar para o aluno. É necessário que tenha conexão e sentido para ele.

A autora aponta possibilidades e limites desses recursos didáticos e frisa que é muito importante neste processo a forma como o professor fará uso deles para possibilitar ao aluno, boas e eficientes aprendizagens.

Nesse sentido, Scolaro(2008), ressalta a importância do docente nesse processo e como este deve manter-se atualizado, de forma a possibilitar melhores práticas de ensino que contribuam para a apropriação dos saberes e a aquisição de conhecimentos pelos alunos.

Para a autora, embora importante, o uso de quadro negro e giz não deve ser o único método pedagógico utilizado, uma vez que pode desestimular o educando dificultando seu aprendizado, e acrescenta:

[...] compreender que o professor atua como mediador entre aluno e o conhecimento, é acima de tudo reconhecer que o professor deve ser um profissional formador, integrado ao mundo de hoje, responsável socialmente pela formação do cidadão e, principalmente, um eterno aprendiz. Logo, tem de estar continuamente pesquisando e aperfeiçoando-se, para buscar “inovar e inovar-se” (SCOLARO, 2008, p. 2).

Perante o exposto, é possível compreender o livro sensorial como um material para além do uso da lousa e do giz, além da sua importância como material capaz de estimular os diferentes canais sensoriais da criança, permitindo ser usado por todos os alunos.

A escola, enquanto instituição social e formadora, precisa ser acessível a todos, sem distinção e com ensino de qualidade, sem segregar ou privar nenhum aluno de seus direitos de aprendizagem, para que enfim possa cumprir seu papel para o alcance da equidade social.

É preciso que o professor tenha em mente a necessidade de formar indivíduos emancipados e críticos, sujeitos ativos e formadores da história, capazes de desvelar a realidade que os cerca, propondo soluções, promovendo mudanças.

Nesse sentido, Scolaro (2008) completa: “Assim trabalhar com materiais manipuláveis leva o aluno a construir seu conhecimento, despertando curiosidade, incentivando a criatividade e efetivando a aprendizagem porque o aluno passa a ser o sujeito da mesma”.

Na perspectiva da Escola Cidadã e democrática, o professor deve ser o facilitador do processo de aprendizagem, portanto, deve zelar para sua facilitação e fluidez.

Nesse sentido, Nacarato (2005) defende o uso consciente dos recursos pedagógicos, e alerta:

Um uso inadequado ou pouco exploratório de qualquer material manipulável pouco ou nada contribuirá para a aprendizagem matemática. O problema não está na utilização desses materiais, mas na maneira como utilizá-los (NACARATO, 2005, p. 4).

Uma escola realmente inclusiva é aquela em que todos compartilham os mesmos espaços e situações de aprendizagem. Para que isto aconteça, vários aspectos devem ser pensados e planejados.

Não basta apenas uma adaptação curricular ou reforma arquitetônica para que o aluno com deficiência ou quaisquer outras necessidades educativas especiais, estejam incluídos na escola, aprendam, sintam-se verdadeiramente parte de todo o processo escolar.

Dessa forma é necessário que a escola, além da diversidade cultural, étnica e social de cada pessoa, atente-se para sua humanidade, considerando em cada uma, características que as fazem única.

Todas as crianças carregam seus sonhos, sentimentos, vontades e desejos, tenham sido elas, acometidas ou não, por alguma deficiência, e merecem ter as mesmas oportunidades, o mesmo respeito às origens, vivências e significados.

A proposta da Educação Inclusiva visa contemplar toda a diversidade de alunos e suas necessidades educativas específicas.

Para Sasaki (2003):

Educação inclusiva é o conjunto de princípios e procedimentos implementados pelos sistemas de ensino para adequar a realidade das escolas à realidade do alunado que, por sua vez, deve representar toda a diversidade humana. Nenhum tipo de aluno poderá ser rejeitado pelas escolas. As escolas passam a ser chamadas inclusivas no momento em que decidem aprender com os alunos o que deve ser eliminado, modificado, substituído ou acrescentado nas seis áreas de acessibilidade, a fim de que cada aluno possa aprender pelo seu estilo de aprendizagem e com o uso de todas as suas múltiplas inteligências (SASSAKI, 2003, p.15).

Desta forma, a relevância desta pesquisa está em oferecer ao professor, mais uma possibilidade de trabalho e atendimento às especificidades dos alunos e poderá guiar caminhos para a busca da equidade, minimizando obstáculos para o desenvolvimento global dos alunos pela trajetória escolar.

#### 1.4. OBJETIVOS

É notório que as falhas e lacunas que são deixadas nas fases de desenvolvimento infantil não contribuem para o desenvolvimento cognitivo da criança, dificultando as condições pertinentes ao processo de aprendizagem e oportunidades oferecidas.

Importante ressaltar que ao tratarmos mais detalhadamente da criança com deficiência visual, não pretendemos deixar de lado a preocupação com os demais alunos e suas condições específicas.

O que se pretende é desmistificar que a cegueira possa ser um fator limitante para o desenvolvimento de habilidades matemáticas na criança, já que a visão, apesar de ser um sentido importante, é apenas um dos cinco sentidos utilizados na aprendizagem.

Segundo Fernandes (2004), existem os outros sentidos, que devidamente estimulados, podem ser canais de estímulos e percepções sensoriais, como o tato, a fala e a audição. O educando sem acuidade visual estará apto a aprender como qualquer vidente, desde que se respeite à singularidade de seu desenvolvimento cognitivo.

Assim como toda criança, o aluno cego para poder aprender necessita da mediação do professor e de alguns recursos educacionais manipuláveis especializados que valorizem a aprendizagem multissensorial.

Estimular outros canais sensoriais é fundamental, porém, as práticas docentes ainda tendem a valorizar o sentido da visão.

Quando as aulas são pensadas apenas numa perspectiva visual estamos desconsiderando todos aqueles que não podem ver, e sendo assim, excluindo as pessoas.

Segundo Gibson (1996), para que o processo de ensino e aprendizagem aconteça a contento, em especial para os não videntes, é fundamental que o professor desenvolva atividades onde o tato é utilizado como sentido de descoberta do mundo.

Enquanto no primeiro a informação tátil é recebida de forma não intencional ou passiva (como a sensação que a roupa ou o calor produz em nossa pele), no tato ativo, a informação é buscada de forma intencional pelo indivíduo que toca. Assim, pois, no tato ativo encontram-se envolvidos não somente os receptores da pele e os tecidos subjacentes (como ocorre no

tato passivo), mas também a excitação correspondente aos receptores dos músculos e dos tendões, de maneira que o sistema perceptivo háptico capta a informação articulatória motora e de equilíbrio (OCHAITA; ROSA, 1995, p. 187).

Ochaita e Rosa (1995) acreditam que é preciso potencializar a utilização de outros sistemas sensoriais, além do sistema visual, para favorecer a aprendizagem. Enfatizam que desenvolver o tato ativo é muito importante para a percepção de mundo pela criança cega, já que este se trata do canal sensorial mais utilizado por ela.

Ao explorar um objeto, as mãos do não vidente movem-se de forma intencional captando particularidades da forma a fim de obter uma imagem deste objeto. [...] As mãos, como os olhos, embora de forma mais lenta e sucessiva, movem-se de forma intencional para buscar as peculiaridades da forma e poder, assim, obter uma imagem dela. [...] Portanto, o tato constitui 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, 1995, p.183-197).

#### **1.4.1. Objetivo Geral**

O respeito à diversidade começa através de atitudes e práticas inclusivas na sala de aula, sendo condição necessária para promover a igualdade de direitos e a equidade.

A oferta de recursos pedagógicos e materiais didáticos diferenciados que atendam às necessidades educativas específicas dos alunos na Educação Infantil, pode potencializar e favorecer o processo de ensino e aprendizagem, além de equiparar condições, minimizar diferenças e dar as mesmas oportunidades de sucesso aos alunos.

Desta forma, o presente trabalho tem como objetivo geral: Encontrar elementos adequados para criar e desenvolver livros sensoriais para o desenvolvimento de habilidades matemáticas da Educação Infantil, considerando as especificidades do ensino de matemática para alunos com deficiência visual, numa perspectiva inclusiva, através de um levantamento bibliográfico dos trabalhos desenvolvidos na área entre os anos de 2015 a 2020.



### 1.4.2. Objetivos Específicos

A pesquisa, ainda tem como objetivos específicos os seguintes pontos:

- a) Analisar e localizar nos trabalhos elencados pela pesquisa bibliográfica quais são os critérios necessários para a elaboração e confecção de um bom livro sensorial para o ensino de habilidades matemáticas em alunos com deficiência visual na Educação Infantil.
- b) Identificar nos trabalhos apontados pela pesquisa bibliográfica uma sequência de planejamento, execução e confecção do livro sensorial.
- c) Desenvolver livros sensoriais para ensino e aprendizagem de conceitos e habilidades matemáticas de crianças com deficiência visual na fase escolar da Educação Infantil que contribuam no desenvolvimento da coordenação motora e espacial e desenvolvimento da linguagem que estimulem os diferentes órgãos de sentido como canais de percepção e aquisição de informações e aprendizagens, através da didática multissensorial.
- d) Desenvolver livros sensoriais que possam auxiliar a compreensão e desenvolvimento de habilidades matemáticas nos alunos da Educação Infantil com a finalidade de potencializar a construção de conceitos e significados.
- e) Desenvolver livros sensoriais que sejam úteis para ampliar a capacidade de análise, comparação, observação, tomada de decisões e conclusões e resolução de problemas através de representações não visuais, favorecendo assim, o desenvolvimento da educação integral da criança.
- f) Apresentar o produto como material de apoio para estratégias de ensino diferenciadas, lúdicas e interativas para crianças cegas e de baixa visão na Educação Infantil numa perspectiva inclusiva.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Este capítulo pretende estabelecer, através da Pesquisa Bibliográfica, uma aproximação do autor com o estado da arte, cuja finalidade é embasar a proposta deste trabalho.

### **2. 1. A EDUCAÇÃO INCLUSIVA E A EDUCAÇÃO ESPECIAL NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO INFANTIL**

Esta seção tem por objetivo aproximar o leitor dos conceitos e determinantes relacionados com a Educação Inclusiva e Especial no Brasil, com destaque para sua aplicação na Educação Infantil, discorrendo sobre as suas oportunidades e desafios.

A Educação Especial vem ganhando destaque nas discussões sobre educação em todo o mundo através da visibilidade que a Educação Inclusiva vem assumindo nos últimos anos, com a evolução dos Direitos Humanos orientado pela ideia do direito à educação por todos os estudantes em um ambiente comum, sem nenhum tipo de discriminação. Porém, isso nem sempre foi assim.

A oferta desta modalidade já foi muito criticada e pouco incentivada devido ao fato de muitas pessoas acreditarem no seu caráter segregador que não aproximava ou promovia a interação de todos os alunos num mesmo ambiente escolar. Na antiguidade esta história foi muito pior.

O olhar sobre a deficiência, nesta época, era totalmente diferente, pois quando uma criança com deficiência nascia, era comum as famílias a abandonarem à morte. Isto porque acreditavam que estas crianças fossem amaldiçoadas. Outra concepção comum entre os povos na Idade Média era que a deficiência era contagiosa.

Nesse sentido, vale destacar alguns povos gregos, como os espartanos, que lançavam ao abismo seus filhos quando estes nasciam com alguma deficiência ou apresentavam doenças persistentes.

Com o decorrer dos séculos, atribuiu-se ao Estado o cuidado com o “deficiente”, porém, isso era malvisto pela maioria da sociedade que acreditava que

a atenção ao “deficiente” onerava demais, já que muitas destas pessoas não podiam se garantir sozinhas.

Apenas muito tempo depois foram criadas as leis que garantiram o direito à inclusão dos alunos com deficiência nas escolas regulares.

De acordo com o PNE-EI (Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, 2008):

A Educação Especial é uma modalidade de ensino que perpassa todos os níveis, etapas e modalidades, realiza o atendimento educacional especializado, disponibiliza os serviços e recursos próprios desse atendimento e orienta os alunos e seus professores quanto a sua utilização nas turmas comuns do ensino regular (BRASIL, 2008, p.16).

O objetivo trazido pela Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNE-EI) foi:

Garantir o acesso, a participação e a aprendizagem dos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação nas escolas regulares, orientando os sistemas de ensino para promover respostas às necessidades educacionais, através da transversalidade da educação especial desde a educação infantil até a educação superior; atendimento educacional especializado; continuidade da escolarização nos níveis mais elevados do ensino; formação de professores para o atendimento educacional especializado e demais profissionais da educação para a inclusão escolar; participação da família e da comunidade; acessibilidade urbanística, arquitetônica, nos mobiliários e equipamentos, nos transportes, na comunicação e informação; e articulação intersetorial na implementação das políticas públicas (PNE-EI 2008, p. 10).

O Decreto legislativo nº 186 de 2008 aprovou o texto da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, ocorrida em 30 de março de 2007 em Nova Iorque, E.U.A, que em artigo 24º, parágrafo 2º, assegura:

2. Para a realização desse direito, os Estados Partes assegurarão que: 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 primário gratuito e compulsório ou do ensino secundário, sob alegação de deficiência; b) As pessoas com deficiência possam ter acesso ao ensino primário inclusivo, de qualidade e gratuito, e ao ensino secundário, em igualdade de condições com as demais pessoas na comunidade em que vivem; c) Adaptações razoáveis de acordo com as necessidades individuais sejam providenciadas; d) As pessoas com deficiência recebam o apoio necessário, no âmbito do sistema educacional geral, com vistas a facilitar sua efetiva educação; e) Medidas de apoio individualizadas e efetivas sejam adotadas em ambientes que maximizem o desenvolvimento acadêmico e social, de acordo com a meta de inclusão plena (CONVENÇÃO SOBRE OS DIREITOS DAS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA DE 2007, 2014, p.53).

Pela ótica da Educação Especial, o atendimento a estes alunos com necessidades educativas diferenciadas no interior da escola regular foi um grande avanço social e fez com que toda a estrutura organizacional e curricular da escola tivesse que ser repensada e reconstruída; porém com os mesmos objetivos da Educação Básica, mas diferenciando quanto ao seu oferecimento e atendimento às necessidades individuais do aluno.

No livro do MEC “Marcos Político-Legais da Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva” (2010), dois momentos decisivos para a educação das pessoas com deficiências são citados:

Em 2003, é implementado pelo MEC o Programa Educação Inclusiva: direito à diversidade, com vistas a apoiar a transformação dos sistemas de ensino em sistemas educacionais inclusivos, promovendo um amplo processo de formação de gestores e educadores nos municípios brasileiros para a garantia do direito de acesso de todos à escolarização, à oferta do atendimento educacional especializado e à garantia da acessibilidade. Em 2004, o Ministério Público Federal publica o documento. O Acesso de Alunos com Deficiência às Escolas e Classes Comuns da Rede Regular, com o objetivo de disseminar os conceitos e diretrizes mundiais para a inclusão, reafirmando o direito e os benefícios da escolarização de alunos com e sem deficiência nas turmas comuns do ensino regular (MEC, 2015, p.15).

Segundo artigo “Elementos conceituais”, publicado pela Diversa: Educação Inclusiva na prática, desenvolvido pelo Instituto Rodrigues Mendes, plataforma de compartilhamento de conhecimento de experiências sobre estudantes com deficiências:

Numa perspectiva histórico-cronológica, na maioria dos países, a integração precede a inclusão no que diz respeito às políticas públicas e práticas. O modelo de integração é baseado pela “normalização”. Nega-se a questão da diferença. A integração admite exceções, uma vez que é baseada em padrões, requisitos, condições. Já a educação inclusiva é incondicional. Uma escola inclusiva inclui a todos, sem discriminação, e a cada um, com suas diferenças, independente de seu sexo, idade, religião, origem étnica, raça, deficiência. Uma escola inclusiva é aquela com oportunidades iguais para todos e estratégias diferentes para cada um, de forma que todos possam desenvolver seu potencial. Uma escola que reconhece como direito humano básico e como alicerce de uma sociedade mais justa e igualitária. (MENDES, [s.d.], p.01).

Ao consultarmos o PNE (Plano Nacional de Educação) promulgado em 2014, é possível observar em toda a redação da meta número quatro, a observância do público-alvo da Educação Inclusiva como sendo os alunos com deficiências,

espectro autista ou altas habilidades; além de todas as estratégias apontadas para o alcance da educação inclusiva estar voltadas ao público alvo da Educação Especial.

Universalizar, para a população de quatro a dezessete anos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, o acesso à Educação Básica e ao atendimento educacional especializado, preferencialmente na rede regular de ensino, com a garantia de sistema educacional inclusivo, de salas de recursos multifuncionais, classes, escolas ou serviços especializados, públicos ou conveniados. (Anuário Da Educação Básica, 2019, p.46).

Muito criticada, esta meta é vista como um entrave à inclusão pelo uso do termo “preferencialmente”, abrindo uma lacuna para que as escolas especiais continuem a existir.

Mais um apontamento pode ser realizado quanto à dificuldade de se compreender o verdadeiro significado de Educação Inclusiva, quando observada a redação de um dos últimos documentos elaborados para a educação, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

A disputa se deu pela retirada do texto introdutório de detalhamentos sobre a Educação Inclusiva que cita a necessidade de uma "diferenciação curricular" para alunos com deficiência. Isto causou o repúdio de muitos especialistas na área.

Porém, no que tange a Educação Infantil, a BNCC (2017) traz a importância para o desenvolvimento socioemocional das crianças e criam situações oportunas de aprendizagem com os dois eixos estruturais para a Educação Infantil, o brincar e o interagir.

A Base Nacional Comum Curricular (2017) estabelece para a Educação Infantil cinco campos de experiências constituem um arranjo curricular que acolhe as situações e as experiências concretas da vida cotidiana das crianças e seus saberes, entrelaçando-os aos conhecimentos que fazem parte do patrimônio cultural. A definição e a denominação dos campos de experiências também se baseiam no que dispõem as DCNEI em relação aos saberes e conhecimentos fundamentais a ser propiciados às crianças e associados às suas experiências (BNCC, 2017, p.40).

Os campos de experiências são:

- 1) Eu, o outro e nós;
- 2) Corpo, gestos e movimentos;
- 3) Traços, sons, cores e formas;
- 4) Escuta, fala, pensamento e imaginação e por último;
- 5) Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações.

6) Nestes cinco campos definem-se, segundo o documento, os objetivos de aprendizagem para a educação Infantil.

Desta forma, o professor poderá através dos livros sensoriais utilizar as narrativas como objetivo, de promover a reflexão das crianças sobre “fatos” que envolvam situações semelhantes “às situações e as experiências concretas da vida cotidiana das crianças e seus saberes” (BNCC), ocorridas dentro e fora da sala de aula, como a “não aceitação de um amigo pela turma”, o “uso compartilhado de um brinquedo”, entre outros.

O debate sobre a Educação Especial e Inclusiva no Brasil, em especial no aspecto de incluir a todos em instituições de ensino regulares (ou seja, as que misturam alunos com e sem deficiência), tem sido intenso nos últimos anos. Atualmente, o Ministério da Educação (MEC) está revisando a atual Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI), que é de 2008.

O texto proposto enfrenta forte oposição de alguns grupos de educadores que tratam do assunto, para quem a nova redação voltaria a estimular “a volta da separação das pessoas com deficiência indo na contramão da perspectiva social - que aponta para a eliminação das barreiras e na promoção da acessibilidade, e não separação dos alunos com e sem deficiência” (CRUZ, 2020).

Observa-se uma verdadeira controvérsia entre estes documentos de referência nacional ao se conceituar Educação Inclusiva e Educação Especial.

É muito comum ao estudarmos sobre o assunto, ou até mesmo consultar as legislações pertinentes à área, encontrarmos divergências entre os autores no que é pertinente a uma e à outra.

Comumente, ao se falar de Educação Inclusiva, muitos autores consideram apenas as pessoas com algum tipo de deficiência, transtornos ou altas habilidades, excluindo todas as pessoas e suas necessidades educacionais especiais. Talvez uma comparação entre a Educação Especial e Educação Inclusiva à Teoria de Conjuntos da matemática, poderia contribuir para um melhor entendimento desta intersecção.

Desta forma, poderíamos dizer que a Educação Inclusiva contém a Educação Especial ou que a Educação Especial está contida na Educação Inclusiva.

Sendo assim, a Educação Inclusiva teria espaço para todo mundo: brancos, negros, católicos, muçulmanos, heterossexuais, homossexuais,

independentemente de sua especificidade, e não apenas para as pessoas com deficiência.

Portanto, é muito importante compreender como todo o processo educacional foi sendo construído ao longo de nossa história, e principalmente, como a educação inclusiva foi se consolidando através das mudanças em nossa sociedade.

Lima (2006) já aponta que o Brasil fez opção pela construção de um sistema educacional inclusivo ao concordar com a Declaração Mundial de Educação para Todos, e ao mostrar consonância com os postulados produzidos em Salamanca (Espanha):

As necessidades educativas especiais incorporam os princípios já comprovados de uma pedagogia equilibrada que beneficia todas as crianças. Parte do princípio de que todas as diferenças humanas são normais e de que a aprendizagem deve, portanto, ajustar-se às necessidades de cada criança, ao invés de cada criança se adaptar aos supostos princípios quanto ao ritmo e a natureza do processo educativo. Uma pedagogia centralizada na criança é positiva para todos os alunos e, conseqüentemente, para toda a sociedade (LIMA, 2006, p.11).

Sabe-se que a organização do sistema educacional brasileiro já passou por inúmeras mudanças ao longo de nossa história.

Como tantos outros espaços sociais, a escola também sofreu interferências políticas, econômicas e sociais em todas as etapas históricas e por esta razão traz até hoje marcas e características em sua cultura.

Observa-se como citado acima, que num passado não muito distante, a escola já foi um local de segregação, e que todas as transformações ocorridas nas esferas sociais foram com o tempo alterando seu formato, sua forma de ser bem como suas propostas pedagógicas e metodologias nela desenvolvidas.

Para garantir o direito das pessoas à escolarização e fazer com que este espaço social se tornasse mais democrático, inúmeras leis foram criadas no decorrer dos anos para propor mudanças significativas no contexto escolar e garantir o acesso de todos à escolarização.

A Constituição Federal de 1988, em seus artigos 205 e 206, já previa que:

A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. O ensino será ministrado com base nos

seguintes princípios: I – igualdade de condições para o acesso e permanência na escola. (Brasil, 1988, p.123).

Também é citado o direito à aprendizagem no Estatuto da Criança e do Adolescente, Lei 8069/90, art. 53: “a criança e o adolescente têm direito à educação, visando ao pleno desenvolvimento de sua pessoa, preparo para o exercício da cidadania e qualificação para o trabalho [...]”.

Porém, numa sociedade que sempre enfrentou grandes desigualdades sociais e inúmeros problemas econômicos, promover o acesso à escola através de leis não foi suficiente para romper algumas barreiras e obstáculos na área educacional.

Com o acesso das mais diversas classes sociais à escola e tamanha diversidade de pessoas e culturas, também começou a ganhar espaço nas escolas regulares às pessoas com deficiências, até então segregadas e excluídas da convivência escolar.

Muitos entraves começaram a existir neste contexto, já que a sociedade e a comunidade escolar não estavam preparadas para atender alunos tão heterogêneos.

Esta realidade fez surgir um dos maiores desafios vivenciados até os dias de hoje, na educação: educar para uma sociedade inclusiva.

Estas constantes modificações e movimentos políticos, econômicos e sociais ao redor do mundo continuavam se intensificando para dar espaço à uma sociedade mais inclusiva.

Paralelo a isso, a escola lutava também para construir espaços escolares cada vez mais inclusivos que fossem capazes de receber e oferecer os mesmos direitos de aprendizagem a todos, sem distinção de raça, gênero, religião ou quaisquer outras condições atípicas.

Esta busca visava, assim, romper com a realidade de escola dual e criar o elo entre elas, permitindo a todos os alunos o direito de convivência num mesmo espaço. Sem dúvidas, um grande avanço em respeito à diversidade humana.

Outras questões pedagógicas desafiadoras apontavam para a necessidade de mudanças na escola nos mais diferentes níveis e modalidades de ensino como a falta de preparo das instituições escolares, despreparo dos professores e gestores tanto para receber e acomodar toda esta diversidade de alunos, bem como para organizar os currículos, se pensar em novos métodos e



propostas de ensino que pudessem alcançar mais a diversidade em sala de aula e promover o sucesso na aprendizagem de todos os alunos.

Esta realidade trouxe a necessidade de se redefinir objetivos, propostas metodológicas e recursos pedagógicos para que todos os alunos tivessem as mesmas oportunidades e direitos.

“Entretanto não adianta apenas afirmar a necessidade e a importância da inclusão de alunos com NEE nas escolas regulares. Torna-se urgente e essencial que, de fato as políticas públicas sejam concretizadas, de modo que contemplem a todos os envolvidos na comunidade escolar. As escolas precisam estar devidamente preparadas, desde o ambiente físico, até a prática educativa, para que assim a efetivação da educação inclusiva seja consistente tão quanto o discurso legal” (CARDOSO e ANJOS, 2018, p. 26-27).

No âmbito social, uma questão desafiadora foi lidar com a aceitação das pessoas no que diz respeito às mudanças na escola.

Todo este processo histórico de busca da superação das diferenças e alcance da equidade social foi construindo a trajetória da educação no Brasil. Ainda hoje, falar de educação inclusiva é muito complexo.

É muito comum, no dia a dia da escola, depararmos com falas do senso comum que só confirmam o quanto estamos apegados a hábitos excludentes que se naturalizaram em nossa cultura.

Destacam-se autores na área, como Camargo (2016) e Mantoan (2003) que apontam que para o sucesso da inclusão escolar são necessárias mudanças profundas na concepção, nas práticas educativas e estruturas do ensino regular que possibilitem romper velhos conceitos que estão enlaçados na educação inclusiva.

É preciso cobrar mais do sistema e sociedade como um todo, para que a escola inclusiva de fato aconteça. Mantoan (2003) ressalta que a inclusão deveria ser a maior meta da educação, o que nos permitiria estar entre os primeiros países do mundo na questão das medidas educacionais, e acesso de todos à educação; e ainda aponta que a inclusão traz para a escola oportunidades para que todos aprendam na sua medida e dentro de suas potencialidades, além da exigência do cumprimento das leis inclusivas.

Corrigir este descompasso é um desafio possível que pode ser pensado por dois caminhos, segundo a concepção de Paulo Freire (1996): a formação reflexiva e transformadora da prática docente. Para o autor, o trabalho educativo

sempre deve privilegiar a inclusão e combater a exclusão; através da luta política e do compromisso com os processos de ensino e aprendizagem.

Conforme aponta Leite e Aranha (2005):

Na realidade internacional, a temática já vem sendo amplamente discutida e utilizada em pesquisas que objetivam estruturar formas de atendimento educacional que contemplem a permanência de todos os alunos na escola comum. Estudos realizados em Portugal evidenciam, entre outros aspectos, que, ao se implementar situações reflexivas que possibilitem ao professor rever a sua prática pedagógica, ações educacionais são produzidas em sala de aula beneficiando o desenvolvimento de estruturas cognitivas dos alunos, a partir de um ensino pautado nas suas necessidades educacionais e no estabelecimento de processos interacionais entre pares diferenciados, alicerçando um ensino voltado para atender às respostas educacionais presentes na heterogeneidade das escolas. (LEITE; ARANHA, 2005, p.207).

Não é mais suficiente promover o acesso dos alunos, mas também a permanência, a frequência e o êxito escolar.

Outros autores como Alonso (2003); Caiado (2006); Mantoan (2003); Mazzota (2005) consideram que incluir não significa apenas abrir as portas da escola para os alunos, mas sim criar condições de permanência e sucesso escolar, e desta forma, dedicam-se a estudos em busca de debater sobre a questão das relações inclusivas na escola e o ensino e aprendizagem.

Percebe-se que a necessidade de se repensar currículos e práticas docentes com o objetivo de proporcionar avanços neste contexto escolar é uma preocupação bastante evidente nestas pesquisas.

Em específico, sabemos que a inclusão escolar de pessoas decorrentes de sua condição atípica sempre foi um grande desafio aos sistemas educacionais visto que além das necessidades especiais, essas pessoas têm necessidades comuns a todas as outras pessoas.

As condições atípicas nas pessoas costumam se tornar mais evidentes em situações sociais, favorecendo atitudes de exclusão, marginalização e privação cultural por parte de outras pessoas. Neste caso, as sociedades em geral, nas mais diversas culturas, passaram por diferentes fases no que se refere às práticas sociais e educacionais.

Como já discutido neste trabalho, no início, era comum a exclusão social de pessoas que não se encaixavam nos padrões de normalidade médica, comportamental e social, ceifando-lhes a oportunidade de pertencer à maioria da população.

Voltando na história da educação das pessoas com deficiências, houve períodos muito críticos de exclusão em que não existiu referência nenhuma ou atenção da sociedade para elas, apenas ignorância e rejeição.

Também a fase da segregação institucional: como apontado anteriormente, um período em que os alunos eram levados para instituições religiosas, voluntárias ou filantrópicas que sobreviviam da caridade das pessoas.

Logo após houve a fase da integração: em classes especiais dentro da escola comum onde as crianças deficientes não podiam interferir no ensino ou absorver energias do professor.

Para Mazzota (1996), “a educação especial no Brasil é marcada por dois períodos: de 1854 a 1956, com iniciativas oficiais, particulares e isoladas, e de 1957 a 1993, com iniciativas oficiais e de âmbito nacional”.

Há algumas décadas, pouco se falava em Educação Especial, mas sim na educação de deficientes ou pessoas portadoras de deficiência.

Outras mudanças foram ocorrendo no Brasil e ganharam maior força no final da década de 1980 e início da década de 1990.

Um novo formato de atendimento educacional inspirava-se em ações de países desenvolvidos como Estados Unidos, Espanha e Itália.

O conceito “sociedade inclusiva” foi difundido a partir de 1995 em obras, palestras e reuniões sobre o tema. Até a ONU (Organização das Nações Unidas) passou a cunhar o termo ou expressão “uma sociedade para todos” em 1990 e através da constante reelaboração de seus documentos chegou ao conceito “sociedade inclusiva” apenas em 2010.

Outros eventos pelo mundo buscaram difundir essa ideia como: a Conferência internacional “Em uma sociedade para todos: inclusão – participação” ocorrida de 11 a 14 de maio de 1997.

Também o evento “para uma inclusão plena no ano 2000” Congresso sobre a síndrome de Down in Córdoba, Argentina, 1997 sendo assim, gradativamente, implantada em vários países do mundo como consequência natural do processo inclusivo.

Foi na primeira década deste século que esta concepção tomou grande força pelo Brasil, e de fato, se estendeu e passou-se a difundir a filosofia da inclusão social, a inclusão escolar e o respeito às diferenças, envolvendo todos os países.

Para Sasaki (2003) o imperativo de uma sociedade inclusiva é resultado de fatores irreversíveis como solidariedade humanitária, consciência da Cidadania, necessidade de melhorias para a qualidade de vida, investimento econômico, necessidade de Desenvolvimento Social, cumprimento da legislação, combate à crise no atendimento, entre outros.

O autor afirma que a inclusão social é “a forma pela qual a sociedade se adapta para poder incluir, em seus sistemas sociais gerais, pessoas com deficiência e, simultaneamente, essas também se organizam para assumir seus papéis na sociedade”, demonstrando sua concepção sobre a necessidade de um movimento social transformador de ambas as partes para que isso ocorra.

Sasaki(2003) também destaca que estas diferentes não ocorreram ao mesmo tempo para todas as pessoas, e ainda hoje, a segregação e exclusão são praticadas em relação a diversos grupos de vulnerabilidade social no Brasil e no mundo.

Deve-se destacar neste contexto, alguns momentos importantes que geraram grandes mudanças de postura e atitude social, interferindo diretamente para a criação de um “conceito de educação de qualidade para todos”, abrindo portas para a efetivação da educação inclusiva, partindo desde a gestão dos sistemas educacionais à gestão escolar e da sala de aula.

Foram eles: a Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948), a Constituição Federal (1988),a Convenção Internacional sobre os Direitos da Criança (1989),a Declaração de Jomtien (1990); o Estatuto da Criança e do Adolescente (1990), a Declaração de Salamanca (1994), a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (1996), a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (2006),o Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos (2007),a Política Nacional da Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008),a Resolução nº 4 que institui as Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial (2009),o Plano Nacional de Educação (2014), a Lei Brasileira de Inclusão – Estatuto da Pessoa com Deficiência (2015) e a BNCC- Base Nacional Curricular Comum (2016).

Mais especificamente, a Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948, a Declaração de Jomtien de 1990, a Declaração de Salamanca de 1994,

trouxeram importantes mudanças legislativas e comportamentais à realidade social e educacional brasileira.

Em 1996 foi promulgada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) 9394/96 que reforçou aspectos importantes da Constituição e trouxe a inclusão das crianças com necessidades educacionais especiais em classes normais, garantindo também o acesso a serviços especiais quando essa inclusão não fosse possível.

Nesta época, Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e o Referencial Curricular Nacional da Educação Infantil (RCNEI) estavam sendo desenvolvidos a todo vapor para nortear o trabalho dos professores, principais agentes transformadores.

Através da redemocratização da escola, e a chegada de alunos com as mais diversas especificidades educacionais, culturais e sociais, as salas de aula deixaram de ser um ambiente homogêneo e elitizado, para se tornarem espaços plurais de ensino-aprendizagem.

Segundo Maia (2015):

A partir disso, novas exigências didáticas, metodológicas, de estruturação física da escola, de formação dos professores, de gestão etc. foram surgindo. Algumas orientações foram, desta forma, encaminhadas às escolas por meio de publicações oficiais, como, por exemplo, o documento Ensino Fundamental de 9 anos: orientações gerais [...] (MAIA; MARANHÃO, 2015, p. 932).

Entre os principais objetivos destes referenciais estava assegurar um processo educativo interdisciplinar e plural que observasse a necessidade de olhares diferenciados, respeitando as individualidades dos alunos; e assegurando a entrada, permanência e sucesso do aluno na escola.

Mas ao contrário do que se vê, à inserção de alunos com deficiência e outras necessidades educacionais em escolas de ensino regulares, mesmo previstas nas legislações e diretrizes educacionais no Brasil, não tem garantido a estes alunos, as mesmas oportunidades.

Para Rodrigues (2003), Sasaki (1999) e Mantoan (2003), a presença destes alunos na escola nem sempre garante a inclusão, já que na maioria das vezes, as necessidades mínimas pertinentes ao processo de ensino e aprendizagem não são atendidas.

De acordo com o MEC, alguns documentos foram criados nesta época, com o objetivo de nortear e dar diretrizes para a educação básica, propondo ações que pudessem assegurar um processo educativo interdisciplinar, plural que observasse a necessidade de olhares diferenciados para as individualidades dos alunos, permitindo assim o acesso, permanência e sucesso de todos os alunos na escola.

Foram eles: as DCNs (Diretrizes Curriculares Nacionais), os PCNS (Parâmetros Curriculares Nacionais), e por último, a BNCC (Base Nacional Comum Curricular), um documento de caráter normativo que define um conjunto progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, em consonância com a LDB, Lei 9394/96, e o Artigo 1º da Constituição Federal de 1988.

Apesar de todas estas mudanças acontecerem para garantir a inserção de alunos com deficiência e outras necessidades educacionais em escolas de ensino regulares, isso não foi suficiente.

Segundo Sasaki (2003) a legislação brasileira é bastante diversificada e rica apesar de muitos pontos negativos com preceitos ainda integracionistas e não inclusivos.

Dessa forma as leis de caráter inclusivo são fundamentais para que as pessoas com deficiência possam de fato pertencer à sociedade com iguais oportunidades e possibilidades.

Sasaki (2003) aponta também que à medida que evoluímos no conceito sobre a “pessoa com deficiência”, faz-se necessário uma revisão na legislação pertinente a estas pessoas, para que se possa aproveitar o que funciona nelas e eliminar, mudar ou emendar as leis que tiverem aspectos negativos.

Segundo o autor, para garantir que tais leis e políticas sejam adequadamente pensadas e escritas, devem ter a participação das pessoas com deficiências em suas organizações para que sejam incluídas na tomada de decisões.

Já GARCIA, MORAES e MOTA (2001) acreditam que foram registrados no Brasil, muitos avanços nas políticas públicas referentes à participação e controle social pelas pessoas com deficiência.

Segundo defende, há um longo caminho a ser trilhado para que se construa uma sociedade inclusiva, que fará toda a diferença como incentivar a

cooperação com o reforço das ações sociais para a educação inclusiva que possam trazer novas perspectivas no acesso e permanência da pessoa com deficiência no âmbito escolar, proporcionando condições para uma educação de qualidade para todos.

Conforme se pode verificar no artigo denominado “Escola inclusiva: barreiras e desafios”.

A escola regular, na sua maioria, não possui os requisitos necessários para fazer o seu papel de levar conhecimento para as crianças com deficiências. Faltam profissionais capacitados, professores com um grau de entendimento capaz de aceitar estes alunos na sala de aula no ensino regular, dentre outros entraves. O resultado dimensiona para a importância do processo de inclusão das pessoas com deficiência, o qual depende de ampla concretização principalmente no plano dos fatos, em reconhecimento e respeito às diferenças e a concretização do princípio da dignidade da pessoa humana (MENDONÇA, 2013, p.10).

Já no que se refere aos aspectos mais burocráticos como oferecimento de vagas nas diferentes modalidades de ensino em escolas regulares, criação de salas de recursos, oferta de professores para o atendimento educacional especializado, intérpretes e monitores, existem alguns entraves e dificuldades que atrasam os avanços esperados.

Mazzotta (1996) ao tratar destas questões, faz importantes colocações sobre essa questão, adiantando que a inclusão escolar traria muitos desafios, entraves e conflitos. De acordo com a autora:

Cabe reiterar que, embora os esforços devam voltar-se prioritariamente para as situações educacionais mais integradas no ensino regular, não se pode desmerecer ou menosprezar a relevância das situações educacionais mais segregadas, em determinadas circunstâncias, para diversos alunos. Deve-se atentar para não se incorrer no equívoco de simplesmente desacreditar e desativar serviços educacionais especiais apenas por se caracterizarem como segregados. Duramente conquistados, principalmente pelos movimentos conduzidos por grupos de pais, tais recursos precisam ter seu valor e importância devidamente dimensionados. Nem figurarem como prioridade da ação governamental, meramente por tradição, tampouco serem sumariamente levados à extinção, por julgamentos apressados (MAZZOTTA, 1996, P. 127).

Carvalho (2000) aponta que um dos mais significativos entraves à democracia e à paz seria de que todos os direitos e discursos fossem respeitados e não violados na prática.

E Mazzotta (1996) reitera ainda que:

Reconhecer a importância da participação dos portadores de deficiência no planejamento e na execução dos serviços e recursos a eles destinados é, sem dúvida, um imperativo de uma sociedade que pretende ser democrática. Já no âmbito escolar, inclui sem dúvidas, o fortalecimento da formação de professores que possibilitem boas conexões de apoio entre os diferentes segmentos: AEEs, polivalentes, alunos, gestores de escola, comunidade, para que se desvinculem de velhas posturas sociais e práticas pedagógicas (MAZZOTTA, 1996, p.65).

É preciso enxergar a educação inclusiva num sentido muito mais amplo e de verdadeiro respeito aos direitos e liberdades humanas, considerando a diversidade de aprendizes e seu direito à equidade. Ainda que as leis estejam em pleno vigor e sejam claras quanto aos direitos de aprendizagem de nossas crianças, apenas elas não farão a esperada mudança. A sociedade como um todo necessita mudar e buscar novas práticas e atitudes de respeito e amor ao próximo.

Porém para Cardoso (2003) a inclusão de alunos com necessidades especiais na escola regular, constitui uma perspectiva e um desafio para o século XXI, cada vez mais firme, nos diferentes sistemas e níveis educativos.

O que temos acompanhado, porém, segundo Sasaki (2003) é que as práticas e atitudes que antes visavam a integração tradicional estão abrindo espaço, gradativamente, para práticas e atitudes cada vez mais inclusivas e de respeito ao próximo.

Há também o “modelo social de deficiência” em que os problemas das pessoas com deficiência estão mais na sociedade e nas pessoas.

Para Westmacott (1996), no modelo social de deficiência, a sociedade precisa rever seus conceitos, vencer paradigmas e mudar.

Dessa forma, é necessário que a sociedade supere o entendimento que o indivíduo com deficiência deva ser aceito e com ele suas “limitações”, como se este não pudesse avançar; para outra concepção em que, através da real inclusão, possa contribuir para seu progresso, como cidadão e trabalhador.

É preciso a compreensão da sociedade de que a educação inclusiva tem diversos benefícios.

Mantoan (2005) aponta que a escola deve refletir o lado de fora e que a experiência da diferença é um ganho para toda a comunidade escolar.

Segundo a autora as crianças que não passam pela experiência escolar poderão ter dificuldades futuras de vencer os preconceitos. A inclusão permite aos alunos discriminados seja devido a alguma deficiência, classe social ou racial, ocupar o seu lugar na sociedade.



Sendo assim, ela perpassa pelas outras modalidades de ensino e exige diversos olhares aos mais variados aspectos e especificidades humanas.

Ao se falar de Educação Inclusiva no âmbito da Educação Infantil, não podemos desconsiderar a necessidade de mudanças e atitudes de todos os envolvidos no processo, na busca de novas práticas pedagógicas que estejam em harmonia e respeitem a heterogeneidade de uma sociedade permeada por diversidade e sem espaço para ações discriminatórias.

A Educação inclusiva tem que acontecer já na Educação Infantil, primeiro contato da criança fora do contexto familiar.

A criança pequena deve encontrar ao chegar à escola um ambiente colaborativo em que possa viver e conviver com toda a diversidade, e ter respeitada todas as suas diferenças. Só assim é possível promover a verdadeira inclusão e aproximar a escola da comunidade escolar.

O princípio fundamental desta linha de Ação é de que as escolas devem acolher todas as crianças independentemente de suas condições físicas, intelectuais, sociais, emocionais, lingüísticas ou outras. Devem acolher crianças com deficiência e crianças bem-dotadas, crianças que vivem nas ruas e que trabalham, crianças de minorias lingüísticas, étnicas ou culturais e crianças de outros grupos ou zonas desfavoráveis ou marginalizadas (Declaração de Salamanca, 1994, p.17-18).

A proposta da Educação Inclusiva na Educação Infantil deve considerar o ritmo de aprendizagem de cada aluno, estimulando através de diferentes estratégias, o desenvolvimento das habilidades. Toda “limitação” das crianças com necessidades educacionais especiais deve ser superada.

Segundo Koscheck (2019):

A educação inclusiva é uma construção permanente e um desafio inevitável para uma educação de direitos e igualdades para todos. As limitações das crianças com necessidades educacionais especiais podem ser superadas, independente da dificuldade, são pequenos gestos de carinho, confiança e valorização enquanto sujeitos qualitativos, na qual precisamos estar dispostos a enfrentar e nos posicionar de forma positiva, cada ser possui seu valor, precisamos reconhecer e compartilhar seus saberes e aprender com as suas dificuldades (KOSCHECK, 2019, p. 6).

A Educação infantil é a modalidade de ensino que atende crianças de zero a seis anos em creches e pré-escolas, e tem sido motivo de estudos e grande preocupação nas últimas duas décadas, desde que vários segmentos da nossa

sociedade e nosso governo pararam para buscar compreender e estruturar a educação na primeira infância.

Dados do último censo apontam que em 2018, o atendimento de alunos na Educação Infantil, já passava de 5,2 milhões de crianças, demonstrando que o atendimento escolar já alcança 91,7% das crianças. Isto vem a reforçar a meta um do Plano Nacional de Educação (PNE), que traz como objetivo, universalizar a educação infantil na pré-escola até 2016.

Já em 2019, com a publicação do Anuário Brasileiro da Educação Básica os dados de referência para crianças matriculadas na Educação Infantil na rede pública foi para 6.321.951 milhões.

Um grande fator que contribui no sentido do avanço de matrículas na Educação Infantil foi a implementação da Política Nacional de Inclusão desde a Lei Nº 9.394/96 – Lei de Diretrizes e Bases.

Isto favoreceu muito a luta pela equidade, visto que através da Educação Infantil, a criança tem a oportunidade de conhecer o mundo que acerca fora do contexto familiar, além de desenvolver aprendizagens e habilidades fundamentais para toda a sua vida adulta. Esta etapa que precede o Ensino Fundamental é considerada basilar para a alfabetização da criança e desenvolvimento de habilidades necessárias para as competências leitoras e escritoras dos alunos nos anos seguintes.

No âmbito escolar, muitas pesquisas realizadas pelo mundo afora começaram a apontar a aprendizagem nos primeiros anos de vida da criança como um dos principais fatores de sucesso escolar nos anos seguintes.

Conforme explica Hennemann (2012), a educação infantil é responsável pela estruturação do desenvolvimento da criança e deve ter base segura para não comprometer a sua aprendizagem.

É importante, ressalta a autora, que a criança receba uma educação realmente interativa, transformadora, ativa e desafiadora.

O que de fato demonstra que não foi suficiente apenas mexer na estruturação de currículos, metas e objetivos, visto que muitos outros obstáculos precisavam ser vencidos para que todas as crianças e jovens tivessem as mesmas oportunidades de ensino, bem como as crianças atípicas e com deficiências.

Desde então, repensar novas práticas e novas estratégias pedagógicas de ensino se tornou cada vez mais desafiador para os sistemas e para o professor, que diretamente lida com todas estas mudanças no dia a dia.

Dentre as habilidades necessárias e previstas para a Educação Infantil, o desenvolvimento da linguagem e as habilidades matemáticas são fundamentais e de grande valor social, constituindo também a base para um desenvolvimento futuro mais refinado. Considerando todo o universo e a diversidade da sala de aula, torna-se um grande desafio para o professor garantir o direito à aprendizagem de todas as crianças, e ao mesmo tempo prever e contemplar as necessidades educativas especiais de cada criança nas atividades propostas.

Kishimoto e Pinazza (2007) afirma que a Educação Infantil tem por finalidade desenvolver a potencialidade da criança através da ludicidade, mas apesar disso, muitos professores são resistentes e costumam ainda ter estratégias tradicionais, esvaziadas de sentido.

Cada criança demonstra maneiras diferentes de aprender e de assimilar as informações, num ritmo próprio. É preciso entender e respeitar a diversidade em sala de aula, mas ao contrário disto, ainda se evidencia o caráter homogêneo das práticas pedagógicas.

Tratar as crianças de maneira homogênea, sem se atentar para suas dificuldades e necessidades não é uma prática correta na perspectiva da Educação Inclusiva e deve ser descartada da prática docente.

Neste sentido é preciso promover estratégias, recursos e condições para que todos os alunos possam participar do processo educativo, aprender e desenvolver suas próprias habilidades e conceitos matemáticos tão necessários.

Embora, atualmente não haja dúvidas sobre a verdadeira importância da Educação Infantil, ela só tornou-se direito assegurado e passou a ser reivindicada como um dever do Estado pela Constituição Federal de 1988, que até então não garantia à criança menor de sete anos de idade o seu direito à educação ficando facultado a estados e municípios (BRASIL, 1988). Em 1996, com a aprovação da LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional) a Educação Infantil ficou conhecida como a primeira etapa da Educação Básica. O papel da educação de crianças pequenas passa a ter maior destaque em 1998 ao ser previsto no RCNEI (Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil), documento desenvolvido com o propósito de nortear o trabalho pedagógico em sala de aula e que integrou “o

cuidar e o educar” como propósitos desta modalidade de ensino e previstos (BRASIL, 1996, 1998).

Apesar destas mudanças, a Educação Infantil passou a ser obrigatória para as crianças de quatro e cinco anos apenas com a Emenda Constitucional nº 59/2009, “que determinou a obrigatoriedade da Educação Básica dos quatro aos dezessete anos; e que em 2013 foi incluída também na LDB, consolidando a obrigatoriedade da matrícula dessas crianças em instituições de ensino”(BRASIL, 2009, 2013).

Até então, a Educação Infantil nas pré-escolas tinha um caráter muito mais assistencialista e a preocupação voltada em da “cuidar da criança” e de suas necessidades básicas. A partir do momento em que as creches e pré-escolas passaram a atender as crianças pequenas com um rigor pedagógico mais acentuado, passou-se a pensar na escola infantil como importante espaço de vivências, interações e conhecimentos construídos pelas crianças com o propósito de proporcionar novas experiências, novos conhecimentos para o desenvolvimento de habilidades e competências.

Buscando potencializar o desenvolvimento das crianças, as escolas infantis também se aproximaram das famílias no compartilhamento de responsabilidades.

Isto nos remete à questão da formação humana [...] mas que ressalta a necessidade de promover o processo humanizador da criança. Esse processo requer e implica em um projeto de educação infantil fundamentado em um conceito de educação para a vida, pois ele dará os recursos cognitivos iniciais para o pleno desenvolvimento da vida da criança (MENDONÇA, 2012, p. 42).

De acordo com o autor, compreende-se que a Educação Infantil torna-se fundamental para o desenvolvimento infantil, pois nesta etapa a interação e troca de experiências sociais que humanizam irão contribuir para a construção da identidade da criança.

Mendonça (2012) também aponta que este momento constituiu-se de uma grande vitória já que durante várias décadas, houve diversas transformações: a pré-escola não tinha caráter formal, não havia professores qualificados e a mão de obra era na maioria, formada por voluntários, que rapidamente desistiram desse trabalho.

Quanto às características específicas de cada deficiência e os níveis de dificuldades encontrados pelos professores para ensinar os conteúdos durante as aulas vale um destaque para a deficiência visual.

Desde o momento em que nascemos e durante todo o processo de aprendizagem, todos os órgãos de sentido são importantes canais de entrada para novas aprendizagens e a comunicação.

A interação entre o sujeito e o meio em que vive traz todo um novo significado às aprendizagens que se desenvolvem ao longo deste processo, interferindo diretamente nas diferentes formas de aprender das pessoas, sejam aprendizagens e vivências do contexto social e cultural em que vivem, seja nas relações de aprendizagem na escola.

Pesquisas científicas sobre a maneira como aprendemos apontam que muito de nossa aprendizagem é proveniente das informações visuais que recebemos a todo instante, já que 80 % de todas as informações que chegam a nosso cérebro são através da nossa visão.

A OMS - Organização Mundial da Saúde em 2013 trouxe as “Diretrizes de Atenção à Saúde Ocular na Infância: Detecção e Intervenção Precoce para a Prevenção de Deficiências Visuais”, onde apresenta a classificação das deficiências visuais, incluindo categorias desde a perda visual leve até a ausência total de visão e baseia-se em valores quantitativos de acuidade visual e/ou do campo visual para definir clinicamente a cegueira e a baixa visão que atingem aproximadamente 1,4 milhões de crianças no mundo.

Apesar de termos cinco sentidos, a visão tem papel predominante em nossa vida; portanto a ausência de visão sempre acarretará dificuldades na construção do conhecimento, embora isso não implique em impossibilidade de aprender.

Segundo Bischoff, Hoffmann e Lunkes (1996) a cegueira, de acordo com o momento em que acontece, pode ser denominada de “cegueira congênita” se ocorre antes dos cinco anos de idade, e “cegueira adquirida” se acontece após essa idade.

Naturalmente os outros sentidos, também chamados de sentidos remanescentes serão o ponto de apoio na aprendizagem de uma pessoa com deficiência visual.

Já na Educação Infantil, a criança cega utilizará o tato de maneira primordial, o que lhe trará uma “imagem” sintética do que está analisando, pois é explorando as partes que ela conseguirá formar uma ideia do todo. Neste caso, as metodologias, materiais e recursos didáticos para o ensino de deficientes visuais devem ser pensados de maneira especial.

Para que a criança possa crescer e apresentar um desenvolvimento adequado, desenvolvendo suas habilidades de forma integral, é preciso possibilidades de experienciar, vivenciar que proporcionem melhores formas de pensar e compreender.

Para Garcia, Moraes, Mota (2001) a criança vidente ao longo de seu desenvolvimento, vai incorporando hábitos de leitura e escrita desde a mais tenra idade.

Os autores destacam, porém, que a criança com deficiência visual não passará pelos mesmos caminhos e chances, podendo muitas vezes, desenvolver um atraso a entrar no universo do ler e escrever, uma vez que o Sistema Braille não participa do cotidiano como um objeto estabelecido socialmente.

Isto ressalta ainda mais a importância de a criança cega participar desde cedo de todas as vivências que a infância puder proporcionar para que através desta interação coletiva desenvolva todas as suas habilidades motoras, cognitivas e sociais num ambiente realmente inclusivo, dentro e fora da escola. Voltando então aos direitos de aprendizagem de todas as crianças, uma deficiência não pode ser um fator limitador na hora de aprender.

Segundo Paganelli (2018), pensar na educação inclusiva, é pensar na criança antes de sua deficiência e por esta razão, aponta que um dos maiores pontos positivos da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, realizada em 13 de dezembro de 2006, na Assembléia Geral da ONU foi uma nova definição do conceito de deficiência que reconheceu em seu artigo 1º, sobre interação entre as pessoas e as barreiras que impedem a plena participação na sociedade em igualdade de oportunidades.

Neste contexto, as diretrizes do documento descreveram uma nova abordagem conhecida como modelo social da deficiência que estabelece que “não é o limite individual que determina a deficiência, mas sim as barreiras existentes nos espaços, no meio físico, no transporte, na informação, na comunicação e nos serviços”.

Para a superação de barreiras dentro e fora da sala de aula, é preciso compreender e desmistificar a deficiência visual:

[...] uma desvantagem não é impeditivo para autorrealização de ninguém, mas sim uma dificuldade a ser vencida - principalmente nos dias de hoje em que, mesmo com atraso em relação a outras nações, conceitos como inclusão social e acessibilidade estão começando a sair dos artigos acadêmicos e discursos politicamente corretos para a prática do dia a dia aqui no Brasil.. Ao se tornarem mais autossuficientes, cegos, surdo-cegos e pessoas com baixa visão reduzem a desvantagem que têm no processo comunicacional em relação aos videntes e, com isso, encurtam o caminho para a autorrealização profissional e pessoal, com todas as responsabilidades que advêm da capacidade de tomar suas próprias decisões, sem necessidade de intermediários. Isto é cidadania (ESTEVÃO, 2018).

Portanto, é preciso pensar em como potencializar as diferentes situações de aprendizagem destes alunos, criando propostas interativas e inclusivas de ensino. Desta forma, todos os alunos poderão participar de forma significativa.

Atualmente, na busca pela interação social e superação do paradigma inclusivo, educadores se debruçam em adaptações de materiais para o ensino dos conteúdos escolares, por mais complexos que sejam, procurando auxiliar de fato a compreensão do aluno cego ou de baixa visão através de novas estratégias e formas que possibilitem a descrição e detalhamento de conceitos, percepções por novos canais sensoriais.

## **2.2. A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO INFANTIL PARA A FORMAÇÃO INTEGRAL DA CRIANÇA**

A Educação Infantil é um dos níveis de ensino da Educação Básica que atende crianças de zero a cinco anos em creches e pré-escolas, e tem sido motivo de estudos e grande preocupação nas últimas duas décadas, quando vários segmentos da nossa sociedade e nosso governo pararam para buscar compreender e estruturar a educação na primeira infância.

Segundo Araújo (2014) “a partir do momento em que entra na Escola, seja de Educação Infantil, seja nos anos iniciais do Ensino Fundamental, ela depara-se com outra maneira de aprender, diferente daquela que conhecia no convívio familiar ao qual estava acostumada.”

A autora ainda expressa que a partir da entrada para a escola ocorre uma mudança no lugar que a criança ocupa no sistema das relações sociais. Ingressar em um sistema de ensino implica, por parte da sociedade, no reconhecimento desse papel social.

Porém, sabemos que a escola infantil que conhecemos hoje é bem diferente daquela concebida há muitos anos, marcando uma grande dualidade.

As primeiras “creches” surgiram no séc. XIX na Europa, com a finalidade de atender uma sociedade que se tornava urbana e capitalista; e buscava atender às demandas das camadas menos abastadas e à falta destas famílias na educação da primeira infância, já que estavam inseridas no mercado de trabalho. Seu caráter era filantrópico, de iniciativa privada e totalmente assistencialista. Não havia preocupação com o processo educativo e ainda, havia um sentido pejorativo de que estes locais destinavam-se às mães que não eram capazes de cuidar de seus filhos.

[...] a creche surgiu também para atender os filhos das “mães incompetentes”, assim consideradas por não serem boas donas-de-casa e não cuidarem adequadamente de seus filhos, não evitando os perigos que pudessem levá-los à vagabundagem e à morte. Desta forma, caracterizou-se como uma relação de favor entre as associações provedoras e as famílias (ADORNI 2005, p. 119).

Na Europa, enquanto a família ocupava um espaço privilegiado em relação aos cuidados e educação da criança pequena, a creche constituía-se um local sem especificidade, sem valor próprio.

Percebe-se nesta fase da história das creches que sua existência realmente destinava-se a suprir a ausência familiar, sem responsabilidade ou intencionalidade realmente educativa.

O aparente caráter assistencial, na verdade, esconde um preconceito social há muito enraizado na população, fruto da omissão do Estado brasileiro quanto à construção e manutenção das creches necessárias ao atendimento dos alunos, deixando muitas vezes essas obrigações a cargo do setor privado.

Essa terceirização da Educação Infantil não contribuiu para a exigência de uma formação adequada aos profissionais que ali atuavam, ao contrário, uma vez que o interesse das creches era a manutenção dos custos baixos de operação, o que somado a falta de exigência dos pais, estimulava a contratação de pessoas com pouca qualificação educacional.



Percebe-se, portanto, que o preconceito social sobre as creches se estendia aos profissionais que ali atuavam, pois a exigência de uma formação específica para a educação na primeira infância era negligenciada, tanto pelo Estado, quanto pelos pais e responsáveis.

Encravada entre a família e a escola, a creche oscila entre as funções e significados dessas duas outras instituições tão bem demarcadas no interior da sociedade. Na verdade, é com a família que a creche mais tem disputado e buscado conquistar espaço, na medida em que essa é a instituição tradicionalmente encarregada de cuidar e de educar a criança pequena. Por isso mesmo a creche tem geralmente sido identificada como uma instância destinada a suprir a lacuna que resulta da incapacidade da família em cumprir sua função. Ressalta-se, assim, na história dessa entidade uma forte conotação assistencialista que insiste em manter-se presente até os dias de hoje. (MERISSE, 1997, p. 25).

Segundo Kishimoto (1986), na França em 1848, surgiu outra vertente de educação para a infância, segundo o autor, eram as chamadas “escolas maternas francesas” que buscavam deixar esta concepção de escola assistencialista, meramente “cuidadora” e “protetora”, para trazer as concepções de Friedrich Wilhelm August Froebel, que em 1840, na Alemanha, criou o jardim da infância, cujo objetivo principal era promover educação infantil.

Para Kishimoto (1986), “o jardim de infância” tinha a intencionalidade educativa de priorizar a educação na primeira infância como fundamental para o desenvolvimento humano.

Chamon (2016) retrata muito bem como foi a difusão destas instituições e qual era a proposta educativa de Froebel:

Okindergarten, ou jardim da criança, instituição educativa direcionada para crianças em fase pré-escolar, foi criado por Friedrich Froebel, na Alemanha, no século XIX. Fortemente influenciado por Pestalozzi e partindo do princípio de que a essência do processo educativo estava em desenvolver as potencialidades infantis, tanto intelectuais, quanto físicas e morais, Froebel estudou o desenvolvimento infantil, estabelecendo, a partir daí, uma proposta educacional cujo princípio básico era o de que a educação deveria se organizar de acordo com os interesses e necessidades da criança, razão porque jogos e brinquedos seriam as atividades mais naturais e educativas para elas (CHAMON, 2016, p.01).

A autora aponta que a filosofia de trabalho do Okindergarten era desenvolver a harmonia e preparar a criança para a entrada na escola através da ludicidade e da educação das mãos, mente e coração.

Por isso, por meio dos brinquedos, do envolvimento com atividades práticas e construindo as coisas por ela mesma, a criança desenvolveria sua criatividade, se tornaria consciente de seu lugar no mundo como ser produtivo, desenvolvendo também o sentimento de cooperação com os outros. (CHAMON, 2016, p. 04).

Apesar de nascido na Europa, o kindergarten cresceu e se expandiu nos Estados Unidos a partir da segunda metade do século 19 (CHAMON, 2016, p. 01).

Esta concepção de criança semelhante a uma “sementinha” fez com que fosse denominado de “jardim da infância”, o espaço onde se acreditava ser terreno mais fértil para as crianças pequenas, ou como ele mesmo denominava, primeira infância. Sendo assim, via na figura do professor, o jardineiro, que tinha como principal papel cultivar as plantas que se originassem destas sementes fecundas.

Baseado numa interpretação idealista do universo e do homem e fazendo ecoar as ideias de Rousseau, Froebel afirmava que as crianças eram essencialmente boas e que o processo educativo consistia em desenvolver suas potencialidades, tanto intelectuais, quanto físicas e morais. Baseava-se no princípio de que a educação infantil, ao contrário do que acontecia na sua época, deveria se organizar em torno dos interesses e das necessidades da criança e que, por isso, jogos e brinquedos seriam as atividades mais naturais e educativas para elas (CHAMON, 2016, p. 03).

No Brasil, foi apenas na década de 70 que movimentos se intensificaram e ganharam expressão exigindo atenção por parte dos nossos governantes quanto às necessidades das mães trabalhadoras que precisavam das creches para poder levar seus filhos enquanto trabalhavam. Ainda assim, muitas delas eram destinadas aos cuidados da assistência social. Com o passar do tempo, muitas outras instituições sociais começaram a pressionar as esferas públicas para que o direito à creche e pré-escola fosse de todas as crianças, e não apenas para atender a demanda das mães que trabalhavam fora do lar.

Embora atualmente não haja dúvidas sobre a verdadeira importância da Educação Infantil, ela só tornou-se direito assegurado e passou a ser reivindicada mais tarde, pois até então, ao menor de sete anos, não era garantido o acesso à escola e à educação, cabendo sua oferta, de forma facultativa, a cargo de estados e municípios.

Somente em 1988, devido à grande repercussão deste movimento, nasce Constituição Brasileira trazendo em seu capítulo III, art. 208, inciso IV, como dever do Estado, a garantia de atendimento em creche e pré-escolas às crianças de zero a seis anos de idade. De fato, um grande marco para a Educação Infantil no Brasil.

Alguns anos mais tarde, em 1996, a própria Lei LDB, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, lei 9394/96 considerou a Educação Infantil como a primeira etapa da Educação Básica no Brasil no atendimento de crianças de 0 a 6 anos de idade.

Apesar destas mudanças, a Educação Infantil passou a ser obrigatória para as crianças de quatro e cinco anos apenas com a Emenda Constitucional nº 59/2009, que determinou a obrigatoriedade da Educação Básica dos 4 aos 17 anos; e que em 2013 foi incluída também na LDB, consolidando a obrigatoriedade da matrícula dessas crianças em instituições de ensino (BRASIL, 2009, 2013).

Segundo Arroyo (1999), assim como o direito a saúde é assegurado desde o nascimento até a morte do homem, também deveria ser o direito a educação. Para o autor, estudar é inerente a própria existência do indivíduo que pode e deve receber educação do Estado por toda sua vida.

Ainda, segundo Arroyo (1999), embora a educação não contemple, a exemplo de outros direitos fundamentais, toda a existência do indivíduo, esta tem avançado, a exemplo da Educação Infantil, da ampliação ao acesso a cursos de pós graduação e também aquela destinada aos Jovens e Adultos.

A preocupação em desenvolver para a educação das crianças pequenas um referencial que pudesse nortear o trabalho educativo nestas instituições fez surgir em 1998, o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil, que já trazia em sua estrutura os objetivos, conteúdos e orientações didático-pedagógicas para professores, além de trazer também a importância do respeito à diversidade cultural brasileira.

Em 2009, as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Infantil (DCNEI, Resolução CNE/CEB nº 5/2009) são criadas, apontando como eixos que deveriam estruturar toda prática pedagógica na Educação Infantil, como:

Interações e as brincadeiras, experiências por meio das quais as crianças podem construir e apropriar-se de conhecimentos por meio de suas ações e interações com seus pares e com os adultos, o que possibilita aprendizagens, desenvolvimento e socialização (BRASIL, 2017, p. 35).

Em 2017, a BNCC, Base Nacional Curricular Comum, desta vez, com teor de lei, seguindo também as determinações da DCNEI, traz nova configuração para regulamentar toda a Educação Infantil no Brasil, apontando as aprendizagens essenciais a serem trabalhadas nesta etapa, através de uma nova concepção

chamada de “direitos de aprendizagem”. Ela organiza em seis direitos de aprendizagem essências a toda criança: o conviver; o brincar, o participar, o explorar, o expressar-se e o autoconhecer-se.

Por meio da ação e nas interações com o mundo físico e social [e] não deve resultar no confinamento dessas aprendizagens a um processo de desenvolvimento natural ou espontâneo. Ao contrário, reitera a importância e necessidade de imprimir intencionalidade educativa às práticas pedagógicas na Educação Infantil, tanto na creche quanto na pré-escola (BRASIL, 2017, p. 35).

Por outro lado, as leis se tornando cada vez mais rigorosas, fizeram com que as demandas para a Educação Infantil crescessem cada vez mais.

Dados do último censo apontam que em 2018, o atendimento de alunos na Educação Infantil, já passava de 5,2 milhões de crianças, demonstrando que o atendimento escolar já alcança 91,7% das crianças. Isto vem a reforçar a meta um do Plano Nacional de Educação (PNE), que traz como objetivo, universalizar a educação infantil na pré-escola até 2016.

Já em 2019, com a publicação do Anuário Brasileiro da Educação Básica os dados de referência para crianças matriculadas na Educação Infantil na rede pública saltaram para 6.321.951 milhões.

Um grande fator que contribui no sentido do avanço de matrículas na Educação Infantil foi a implementação da Política Nacional de Inclusão desde a Lei Nº 9.394/96 – Lei de Diretrizes e Bases.

Isto favoreceu muito a luta pela equidade, visto que através da Educação Infantil, a criança tem a oportunidade de conhecer o mundo que acerca fora do contexto familiar, além de desenvolver aprendizagens e habilidades fundamentais para toda a sua vida adulta. Esta etapa que precede o Ensino Fundamental é considerada basilar para a alfabetização da criança e desenvolvimento de habilidades necessárias para as competências leitoras e escritoras dos alunos nos anos seguintes.

No âmbito escolar muitas pesquisas realizadas pelo mundo afora começaram a apontar a aprendizagem nos primeiros anos de vida da criança como um dos principais fatores de sucesso escolar nos anos seguintes.

Segund Hennemann do CENSUPEG (Centro Sul- Brasileiro de Pesquisa, Extensão e Pós-Graduação) e professora da UFRGS, a criança precisa de interações sociais e estímulos nos primeiros anos de vida: “A primeira infância é a

base para tudo o que vai ser construído posteriormente. Se não estiver bem alicerçada. Esta estrutura terá rupturas que vão ocasionar problemas na aprendizagem”

Todo este olhar voltado para a Educação Infantil mudou, consideravelmente, as perspectivas para esta modalidade de ensino. Somente estruturar currículos, metas e objetivos não foram suficientes, visto que muitos outros obstáculos precisavam ser vencidos para que todas as crianças e jovens tivessem as mesmas oportunidades de ensino, bem como as crianças atípicas e com deficiências. Desde então, repensar novas práticas e novas estratégias pedagógicas de ensino se tornou cada vez mais desafiador para os sistemas e para o professor, que diretamente lida com todas estas mudanças no dia a dia.

Dentre as habilidades necessárias e previstas para a Educação Infantil, o desenvolvimento da linguagem e as habilidades matemáticas são fundamentais e de grande valor social, constituindo também a base para um desenvolvimento futuro mais refinado. Considerando todo o universo e a diversidade da sala de aula, torna-se um grande desafio para o professor garantir o direito à aprendizagem de todas as crianças, e ao mesmo tempo prever e contemplar as necessidades educativas especiais de cada criança nas atividades propostas.

A Educação Infantil tem por finalidade desenvolver a potencialidade da criança através de atividades lúdicas. Porém, a rotina da Educação Infantil muitas vezes é marcada por práticas tradicionais de ensino-aprendizagem, dominando a transmissão de conhecimentos através de conceitos e procedimentos que a maioria das crianças não consegue compreender seus significados. Tratar as crianças de maneira homogênea, sem se atentar para suas dificuldades e necessidades não é uma opção, e deve ser descartada da prática docente.

Vale ressaltar a necessidade do professor de atentar-se para os diversos e suas multiplicidades, em especial aquelas que estão diretamente envolvidas no processo de aprendizagem de cada criança, uma vez que por únicas, demandam necessidades únicas, enquanto umas gozam de superdotação, outras, como as cegas e de baixa visão, de estímulos sensoriais táteis para que suas habilidades possam florescer, e assim, tornas, de fato, pessoas emancipadas e capazes de agir e interagir em sociedade.

É necessário que se reconheça e se trabalhe com as diferenças individuais dos alunos, sobretudo aquelas que afetam diretamente o processo ensino-aprendizagem. Caso contrário, o aluno deixará de ser excluído da escola, mas continuará excluído na própria escola, já que não terá como se apropriar do conhecimento nela veiculado. (COSTA, 2019, p.966).

Segundo Freire (1996) embora a função do docente e da escola como um todo seja o de humanizar o aluno, ou seja, formá-lo a partir da apropriação dos saberes, não se pode ignorar o processo de desumanização que muitos foram expostos.

É, portanto, papel fundamental do professor atuar para o resgate dessa humanidade, reconstruindo caminhos que superem os estragos do preconceito, da opressão e da pobreza, a partir dos saberes que estes diversos trazem para dentro da escola.

Neste sentido é preciso promover estratégias, recursos e condições para que todos os alunos possam participar do processo educativo, aprender e desenvolver suas próprias habilidades e conceitos matemáticos tão necessários. Buscando potencializar o desenvolvimento das crianças, as escolas infantis também se aproximaram das famílias no compartilhamento de responsabilidades.

Mendonça (2013) diz que todo este processo exigiu um projeto de Educação Infantil fundamentado em um conceito de educação para a vida, pois ele dará os recursos cognitivos iniciais para o pleno desenvolvimento da vida da criança. De acordo com o autor, compreende-se que a Educação Infantil se torna fundamental para o desenvolvimento infantil, pois nesta etapa a interação e troca de experiências sociais irão contribuir para a construção da identidade da criança.

Mendonça (2013) também aponta que este momento se constituiu de uma grande vitória já que durante várias décadas, houve diversas transformações: a pré-escola não tinha caráter formal, não havia professores qualificados e a mão de obra era na maioria, formada por voluntários, que rapidamente desistiram desse trabalho.

Sendo assim, toda esta trajetória pela Educação Infantil, do seu surgimento, até os dias atuais, faz com que possamos compreender o valor de sua magnitude e importância para todas as crianças brasileiras, caracterizando esta modalidade de ensino como um direito humano e social. Ela deve atender crianças das mais diversas origens, etnias, nível socioeconômico, classe social, crianças com necessidades especiais; enfim, todas as crianças. Não somente atender a todas as

crianças se restringe a responsabilidade da Educação Infantil, mas oferecer a elas uma educação de qualidade que contemple todos os seus direitos de aprendizagem e considere todas as suas especificidades, no desenvolvimento integral de suas potencialidades e na promoção do sucesso escolar para todas as crianças.

Além de base para toda a trajetória escolar da criança, a Educação Infantil também deve ser o berço de uma sociedade mais justa e equalizada, oportunizando as mesmas condições de aprendizagem a todos que por ela passarem.

### **2.3. O DESENVOLVIMENTO DAS HABILIDADES MATEMÁTICAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL**

Por que ensinar matemática na Educação Infantil?

Araújo (2014) em seu artigo intitulado “O ensino de matemática na infância” aborda sabiamente esta questão:

Devemos ensinar matemática na educação infantil? O que ensinar? Como ensinar? Começamos por considerar o que afirmamos anteriormente, o conhecimento matemático é parte do universo da criança mesmo antes dela frequentar a escola. É um conhecimento social produzido a partir de necessidades humanas. (ARAÚJO, 2014, p.5).

E vai mais além, ao pontuar como deve ser o trabalho do professor:

Como educadores devemos criar a possibilidade de colocar a criança em um movimento de apropriação dos conhecimentos matemáticos, ao definir, por um lado, os elementos culturais que necessitam ser assimilados e, por outro, ao elaborar estratégias que permitam alcançar esse objetivo. Essa deveria ser a ênfase do trabalho educativo. (ARAÚJO, 2014, p. 5).

Moura (2007) em relação à mediação dos conhecimentos matemáticos afirma que “devemos fazer com que a criança apreenda este conhecimento como parte de seu equipamento cultural para que possa intervir com instrumentos capazes de auxiliá-la na construção de sua vida”.

Ao assumirmos, na Educação Matemática, essa perspectiva, a de que devemos ensinar matemática para os pequenos, evidencia-se a importância do planejamento das ações educativas, as quais responsáveis por possibilitar a construção do conhecimento por meio de condições específicas e objetivas e, principalmente, de atividades significativas para as crianças (ARAÚJO, 2014, p. 6).

A aprendizagem de ações como a de manipular, contar, ordenar, sequenciar, perceber, memorizar, resolver operações matemáticas com as mãos é fundamental para seu desenvolvimento nesta fase, além de muito prazeroso e significativo para as crianças, já que tais ações estão relacionadas à vida prática e fazem parte da comunicação com o mundo.

Estas atividades permitem o desenvolvimento de capacidades e aptidões para realizar certas tarefas, tornando a criança mais hábil e com maior destreza para resolver situações problemas no dia a dia.

Vista desta forma, a matemática como outras formas de linguagem, é universal e essencial para a vida, e faz parte da Educação Infantil o papel de iniciar a criança neste processo de Alfabetização Matemática.

O objetivo de alfabetizar em Matemática é ensinar o aluno a aprender a leitura e a escrita, enquanto conceitos básicos que trarão o alicerce para a educação matemática ao longo da vida, além de contribuir para compreendê-la e decifrar os códigos e símbolos desta linguagem, interpretar situações problemas e do dia a dia por meio de modelos matemáticos.

A alfabetização matemática pode ser definida como a ação inicial de ler e escrever a matemática através do entendimento e interpretação das suas noções básicas, permitindo melhor entendimento e compreensão do mundo.

Neste sentido, também diz respeito, a criança saber expressar-se através de sua linguagem rica em formas, símbolos, números, medidas, quantidades, na observância de que esta linguagem está, diretamente, relacionada e presente na vida prática.

É muito comum, nesta fase, as crianças se encantarem ao identificarem números no próprio sapato, na numeração da casa, na placa do carro dos pais, no telefone, no dinheiro. Neste momento, o professor da Educação Infantil, enquanto mediador, deve agir, propondo estratégias lúdicas e interativas que atribuam sentidos à estas novas correspondências que a criança vai realizando, de forma que se tornem aprendizagens valiosas e significativas.

Como ressalta Danyluk (1988), “Ser alfabetizado em matemática, então, é entender o que se lê e escrever o que se entende a respeito das primeiras noções de aritmética, geometria e lógica”.



Como a matemática é uma ciência abstrata e que apresenta uma linguagem simbólica, é preciso conhecer os significados. Quando a criança for capaz de ler, compreender, e interpretar os signos e símbolos expressos pela linguagem matemática [...] e sua consciência atenta voltar-se para o desvelamento dos significados que estão implícitos [...] podemos dizer que ela foi alfabetizada matematicamente. (DANYLUK, 1988, p.52).

Ressalta o autor que este processo deveria acontecer no intervalo entre a Educação Infantil e os primeiros anos de escolaridade do Ensino Fundamental I.

O professor deve atuar como um mediador, propondo atividades que utilizem a disciplina como ferramenta fundamental para a leitura e interpretação da realidade. O que chamamos de função social da matemática.

Pensando nisto, falar da alfabetização matemática para alunos cegos requer alguns saberes docentes específicos e adaptações de recursos pedagógicos que propiciem ao aluno, o reconhecimento e entendimento de ideias, conceitos e valores.

Assim sendo, o professor deve ter uma ação reflexiva sobre sua atuação docente e práticas pedagógicas que auxiliem os estudantes a serem inclusos. Isso principia no instante em que o educador toma consciência de que sua formação não se finda ao término do curso de graduação.

A formação continuada faz com que este profissional busque novos conhecimentos, adote uma postura de permanente acompanhamento das mudanças do processo de ensino aprendizagem materiais didáticos e pedagógicos precisam ser preparados para atender às necessidades especiais destes alunos.

Quando se faz Matemática, segundo Guzmán (1993) o ensino deve refletir sobre o caráter profundamente humano que lhe é intrínseco, a fim de ganhar, desse modo, maior equilíbrio, dinamismo, interesse e atração.

O autor explica que as relações afetivas dos alunos são de fundamental importância para as representações na vida mental, social e que o prazer lúdico que a Matemática é capaz de trazer é fundamental para que os alunos possam se envolver de forma pessoal e humana.

Neste contexto, voltemos às relações inclusivas no ensino de matemática, através da análise das palavras de Rolim, Lima e Lagares (2017) que o conhecimento matemático é um direito inalienável do aluno, o que deve levar o professor a refletir sobre sua prática docente.

Pensar numa proposta de ensino de matemática numa perspectiva inclusiva requer profundas análises e compreensões para a reestruturação do

ensino desde os aspectos físicos, as ações pedagógicas da escola, situações de aprendizagem que busquem encontrar respostas às necessidades educacionais especiais destes alunos.

As transformações devem atender à diversidade, evitando a segregação e o fracasso e objetivando o desenvolvimento das potencialidades do educando. Sendo assim, a necessidade de transformação do contexto escolar para propiciar reflexões sobre a garantia dos direitos do aluno é a preocupação central desta discussão.

Se existe uma meta da inclusão é não deixar ninguém excluído do contexto escolar, que deve funcionar respeitando as particularidades de todos os alunos. Todos os documentos relativos à educação dos alunos com necessidades educacionais especiais, o princípio da inclusão é o eixo norteador, e a segregação é algo a ser evitado.

Porém, nem todos ainda respeitam as leis, as regulamentações e orientações sobre a inclusão e ignoram os direitos destas pessoas nos diferentes segmentos sociais.

Uma tendência comum na prática de professores é a priorização de recursos visuais na hora de escolher materiais diversificados para suas aulas. Esta prática acaba por excluir todos os alunos não videntes.

Numa perspectiva inclusiva para a educação, é preciso pensar em diferentes formas de se ensinar, atendendo assim, todas as necessidades educativas especiais da turma.

Ainda que a matemática utilize muito a leitura e o entendimento de símbolos, para os quais a visão é o principal canal receptor, uma pessoa cega tem capacidade de aprendê-la tão quanto uma pessoa que enxerga.

Mas isto só ocorrerá se as aulas forem diversificadas, explorarem outros canais receptores de informação além do visual, e se ela tiver acesso à materiais adaptados e específicos para sua deficiência.

Mesmo que a Educação Matemática na Educação Infantil não tenha o objetivo de alfabetizar e sim preparar a criança para a alfabetização nos anos iniciais do Fundamental I, precisa ter um delineamento de ações que devem fazer parte do ensino destas habilidades matemáticas para que promovam o desenvolvimento das competências e capacidades. Nesta direção, Smolee Diniz (2001), afirma que na Educação Infantil, a aprendizagem matemática se dá a partir da curiosidade e do

entusiasmo das crianças e cresce em função do tipo de experiências vivenciadas nas aulas. Experiências desafiadoras incentivam a explorar ideias, levantar e testar hipóteses, construir argumentos de maneira cada vez mais sofisticada. Ressalta ainda que:

Cada um desses eixos, se abordados desde a educação infantil, contribuirá para que a criança adquira novas formas de interpretar, ser e estar no mundo, lentes novas para ver seu entorno com maior criticidade. A matemática na educação infantil integra a primeira fase de um ciclo de alfabetização, o qual serve para ampliar na criança as capacidades de analisar, comparar, observar, tomar decisões, tirar conclusões, propor e resolver problemas. (SMOLE, 2019, p.2).

A autora ainda coloca a importância de favorecer as interações entre os alunos para proporcionar avanços e na linguagem e representação de suas ideias.

Em que o desenvolvimento se produz por meio de aprendizagens e esse é o pressuposto vigotskiano, segundo o qual o bom ensino, presente em processos interpessoais, deve se antecipar ao desenvolvimento para poder conduzi-lo. Portanto não há que se esperar desenvolvimento para que se ensine; há que se ensinar para que haja desenvolvimento (MARTINS, 2009, p. 100).

É, portanto, nesta fase da infância que a criança também demonstra-se totalmente aberta para as experiências sensoriais, e é papel do professor estimular o desenvolvimento dos seus sentidos.

Ocorre ainda que a matemática é considerada entre as disciplinas dos currículos, como uma das mais difíceis por muitas pessoas. Muitos alunos sentem-se desmotivados na escola por enfrentarem grandes dificuldades para aprender tal disciplina, mesmo não tendo nenhuma necessidade educativa especial ou deficiência.

O Brasil, quase não participou de grandes discussões sobre o ensino de matemática, embora a preocupação com o ensino desta disciplina já fosse uma preocupação anterior:

A identificação da Educação Matemática como uma área prioritária na educação ocorre na transição do século XIX para o século XX e nessa época, segundo D'Ambrósio (1999), educação Matemática era sinônima de boa didática, cumprimento dos programas e verificação da aprendizagem de conteúdos através de exames quatro rigorosos. Mas, preocupações com o ensino da matemática vêm desde a época de Platão e somente na Idade Média, no Renascimento e nos primeiros tempos da Idade Moderna que essas preocupações são melhores focalizadas (BERTI, 2000, p. 3).

A pequena participação nos debates a nível internacional para a discussão das bases para a modernização do ensino da Matemática facilitou para que a incorporação das tendências mundiais para a chamada Matemática Moderna fosse realizada de maneira automática e sem questionamentos quanto a promover mudanças significativas na qualidade do ensino.

Em se tratando de números, nosso país sempre esteve muito longe de atingir a excelência em educação, basta atentarmos às pesquisas divulgadas nos meios de comunicação sobre as avaliações externas, que se constituíram como maneiras muito comum de acompanhamento do rendimento escolar em todos os lugares do mundo.

Neste sentido, o Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA), um dos mais importantes no contexto escolar e responsável pelas avaliações globais de maior projeção internacional, é aplicada no Brasil desde o ano 2000 e traz importantes indicadores para o ensino brasileiro, pois seu objetivo é fornecer dados indicadores que favoreçam a discussão e a melhoria do ensino básico.

Desta forma, o critério de avaliação é constatar até que ponto a escola está cumprindo seu papel na educação dos alunos para o exercício da cidadania. A avaliação acontece a cada três anos sendo que uma das áreas do conhecimento é enfatizada.

Os testes procuram avaliar a totalidade dos saberes e habilidades dos alunos. Para avaliar o rendimento matemático são aplicadas desde operações básicas até mais complexas, que exigem aprendizagens como: operações básicas, situações-problemas, estimativa; espaço e forma; raciocínio quantitativo; entre outros.

Segundo dados do Portabilis, empresa de tecnologias em avaliações de políticas públicas, os resultados da última versão da prova em 2015, em que ocorreu a participação de 70 países, entre eles o Brasil, foram preocupantes. O desempenho dos estudantes brasileiros nas avaliações da PISA foi apresentado em 06 de dezembro de 2016, durante o Seminário da PISA 2015, no INEP, capital federal. A média nacional dos estudantes de escolas públicas e particulares coloca o Brasil cerca de 100 pontos abaixo da média dos outros países. Essa pontuação refere-se a conhecimentos tidos como básicos na área de conhecimento avaliada. Com estes resultados, nosso país colocou-se nas seguintes posições no ranking do PISA: matemática — 66ª posição, ciências — 63ª posição; leitura — 59ª posição. Numa

comparação aos índices anteriores da mesma prova, em 2012, demonstrou que o desempenho dos estudantes brasileiros em ciências e leitura mostrou estar praticamente estagnado e em matemática os resultados da prova revelaram queda da nota.

Se os resultados da prova apontam baixo rendimento de matemática para nossos alunos em questão, público-alvo da Educação Básica, inseridos nas escolas regulares de nosso país, que de certa forma, estão estruturadas para tal finalidade, como ficaria a condição dos alunos com deficiência, no que se refere ao ensino de matemática perante todas as dificuldades já conhecidas enfrentadas pelo processo de inclusão nas escolas?

Sendo assim, é fundamental debater sobre os direitos de aprendizagem dos alunos com deficiência, pois muitos são os desafios e obstáculos a serem enfrentados para que a aprendizagem destes alunos, de fato aconteça na sala de aula. E se as fragilidades de ensino e aprendizagem já são nítidas para alunos sem deficiência em nosso sistema, para os alunos com deficiências as dificuldades são ainda maiores, apesar das leis contemplarem estes os mesmos direitos a todos os alunos.

As causas são de diversas instâncias: falta de conhecimento por parte das pessoas envolvidas no processo, má formação inicial e continuada dos professores, falta de preparo técnico de todos os agentes escolares, falta de recursos, metodologia e materiais próprios para ensinar alunos com deficiências, entre outros. A escola inclusiva ainda tropeça nestas questões.

Neste sentido, o trabalho com as deficiências na escola torna-se ainda mais desafiador no que se refere aos materiais didáticos apropriados para os mais diversos conteúdos. O ensino de matemática deve atingir uma dimensão inclusiva.

Sendo assim, explorar diferentes estratégias e ferramentas só contribui para aulas mais dinâmicas e eficientes para todos. Muitos professores acreditam que o ensino e aprendizagem da matemática por pessoas cegas pode ser um desafio intransponível e talvez, por não acreditarem nesta possibilidade, não buscam novos caminhos. Por sorte, há exemplos que desmentem essa afirmação.

Talvez o mais impressionante seja o exemplo do matemático inglês Nicholas Saunderson (1682-1739), que viveu em uma época em que não havia tecnologia de escrita para cegos. Mesmo assim, ele é considerado um dos maiores matemáticos da história.

[...] Saunderson era um superdotado, formulava e resolvia equações complexas de cabeça. Uma pessoa cega, com capacidade intelectual comum, precisa de técnicas especiais de escrita e leitura para desenvolver sua habilidade matemática (BORGES J.; BORGES P., 2018, p.1).

Louis Braille é outro exemplo de que a deficiência visual não impede o desenvolvimento das faculdades mentais. Aluno e cego, Braille desenvolveu em 1924 um método de leitura e escrita muito eficiente, utilizado até os dias atuais.

Segundo STALDEMAN (2003) o uso de outros sentidos como o tato, audição e olfato podem até substituir a visão se forem bem desenvolvidos, pois a falta da visão faz o cego cultivar mais seus outros órgãos sensoriais.

A aprendizagem das crianças portadoras de deficiência visual irá depender muito dos estímulos que ela irá receber desde a idade mais precoce.

Assim como a criança vidente que desde o nascimento está exposta a inúmeros estímulos e experiências visuais, a criança cega precisa ser estimulada através dos sentidos preservados. Isto terá grande significado no desenvolvimento de suas potencialidades e capacidades intelectuais.

Intervenções pontuais do professor, estimulação precoce, materiais de apoio no ensino e aprendizagem, diálogo compreensivo e afetuoso, são entre outros, fatores que muito contribuem para o desenvolvimento das habilidades na Educação Infantil, tanto para a criança vidente como para a criança com deficiência visual.

Deve haver sempre uma intencionalidade educativa e pedagógica nas atividades desenvolvidas na Educação Infantil que contribuam para o desenvolvimento de habilidades matemáticas, pois estas serão base de construção de novos elementos, conceitos matemáticos no futuro.

Toda prática docente deve considerar e garantir a todos os alunos, o desenvolvimento destas habilidades essenciais, para que os direitos de aprendizagem da criança na Educação Infantil sejam preservados.

Ainda que educação inclusiva seja recente na história da educação, deve haver um olhar atento para o ensino e aprendizagem dos alunos com deficiência, nas diferentes áreas do conhecimento, inclusive a área da matemática, nos primeiros anos de escolaridade da criança, onde se formará a base para todo o seu desenvolvimento cognitivo.

## 2.4. OS DIREITOS DE APRENDIZAGEM DAS CRIANÇAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL: UM DESTAQUE PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

Apesar de a Constituição Federal (BRASIL, 1988) prever o direito de todos à educação, foi preciso redigir outras leis que explicitassem ainda mais os direitos de aprendizagem das pessoas com deficiência.

Apesar das leis inclusivas existirem há tempos, muitas coisas ainda não se aplicam na prática. Ter materiais acessíveis que atendam suas necessidades educativas é direito de todo aluno, e do estudante com deficiência é previsto em lei.

Não se pretende aqui culpabilizar ninguém, ao contrário, a intenção é propor a conscientização de que leis foram criadas para serem cumpridas e para que isso aconteça, as pessoas precisam conhecê-las e agir orientadas por elas, já que as leis não permitem ignorância.

Muitos fatores contribuem para o fato de que os direitos de aprendizagem das crianças com necessidades especiais sejam ignorados. As causas são de diversas instâncias: falta de políticas públicas que funcionem, falta de conhecimento por parte das pessoas envolvidas no processo escolar, má formação inicial e continuada dos professores, falta de preparo técnico de todos os agentes escolares, falta de recursos, metodologias e materiais próprios para ensinar alunos com deficiências, entre outros. Quanto à questão da formação de professores, Mantoan (2003) aponta que:

Se, de um lado, é preciso continuar investindo maciçamente na direção da formação de profissionais qualificados, de outro, não se pode descuidar da realização dessa formação e deve -se estar atento ao modo pelo qual os professores aprendem, para se profissionalizar e para aperfeiçoar seus conhecimentos pedagógicos, e também a como reagem às novidades, aos novos possíveis educacionais (MANTOAN, 2003, p.43).

A escola quer ser inclusiva, mas ainda tropeça nestas questões. Existem muitas possibilidades e muitos “novos possíveis educacionais” (MANTOAN, 2003) para serem ofertados pelas escolas. Mas, é preciso querer mudar.

Muito do que é previsto por lei, não é contemplado na realidade escolar, faltam intérpretes, monitores, tecnologias assistivas, há dificuldades arquitetônicas, entre tantas outras que impedem o caminho ao êxito.

Desenvolver materiais didáticos e recursos apropriados para professores contribui neste sentido, já que muitas vezes, estes são inexistentes na escola, principalmente referentes à deficiência visual.

Sendo assim, esta pesquisa traz destaque à deficiência visual e novas possibilidades de ensino, no sentido de contribuir para que os direitos de aprendizagem das crianças cegas possam ser garantidos nas aulas de matemática.

Do momento em que nascemos e por todo o processo de aprendizagem, são utilizados os órgãos de sentido como importantes canais de recepção de novas aprendizagens. Estimular este processo durante a Educação Infantil é fundamental neste sentido.

A interação entre a criança e o meio em que vive traz um novo significado para sua vida e acrescenta inúmeras possibilidades para novas aprendizagens e vivências.

Para que a criança possa crescer e apresentar um bom desenvolvimento global, desenvolvendo de forma integral, é preciso possibilidades de experienciar, vivenciar que proporcionem melhores formas de pensar e compreender.

Para Garcia, Moraes e Mota (2001) a criança vidente ao longo de seu desenvolvimento, vai incorporando hábitos de leitura e escrita desde a mais tenra idade.

Porém, a criança com deficiência visual não passará pelos mesmos caminhos e chances, podendo muitas vezes, desenvolver um atraso ao entrar no universo do ler e escrever, uma vez que o Sistema Braille não participa do cotidiano como um objeto estabelecido socialmente.

Isto ressalta ainda mais a importância de a criança cega participar desde cedo de todas as vivências que a infância puder proporcionar para que através desta interação coletiva desenvolva todas as suas habilidades motoras, cognitivas e sociais num ambiente realmente inclusivo, dentro e fora da escola. Voltando então aos direitos de aprendizagem de todas as crianças, uma deficiência não pode ser um fator limitador na hora de aprender.

Segundo Paganelli (2018), pensar na educação inclusiva, é pensar na criança antes de sua deficiência e por esta razão, aponta que um dos maiores pontos positivos da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, realizada em 13 de dezembro de 2006, na Assembleia Geral da ONU foi uma nova definição do conceito de deficiência que reconheceu em seu artigo 1º, sobre



interação entre as pessoas e as barreiras que impedem a plena participação na sociedade em igualdade de oportunidades.

Neste contexto, o documento descreve uma nova abordagem conhecida como modelo social da deficiência que estabelece que “não é o limite individual que determina a deficiência, mas sim as barreiras existentes nos espaços, no meio físico, no transporte, na informação, na comunicação e nos serviços” (ONU, 2006).

Para a superação de barreiras dentro e fora da sala de aula, é preciso compreender e desmistificar a deficiência visual e como ela age no desenvolvimento da aprendizagem e percepção da criança, desde o momento de seu nascimento.

Todo ser humano desde que nasce utiliza diferentes recursos para perceber o espaço em que está inserido. O sistema biológico do bebê amadurece durante seu desenvolvimento através das vivências que despertam as percepções, sensações, impressões do meio em que vive. Através destas vivências vai construindo seu repertório de mundo.

De acordo com Gil (2000):

A criança deficiente visual (cega ou com baixa visão) desde o início sofre limitações em suas possibilidades de apreensão do mundo externo e de adaptação ao meio. Ela precisa contar com pessoas disponíveis para ajudá-la a explorar o mundo e a elaborar suas próprias informações, usando os demais órgãos dos sentidos – audição, olfato, tato e paladar – para ganhar autoconfiança e senso de equilíbrio (Gil, 2000, p.21).

Dessa forma, quando pouco estimulado, o bebê não manifesta motivação para amadurecer estes sistemas e desta forma pouco se movimentam e se desenvolvem. Assim, quanto mais cedo houver a estimulação, mais cedo o bebê se sentirá seguro e procurará por novas aprendizagens.

Neste caso, afirma Gil (2000) que quanto mais cedo ele aprenda a usar seus outros sentidos, menores serão as defasagens em seu desenvolvimento, visto que possui o mesmo potencial de aprendizagem que um bebê vidente.

Para Cantavella e Leonhardt (1999), logo nos primeiros momentos da vida, o bebê cego, ainda que não tenha outras deficiências, necessita de cuidados específicos de seus pais ou responsáveis para que, ao ser estimulado intensamente, possa desenvolver outras percepções sensoriais que compensem ausência da visão.

Os autores destacam ainda o déficit que ausência de estímulos pode acarretar à criança cega na ausência do desenvolvimento dirigido de outros

estímulos, em especial os do tato, uma vez que a criança não pode submeter e ser submetida aos diversos olhares do mundo e suas relações, próprios de uma visão perfeita.

Para Borges e Borges (2018) crianças cegas necessitam de estímulos táteis intencionais e metodológicos para estas possam desenvolver habilidades matemáticas necessárias a emancipação do indivíduo nas relações sociais e políticas.

Portanto, é através das brincadeiras que encontramos formas mais eficazes de adaptar e inteirar o bebê cego ao mundo que o rodeia.

Num primeiro momento, esta será uma tarefa dos pais, porém tão logo seja necessária a ida da criança à pré-escola, esta será o primeiro espaço fora da família responsável pela sua aprendizagem e desenvolvimento; tornando assim o professor, peça-chave neste processo. Isto não retira o papel formativo de todas as outras pessoas da escola.

Todos os agentes escolares têm o importante papel de apoiar e estruturar o ambiente para que este se torne cada vez mais apropriado e fértil para novas aprendizagens. O que também deve ser o foco de toda a comunidade escolar para a união de esforços.

Mas é o professor quem atuará mais diretamente neste processo que precisará conhecer sobre as deficiências, para poder entender como cada criança aprende e quais recursos são melhores para cada caso.

Ao conhecer melhor seus alunos, o professor na Educação Infantil poderá contribuir para um melhor aproveitamento desta etapa escolar, considerado por muitos estudiosos, um período valiosíssimo para a criança na construção de aprendizagens significativas, pois compreende a fase em que todo o seu sistema corporal está aberto e receptível a novos estímulos.

Nesta fase, é importante saber que as atividades em grupos são favoráveis e auxiliam a construção da própria identidade e que é no contato e interação com o outro que a criança se reconhece. O responsável e mediador deste processo na escola, será o professor.

Na teoria sócio-interacionista de Vygotsky (1987), o aprendizado está diretamente relacionado ao desenvolvimento, e nesta relação o indivíduo através de sua interação com o meio em que vive desenvolve-se de maneira que não seria possível sem a mediação externa.

Mas para isso a escola, o professor e toda a comunidade escolar devem reunir esforços e eliminar as amarras sociais, rótulos e preconceitos que configuram o cego como defeituoso, oferecendo a ele tudo o que for necessário para aprender.

São estas as formas de se garantir a equidade social e realizar de fato um processo escolar inclusivo, através da oferta de mais subsídios e recursos a quem precisa de mais.

Se o aluno cego tem as mesmas possibilidades de aprender que os alunos videntes, pode-se enfim compreender, que o motivo da “dificuldade da criança cega para aprender” pode estar na escassez de possibilidades e recursos que lhe são ofertados nos processos de ensino.

Através desta percepção, novas oportunidades se abrem para o aluno e o para o professor que passará a buscar as potencialidades destes aprendizes e não mais apontar mais para as suas limitações.

[...] a educação para estas crianças deveria se basear na organização especial de suas funções e em suas características mais positivas, ao invés de se basear em seus aspectos mais deficitários e vai mais além quando afirma que a deficiência não é somente debilidade, mas também força. Nestaverdade psicológica encontra-se o objetivo maior da educação social das crianças com necessidades educativas especiais. (VIGOTSKI; LURIA; apud BARROCO, 2007, p 224).

É através das oportunidades e experiências vivenciadas na Educação Infantil que a criança cega aprenderá a utilizar o tato ativo.

Isto lhe permitirá uma “imagem” sintética do que está analisando, já que é explorando as partes, que ela conseguirá formar uma ideia do todo.

Por esta razão, as crianças cegas para aprender, precisam demais metodologias, materiais e recursos didáticos diferenciados e que valorizem todos os sentidos sensoriais.

Agindo assim, o professor elimina toda e qualquer barreira atitudinal que possa impedir as crianças cegas de aprender. Conforme nos ensina, Mantoan (2003).

A inclusão total e irrestrita, é uma oportunidade que temos para reverter a situação da maioria de nossas escolas, as quais atribuem aos alunos as deficiências que são do próprio ensino ministrado por elas sempre se avalia o que o aluno aprendeu, o que ele não sabe, mas rara mente se analisa “o que” e “como” a escola ensina, de modo que os alunos não sejam penalizados pela repetência, evasão, discriminação, exclusão, enfim. Estou convicta de que todos nós, professores, sabemos

que é preciso expulsar a exclusão de nossas escolas e mesmo de fora delas e que os desafios são necessários, a fim de que possamos avançar, progredir, evoluir em nossos empreendimentos. É fácil receber os “alunos que aprendem apesar da escola (MANTOAN, 2003, p.18).

Conforme apontam os autores aqui citados, ensinar uma criança com deficiência visual é um grande desafio, porém, é preciso lutar pela inclusão destas crianças e jovens e buscar desenvolver práticas e metodologias que realmente atendam às necessidades educativas destes alunos, valorizando assim suas potencialidades.

Deixar de ver a cegueira apenas como uma imitação ou privação da capacidade de enxergar e compreendê-la a partir de suas possibilidades, é uma forma de perceber a criança cega como alguém com potencial para aprender e desenvolver suas capacidades cognitivas. A partir desta compreensão do professor, novas portas abrem-se, obstáculos se desfazem e oportunidades de aprendizagem surgem, contribuindo para que as crianças tenham garantidos seus direitos de aprender e desenvolver-se.

## **2.5. A PROPOSTA DA BNCC NA EDUCAÇÃO INFANTIL**

A BNCC (Base Nacional Comum Curricular) veio normatizar uma série de competências e habilidades que alunos, público-alvo da Educação Infantil deve apresentar ao findar tal etapa.

Buscou-se através deste documento, uniformizar o ensino em busca de ofertar um ensino de qualidade para todas as crianças.

Votada em 2017, ofereceu um prazo até 2020, para que escolas do Brasil inteiro se adequassem e construíssem seus próprios currículos.

Entre as mudanças significativas para a Educação Infantil trazidas pela Base Nacional Comum Curricular, destaca-se aquela relacionada à estruturação dos seis Direitos de Aprendizagem, que defende que toda criança, nesta fase, deve ter acesso ao conviver, brincar, participar, explorar, expressar e conhecer-se.

A outra trata da organização curricular em cinco Campos de Experiência: o eu, o outro e o nós, que trata da convivência, do agir e do ser; corpo, gestos e movimentos que trata do explorar o espaço através do corpo; traços, sons, cores e

formas, que trabalha sobre as manifestações culturais, artísticas e científicas dentro da escola; escuta, fala, pensamento e imaginação, que estimula o contato com histórias e diferentes narrativas; espaços, tempos, quantidades, relações e transformações, que busca desenvolver as noções espaciais, temporais e dimensões.

Entende-se assim que os campos do conhecimento devem estar atrelados aos direitos de aprendizagem propondo um aprendizado dinâmico e significativo.

No que diz respeito Educação Matemática na Educação Infantil é necessário um delineamento de ações que devem fazer parte do ensino destas habilidades matemáticas para que promovam o desenvolvimento das competências e capacidades.

Nesta direção, Smole (2001) afirma que na Educação Infantil, a aprendizagem matemática se dá a partir da curiosidade e do entusiasmo das crianças e está diretamente relacionada em função do tipo de experiências vivenciadas nas aulas, o que demonstra o papel fundamental do professor como mediador desse processo.

Experiências desafiadoras incentivam a explorar ideias, levantar e testar hipóteses, construir argumentos de maneira cada vez mais sofisticada. Ressalta ainda que:

Cada um desses eixos, se abordados desde a educação infantil, contribuirá para que a criança adquira novas formas de interpretar, ser e estar no mundo, lentes novas para ver seu entorno com maior criticidade. A matemática na educação infantil integra a primeira fase de um ciclo de alfabetização, o qual serve para ampliar na criança as capacidades de analisar, comparar, observar, tomar decisões, tirar conclusões, propor e resolver problemas. (SMOLE, 2019, p.2).

A autora ainda coloca a importância de favorecer as interações entre os alunos para proporcionar avanços na linguagem e representação de suas ideias.

É nesta fase da infância que a criança também se demonstra totalmente aberta para as experiências sensoriais, e é papel do professor estimular o desenvolvimento dos sentidos.

A BNCC (2017) ao tratar dos “campos de experiências” abre grandes oportunidades de trabalho para o professor mediador que poderá conduzir o seu trabalho numa proposta de construção de significados para o aluno, em especial no

campo de ensino da matemática, onde serão possíveis diversas formas de se pensar e agir, nos mais diferentes contextos e experiências, desenvolvendo as habilidades matemáticas necessárias e suas diferentes formas de relação com o mundo real da criança.

A proposta dos “Campos de Experiências” da BNCC traz uma alternativa bem flexível e adequada para o desenvolvimento de aprendizagens nos anos iniciais da Educação Infantil, onde os conceitos e a construção de significados devem ser pensados com cuidado especial para que tenham valor e estejam de acordo com as necessidades do desenvolvimento infantil.

Assim é salutar ver a presença da Matemática não como componente isolado, mas como conhecimento conectado às múltiplas das crianças em suas experiências infantis.

A matemática como forma de pensar e agir nos múltiplos espaços de vivências e na estruturação do pensamento é ponto alto de destaque na proposta. Para Muniz (2015):

Há de valorizarmos mais a potencialização na matemática nas atividades lúdicas, investigativas e reflexivas que permeiam os diferentes campos de experiências, a matemática como elemento de leitura interpretação do mundo, na construção de conceitos espaciais, temporais, de possibilidades e de quantificações, dentre outras possibilidades (MUNIZ, 2015, p.01).

Entende-se, portanto, que a função social da matemática, bem como a relação entre ela e as experiências vividas pelas crianças deve estar em perfeita sintonia para que as aprendizagens sejam significativas e contribuam para o seu desenvolvimento e verdadeira autonomia.

O documento propõe uma nova abordagem para a Etapa da Educação Infantil, valorizando as experiências sensoriais, lúdicas, interativas, coletivas e individuais, oferecendo oportunidades de a criança manipular objetos, criar hipóteses, experimentar sensações, comunicar-se, questionar sobre as coisas.

O aluno é o agente ativo de sua aprendizagem, premissa esta fundamental trazida pela BNCC, ao propor que os currículos sejam contextualizados, trazendo novos aspectos para a Educação Infantil, principalmente no que se refere ao protagonismo do aluno.

### 3. METODOLOGIA

Um levantamento bibliográfico exploratório de obras já publicadas sobre o assunto foi o ponto de partida desta pesquisa. O objetivo foi realizar um levantamento de trabalhos que possuíam o mesmo objeto de estudo apresentado nesta pesquisa: o livro sensorial, para conhecer, previamente, o que estas publicações mais recentes na área diziam sobre a temática, bem como encontrar também, os principais referenciais teóricos, especificidades e resultados dos estudos citados pelos pesquisadores. A partir dos resultados do levantamento foram selecionados os trabalhos que poderiam contribuir para a elaboração e confecção do material educacional proposto neste trabalho.

Marconi e Lakatos (2015) descrevem como pesquisa bibliográfica, toda aquela feita sobre uma base de informações já publicadas, como, por exemplo, jornais, revistas, livros e imprensa escrita, cujo objetivo é aproximar o pesquisador de seu objeto de investigação através do contato direto com o que já foi, por outros, pesquisado. Para os autores “toda pesquisa implica o levantamento de dados de variadas fontes, quaisquer que sejam os métodos ou técnicas empregadas. Os dois processos pelos quais se podem obter os dados são a documentação direta e a indireta” (MARCONI; LAKATOS, 2015, p. 43).

Vale ressaltar que, embora a pesquisa bibliográfica tenha seu foco na análise de dados e informações já pesquisadas, e metodologicamente estar num nível secundário da investigação, não se deve buscar fontes primárias para o conhecimento a partir de pesquisas laboratoriais e de campo, ignorando a ciência e os caminhos traçados por ela.

Dessa forma, faz-se necessário conhecer a fundo aquilo que se busca analisar, fazendo da pesquisa bibliográfica, a base para todas as outras.

Para Boccato (2006) o levantamento bibliográfico tem por objetivo buscar a resposta para hipóteses já levantadas, através da consulta de referenciais teóricos que trarão subsídios para o desenvolvimento do trabalho e a partir daí gerar conhecimento.

Através dele é possível que o pesquisador identifique quais assuntos têm sido mais abordados nas pesquisas científicas, e dessa forma, obter subsídios para

a tomada de decisão sobre quais caminhos deverá ou não seguir para alcançar os objetivos propostos na investigação.

Para um melhor tratamento dos objetivos observou-se que a pesquisa bibliográfica também deveria apresentar cunho de abordagem qualitativa, descritiva e exploratória.

Para realizar o levantamento inicial foi utilizada como bases de dados, inicialmente, o Google Acadêmico (<https://scholar.google.com.br/>) por reunir uma diversidade de pesquisas, publicações científicas e trabalhos acadêmicos, além de permitir maior facilidade de acesso aos trabalhos, na plataforma. Foi utilizado para a busca os descritores “livros sensoriais ensino de matemática de alunos cegos”.

Num segundo momento, outra fonte de dados foi a busca de um evento científico que tivesse como foco artigos produzidos na área de educação e ensino de matemática inclusiva, através dos termos: matemática inclusiva, ensino de matemática para alunos com deficiência Para Marconi e Lakatos (2015) os artigos constituem primeira fonte de pesquisa, uma vez que nele se encontra parte considerável do conhecimento científico atualizado

Segundo as autoras, “os artigos científicos, por serem completos, permitem ao leitor, mediante a descrição metodológica empregada, do processamento utilizado e resultados obtidos, repetir a experiência” (MARCONI; LAKATOS, 2015, p. 85).

Desta forma, foi escolhido um evento científico voltado para produções em ciências e matemática inclusiva: o ENEMI (Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva) que ocorreu na Universidade Estácio de Sá - Campus Nova América, e promovido pelo Grupo de Trabalho “Diferença, Inclusão e Educação Matemática” da SBEM e Sociedade Brasileira de Educação Matemática Regional Rio de Janeiro - SBEM/RJ, além do apoio do Instituto Singularidades, SBEM Nacional, SBEM-MG, SBEM-PR, SBEM-RJ, trazendo assim importantes contribuições científicas para esta pesquisa.

Este evento foi considerado histórico e realizado pela primeira vez no Brasil entre os dias 17 e 19 de outubro de 2019, na cidade do Rio de Janeiro-RJ, devido ao fato dela ser responsável por sediar o Instituto Benjamin Constant (IBC) e o Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES), dois importantes centros de estudo, pesquisa e atendimento às pessoas com deficiência visual e auditiva, com reconhecimento nacional e internacional.



Dos trabalhos encontrados no levantamento, não foram considerados para análise aqueles que não apresentavam propostas relacionadas ao livro sensorial.

Para um melhor resultado, foram observadas apenas pesquisas em que o enfoque do pesquisador era desenvolver e/ou aplicar livros sensoriais em alunos com deficiência visual para que fosse possível descobrir como estes recursos estavam sendo elaborados e oferecidos pelos professores e se o intuito era o de promover aulas mais inclusivas e com maiores possibilidades de êxito.

Considerando que o “livro sensorial” costuma ser classificado também como material pedagógico, material didático, material manipulativo ou ainda, uma tecnologia assistiva, foram considerados todos os trabalhos que traziam tais descritores em seus resumos, na tentativa de ampliar ainda mais as possibilidades de alcance das pesquisas.

Os trabalhos encontrados nos dois levantamentos realizados foram todos primeiramente, elencados quanto à relevância em relação aos eixos: instituição, referências (autores, ano e título) e enfoque, no intuito de organizar melhor o referencial teórico para a compreensão do objeto de estudo.

Os levantamentos foram realizados considerando alguns elementos principais dos textos para leitura como título, resumo, palavras-chave e resultados da pesquisa.

Apenas nos trabalhos selecionados para análise mais aprofundada, foi realizada a leitura completa do material.

Foram coletados 79 trabalhos acadêmicos entre artigos, TCC (trabalhos de conclusão de curso), dissertações e teses que desenvolviam pesquisas relacionadas ao ensino de Ciências e Matemática para a educação inclusiva e especificamente, para a deficiência visual e auditiva, nos anos de 2015 a 2020.

Destes, 69 trabalhos tratavam apenas do ensino de matemática para alunos com deficiência visual em diferentes modalidades de ensino, sendo a modalidade mais recorrente, o Ensino Fundamental I. Dos 69 trabalhos levantados, apenas 14 deles tinham como foco o uso de recursos pedagógicos e metodologias para o ensino de matemática. O Quadro 1 refere-se aos trabalhos selecionados e analisados.

**QUADRO 1. Trabalhos com uso de recursos pedagógicos e metodologias para o ensino de matemática**

<b>Corpus da pesquisa</b>						
<b>Ano</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
<b>Nº Trabalhos selecionados</b>	3	3	5	1	1	1
<b>Total</b>						14

Fonte: Elaborado pela autora

Para realizar a análise dos dados levantados na leitura dos materiais encontrados no levantamento bibliográfico foi utilizada a Análise de Conteúdo de Bardin (2011). Pretende-se com a pesquisa exploratória investigar o que já vem sendo produzido em termos de “conhecimento” pela comunidade científica nos estudos realizados que possam agregar mais conhecimentos sobre livros sensoriais manipulativos como estratégia de ensino para o desenvolvimento de habilidades matemáticas no ensino de crianças com deficiência visual.

De acordo com Gil (2008), a pesquisa poderá receber dados importantes que poderão ser considerados nos estudos.

Já a pesquisa de cunho qualitativo, segundo descreve Minayo (2002), é uma pesquisa das ciências sociais que se preocupa com aquilo que não pode ser quantificado. É uma pesquisa que irá trabalhar os significados, as motivações e atitudes humanas, ou seja, a pesquisa qualitativa busca investigar as relações sociais. Minayo (2001) também aponta que, quando um trabalho traz dois tipos de pesquisa, elas devem dialogar e interagir uma com a outra.

Este tipo de análise é indicado para organizar dados de pesquisas qualitativas e permitem mais compreensão do objeto através da verificação de hipóteses ou da descoberta dos conteúdos manifestos. Há casos em que as duas funções complementam uma a outra.

Na codificação dos dados, segundo Bardin (2011) há uma transformação efetuada por recorte, agregação e enumeração, que permite atingir uma representação do conteúdo ou da sua expressão. A organização da codificação pode ser realizada de três formas: “o recorte: escolha das unidades; a enumeração: escolha das regras de contagem; e a classificação ou categorias. Na análise de conteúdo as categorias são estruturadas de forma a reunir informações e elementos em comum, nos diferentes contextos dos materiais analisados, permitindo reunir um

maior número de informações. Quanto aos critérios, as categorias podem ser de caráter:

[...] semântico (categorias temáticas: por exemplo, todos os temas que significam a ansiedade ficam agrupados na categoria "ansiedade" enquanto que os que significam a descontração ficam agrupados sob o título conceitual "descontração"), sintático (os verbos, os adjetivos), léxico (classificação das palavras segundo o seu sentido, com emparelhamento dos sinônimos e dos sentidos próximos) e expressivo (por exemplo, categorias que classificam as diversas perturbações da linguagem) (BARDIN, 2011, p. 147).

Chizzotti (2006) faz referência ao valor da “palavra” como elemento que sintetiza a realidade e frequência com que o emissor traz a ideia e afirma que:

O critério fundamental da análise de conteúdo é o fragmento singular do texto: a palavra, termo ou lexema, considerando-os como a menor unidade textual e, como tal, passível de se analisar a frequência com que aparecem no texto, a fim de se estabelecer correlações significativas entre as unidades e extrair conteúdo relevante da mensagem. As palavras estão reunidas em torno de categorias, ou seja, de um conceito ou atributo, com um grau de generalidade, que confere unidade a um agrupamento de palavras ou a um campo do conhecimento, em função da qual o conteúdo é classificado, quantificado, ordenado ou qualificado. Exemplo: saúde física, mental, emocional, social; valores: humanos, econômicos, políticos; opinião: favorável, desfavorável (CHIZZOTTI, 2006, p.117).

“A análise de conteúdo, permite a organização dos elementos do texto, em torno de três pólos cronológicos: pré-análise, a exploração do material e tratamento dos resultados” (BARDIN, 2011, p. 124-131).

**Pré- análise:** esta é fase de análise para a organização e sistematização das ideias encontradas no material de pesquisa do levantamento. A primeira leitura dos materiais encontrados na pesquisa de levantamento sobre o tema permitiu explorar sobre o assunto de maneira mais abrangente.

Desta forma, buscou-se afunilar mais a pesquisa no sentido de se alcançar o objetivo proposto (regra de pertinência) Bardin (2011), já que muitos trabalhos apesar de direcionados para o ensino de matemática para a área de deficiência visual traziam outros enfoques e propostas, como formação de professores para o ensino de matemática inclusiva (SHIMAZAKI; DA SILVA; VIGINHESKI, 2015), os desafios da inclusão de alunos com deficiência visual na escola (MORAIS; ARAÚJO, 2018) propostas de uso de softwares e tecnologias para o ensino de matemática adaptada (COSTA; PRADO, 2015), entre outros que não atendiam o objetivo da pesquisa.

O aluno com deficiência visual precisa ter experiências motivadoras e significativas desde os primeiros contatos com a escolarização para que possa desenvolver-se como uma criança vidente. Uma das formas de se atender a esta demanda é oferecer materiais adaptados e/ou desenvolvidos especialmente para esta necessidade, e materiais sensoriais, neste caso, tornam-se uma opção a mais de oferecer aos alunos com deficiência visual a possibilidade de ter contato com diversos aspectos necessários ao seu desenvolvimento cognitivo, sensório- motor, coordenação motora entre outros.

Segundo Vygotsky (1987) mesmo que a criança o cega não consiga abster a escrita através da visão, e conseqüentemente, ficar em atraso nas atividades com signos e símbolos, pode através de outros canais, aprender utilizando outros sentidos que a fará chegar ao mesmo caminho que outras crianças que enxergam podem chegar. A criança cega se bem estimulada pode conseguir chegar ao mesmo ponto, ela apenas utilizará outra forma de apreender as coisas ao seu redor.

Segundo Cantavella e Leonhardt (1999), ao contrário da criança vidente que utilizará a visão, órgão mais predominante na apreensão de informações; uma criança cega utilizará a leitura tátil e se apropriará dos mesmos conceitos.

El niño ciego no posee la mirada como poderoso instrumento social y vinculatorio que mediatiza y potencia la relación con otro. Sus miradas vacías y desprovistas de objetivo no encuentran resonancia, produciendo a menudo efecto contrario: la evitación de la mirada y la inhibición de las interacciones el otro. Ante el defecto visual, el niño que no ve utilizará otra serie de conductas sustitutivas de la mirada, ya desde el principio de la vida. Por otro lado y a la vez, necesitará recibir mucha ayuda específica en las primeras etapas para poder descubrir capacidad de comunicarse e interaccionar con su entorno, y ello representa un esfuerzo suplementario en la función organizadora y estructurante de la madre (y de la familia en general), desde un principio angustiada, desorientada y pobremente equipada ante esta situación (CANTAVELLA; LEONHARDT, 1999, p. 85).

Tradução do pesquisador:

A criança cega não tem o olhar como poderoso instrumento social e vinculante que media e potencializa a relação com o outro. Seus olhares vazios e sem rumo não encontram ressonância, muitas vezes produzindo o efeito oposto: a evitação do olhar e a inibição das interações no outro. Diante da deficiência visual, a criança que não enxerga usará outros comportamentos em substituição do olhar, desde o início da vida. Por outro lado, e ao mesmo tempo, necessitará receber muita ajuda específica nas primeiras fases para poder descobrir a sua capacidade de comunicar e interagir com o seu meio, o que representa um esforço adicional na função de organização e estruturação da mãe (e da família em geral), desde o início

angustiada, desorientada e mal equipada nesta situação (TRADUÇÃO NOSSA).

Conforme, Nascimento e Cristovão (2018), quanto à elaboração e confecção de materiais pedagógicos:

[...] é um tipo de formação para a educação básica, que pretende formar professores reflexivos, inclusivos, que sejam capazes de trabalhar com situações individualizadas ou grupos incluindo os alunos com deficiências. Assim, os futuros professores serão capazes de tomar decisões frente ao aluno com dificuldade de aprendizagem, limitação intelectual, motora, visual ou auditiva através das experiências vivenciadas no curso de formação [...]. A formação do professor da educação básica, preferencialmente, deve vivenciar as atividades práticas dentro da sala de aula, com atividades diversificadas. Além disso, o aluno em formação tem o respaldo do professor formador, esclarecendo as dúvidas e anseios de como lidar com uma proposta pedagógica que tenha a inclusão como perspectiva (NASCEIMENTO; CRISTOVÃO, 2018, p. 09).

Para organizar as primeiras impressões da leitura destes trabalhos, foi construído um quadro contendo nome da instituição, título do trabalho, resumo, dados da pré-análise, referências, onde foram registrados os 14 trabalhos que formaram o “corpus” da pesquisa (BARDIN 2011).

Para a autora do Método da Análise de Conteúdos, Bardin (2011) para o registro de dados relevantes da pesquisa deve-se realizar um recorte das unidades em categorias que permitam ter as primeiras observações dos dados brutos do texto.

**Exploração do material:** esta fase consiste em elaborar processos de codificação, decomposição ou enumeração, depois de concluída a fase de pré-análise.

Nesta etapa foi realizada uma leitura mais minuciosa dos artigos, dissertações e teses, para averiguar as expressões, palavras-chave, temáticas mais significativas, para se criar as categorias que melhor identificassem os componentes de relevância ao trabalho.

Esta fase, longa e fastidiosa, “consiste nas operações de codificação, decomposição ou enumeração, em função de regras previamente formuladas” (BARDAN, 2011, p. 131).

De acordo com Carlomagno e Rocha (2016), “A metodologia de análise de conteúdo se destina a classificar e categorizar qualquer tipo de conteúdo, reduzindo suas características a elementos-chave, de modo com que sejam comparáveis a uma série de outros elementos”.

Seguindo a ordem cronológica e com o intuito de organizar melhor os dados obtidos foi criada uma sigla para os trabalhos, respeitando a ordem dos dois levantamentos realizados: o primeiro no Google Acadêmico, que será expresso no quadro 2, e o segundo levantamento realizado no evento I ENEMI/ 2019, expresso no quadro 3.

Os trabalhos do primeiro levantamento receberam as letras iniciais G e A, referentes ao nome da base de dados: Google Acadêmico, mais o respectivo número cardinal, seguindo a ordem de contagem: GA 1, GA 2, GA 3, etc.

## Quadro 2 - Classificação dos trabalhos científicos ligados ao Ensino de Matemática para alunos com deficiência visual

CLASSE	REFERÊNCIAS	NÍVEL	ENFOQUE DA PESQUISA
GA 1	Do improviso às possibilidades de ensino: estudo de caso de uma professora de matemática no contexto da inclusão de estudantes cegos (MAECELLY, 2015).	Tese	Possibilidades de ensino de matemática para todos, inclusive os estudantes cegos.
GA 2	Uma perspectiva sobre a inclusão de cegos: considerações de uma professora de matemática (MOLLOSSI; et al, 2015).	Artigo	Percepção da inclusão, metodologias de ensino, trabalho docente.
GA 3	O ensino de matemática e a diversidade: o caso de uma estudante com deficiência visual (SHIIMAZAKI; SILVA; VIGINHESKI, 2015).	Artigo	Materiais manipulativos e jogos para elaboração de conceitos matemáticos.
GA 4	Livros sensoriais e sinestésicos: experimentando a arte através dos cinco sentidos e da falta deles (OCHOA, 2015).	Artigo	Livros sensoriais.
GA 5	Material manipulável de geometria para estudantes cegos: reflexões de professores (SILVA; CARVALHO; PESSOA, 2016).	Artigo	Sólidos geométricos.
GA 6	Rumo à educação matemática inclusiva (FERNANDES, 2016).	Artigo	Representação de ideias matemáticas por meio de cores, sons, músicas, e texturas destinadas a impressionar diferentes canais sensoriais.
GA 7	Para além do campo da visão: materiais complementares para a educação de crianças cegas e de baixa visão (JACOB, 2017).	Artigo	Material grafo-tátil, lúdico-sensorial para crianças cegas e de baixa visão.
GA 8	Materiais manipuláveis como recursos para o ensino de equação do primeiro grau a deficientes (MARTINS, 2017).	TCC	Confecção e aplicação de material manipulável como recurso para o ensino de matemática.
GA 9	O uso de materiais didáticos no ensino das operações básicas de matemática com crianças cegas. fazer? (ASSIS, 2017).	TCC	Materiais didáticos aplicados ao ensino das quatro operações básicas de Matemática.
GA 10	Matemática para cegos: uma possibilidade no ensino de polinômios (DIAS, 2017).	TCC	Apresentação de diferentes materiais concretos utilizados também com alunos cegos.
GA 11	A importância dos jogos matemáticos para alunos com DV: uma proposta facilitadora no ensino de matemática (SANTOS, 2017)	TCC	Propostas metodológicas e a utilização de jogos matemáticos.
GA 12	Uso de materiais didáticos instrucionais para inclusão e aprendizagem matemática de alunos cegos (KOEPEL, 2018).	Artigo	Utilização de materiais didáticos manipuláveis nas aulas de matemática: apresentação produto educacional.
GA 13	Recursos e metodologias indispensáveis ao ensino de matemática para alunos com deficiência visual Bernardo (GARCEZ, 2019).	Artigo	Softwares Braille Fácil e Monet, material grafo-tátil acessível.
GA 14	Livros sensoriais e possibilidades no ensino de alunos com deficiência visual (MORAES, SALES e SANTOS, 2020).	Artigo	Livros sensoriais.

Fonte: Elaborado pela autora.

Já para o segundo levantamento os trabalhos receberam a primeira letra do nome do evento “E” seguida do número cardinal da sequência de trabalhos do levantamento bibliográfico: E 1, E 2, etc. Desta forma, apresenta-se o quadro nº 2, contendo a classificação, referências (título, autor e ano), nível dos trabalhos (artigos, dissertações ou teses) e enfoque das pesquisas no Google Acadêmico; e Quadro nº 3, contendo a classificação dos trabalhos encontrados no evento de matemática inclusiva de 2019, I ENEMI.

### Quadro 3 - Classificação dos trabalhos científicos do Evento I ENEMI- 2019 para alunos com D.V

CLASSE	REFERÊNCIAS	ENFOQUE DA PESQUISA
E1	Educação Matemática Inclusiva: o Atendimento Educacional Especializado a alunos com deficiência visual em Campo Grande-MS (BRAGA; ROSA, 2019).	Tornar conhecido o estudo que visa entender como se caracteriza tal atendimento a alunos com deficiência visual no campo da Educação Matemática.
E2	O ensino do soroban para: os alunos com deficiência visual são os protagonistas (GARCEZ; MARTINS; RIBEIRO, 2019).	Apresentar a experiência vivenciada pelos autores ao colocarem alunos com deficiência visual como protagonistas em uma sala de aula regular.
E3	A trajetória de escolarização de um aluno com deficiência visual em uma escola pública na cidade do Rio de Janeiro (BERNARDO; VIANNA, 2019).	Investigar como se dá o processo de ensino e aprendizagem de matemática de alunos com deficiência visual (DV).
E4	Análise do registro das matemáticas para estudantes cegos: da tinta ao Braille (BARALDI; MERCADO, 2019).	Analisar o material com o que os estudantes cegos trabalham nas aulas, neste caso o livro didático.
E5	Um cenário de aprendizagem de probabilidade: uma possibilidade para alunos com deficiência visual (BORBA; LIXANDRÃO, 2019).	Analisar a compreensão de conceitos por um estudante cego com intervenções didáticas com figuras geométricas.
E6	Inclusão Escolar em escolas inovadoras: um olhar por meio da Educação Matemática (CAPÁSIO; BARALDI, 2019).	Analisar de narrativas de professores sobre a concepção de inclusão escolar.
E7	A experiência de utilizar o Soroban e o Material Dourado no ensino de Matemática a um Estudante Cego (GOMES; FRANCO; MENDES, 2019).	Analisar a experiência de ensinar Matemática para um estudante cego congênito por meio da utilização de materiais acessíveis em um Centro de Atendimento Educacional Especializado.
E8	Perspectivas para a Formação de e Professores no Contexto da Educação Matemática Inclusiva para Estudantes com Deficiência Visual (PASUCH; REGIANI, 2019).	Compreender a perspectiva de professores que ensinam matemática, com materiais manipulativos acessíveis a alunos cegos ou com baixa visão: ábaco e sorobã.
E9	O uso de tecnologias assistivas no ensino de matemática para alunos com deficiência visual no ensino superior (SILVA; VIANA, 2019).	Utilizar e adequação de tecnologias assistivas para o ensino de um conteúdo da disciplina de Cálculo I junto a um aluno com deficiência visual.
E10	As Transformações no Saber Ensinado para um Aluno Cego Incluído em uma Sala Regular: no ensino das medidas de tendência central (MENEZES; SANTOS, 2019).	Buscar evidências da transposição didática interna no ensino das medidas de tendência central em uma sala regular do 9º ano, com a inclusão de um aluno cego.
E11	Uma estudante cega e a aprendizagem em matemática: apontamentos semio-cognitivos no acesso aos objetos de saber (ANJOS; MORETI, 2019).	Discutir o acesso semicognitivo aos objetos do saber matemático por uma estudante cega.
E12	Interpretação de gráficos por estudantes cegos: reflexões sobre o uso de tecnologia assistiva (SILVA; CARVALHO, 2019).	Analisar interpretação de gráficos a partir da utilização de um recurso didático denominado gráfico tátil. Nesse contexto, o recurso é entendido como uma tecnologia assistiva.
E13	A adaptação de tabelas e gráficos estatísticos em obras didáticas de Matemática em braille (SANTOS; VIANNA, SANTOS, 2019).	Verificar como são adaptados tabelas e gráficos estatísticos em livros didáticos de Matemática em braille, produzidos pelo Instituto Benjamin Constant (IBC).

Fonte: Elaborado pela autora.

A partir da análise mais aprofundada dos trabalhos científicos, buscou-se através da leitura dos objetivos, metodologia e fundamentação teórica das pesquisas, realizar um levantamento dos objetivos propostos, os recursos pedagógicos e metodológicos, eram utilizados, bem como em que autores se baseavam as publicações.

Desta forma, duas novas colunas foram inseridas aos Quadros 4 e 5 para o registro dos dados observados. Os quadros abaixo trazem a classificação dos trabalhos sob esta ótica, divididos por levantamento: Quadro 4 trabalhos encontrados na pesquisa realizada no Google Acadêmico e no Quadro 5 os trabalhos do levantamento do I ENEMI- 2019.

Os quadros abaixo trazem a classificação dos trabalhos sob esta ótica, divididos por levantamento: Quadro 4 trabalhos encontrados na pesquisa realizada no Google Acadêmico e no Quadro 5 os trabalhos do levantamento do I ENEMI- 2019.

#### Quadro 4 - Classificação dos trabalhos selecionados a partir da fundamentação teórica

CLASSE	REFERÊNCIAS	RECURSOS PEDAGÓGICOS	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA
GA 1	Do improviso às possibilidades de ensino: estudo de caso de uma professora de matemática no contexto da inclusão de estudantes cegos (MAECELLY, 2015).	Sorobã, regletes, geoplano.	Reily (2004); Fernandes (2008); Fernandes e Healy (2007); Vianna (2007).
GA 2	Uma perspectiva sobre a inclusão de cegos: considerações de uma professora de matemática (MOLLOSSI; et al., 2015).	Livros didáticos adaptados.	Piaget (1996); Lira &Schlindwein (2008).
GA 3	O ensino de matemática e a diversidade: o caso de uma estudante com deficiência visual (SHIMAZAKI; SILVA; VIGINHESKI, 2015).	Jogos pedagógicos de tabuleiros EVA.	Galperin (2009); Pacheco, Shimazaki e Mamcasz (1998); Reily (2004) e de Sá, Campos e Silva (2007).
GA 4	Material manipulável de geometria para estudantes cegos: reflexões de professores (SILVA, 2016).	Livros sensoriais.	Soler, (1999); Cardeal, (2015); Souza, (2015)
GA 5	Rumo à educação matemática inclusiva: reflexões sobre nossa jornada (FERNANDES, 2016).	Sólidos geométricos de papel.	Pires, Curi e Campos (2000); Conceição e Rodrigues (2014); Healy e Fernandes (2011); Braz e Borba (2014).
GA 6	Alunos com baixa visão: atividades pedagógicas e estratégias de aprendizagem na matemática (SANTOS, 2016).	Prancha tátil.	Vygotsky (1997); Fernandes; Ali e Healy (2007); Santos, Campos e Silva (2007).
GA 7	Para além do campo da visão: materiais para a educação de crianças cegas e de baixa visão (JACOB, 2017).	Métodos.	Santos, Campos e Silva (2007); Amiraliam (2004).
GA 8	Materiais manipuláveis como recursos para o ensino a Deficiente Visual (MARTINS, 2017).	Livros com design gráfico e sensoriais.	Cerqueira e Ferreira (1996); Barraga (1986); Gibson (1969).
GA 9	O uso de materiais didáticos no ensino das operações básicas de matemática com crianças D.V: como fazer? (ASSIS, 2017).	Cubaritmo, Material Dourado, Tangran e o Sorobã.	Reily (2004); Araújo, Marszaukowski e Musial (2009).
GA 10	As Transformações no Saber Ensinado para um Aluno Cego Incluído (MENEZES 2019; SANTOS, 2019).	Material Cuisinare.	Lima (2006); Toledo e Toledo (1997).



GA 11	A importância dos jogos matemáticos para alunos com deficiência: uma proposta facilitadora no ensino de matemática (SANTOS, 2017).	Material Dourado, blocos lógicos e sorobã.	Batista, Miranda e Mocrosky (2016); Mello (2013).
GA 12	Uso de materiais didáticos instrucionais para inclusão e aprendizagem matemática de alunos cegos (KOEPEL, 2018).	Dominó de Figuras Geométricas, e Material Dourado.	Schimitz (1984); Fortuna (2008).
GA 13	Matemática para cegos: uma possibilidade no ensino de polinômios (DIAS, 2017).	Softwares Braille Fácil e Monet.	Santos (2017); Bachelard (1977); Santos e Segadas (2017).
GA 14	Livros sensoriais e possibilidades no ensino de alunos com deficiência visual (MORAES, 2020).	Livros sensoriais.	Ochoa (2015); Villanova (1998); Motta, Marchiore e Pinto (2008).

Fonte: Elaborado pela autora.

### Quadro 5 - Classificação dos trabalhos científicos do Evento I ENEMI/2019 a partir dos recursos pedagógicos.

CLASSIFICAÇÃO	REFERÊNCIAS	RECURSOS PEDAGÓGICOS	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA
E1	Educação Matemática Inclusiva: o Atendimento Educacional Especializado a alunos com deficiência visual em Campo Grande-MS (BRAGA; ROSA, 2019).	Jogos pedagógicos	Galvão (2013).
E2	O ensino do soroban em uma perspectiva inclusiva: os alunos com deficiência visual são os protagonistas (GARCEZ; MARTINS; RIBEIRO, 2019).	Sorobã.	Bernardo e Garcez (2014); Smole e Diniz (2012).
E3	A trajetória de escolarização de um aluno com deficiência visual em uma escola pública na cidade do Rio de Janeiro (BERNARDO; VIANNA, 2019).	Máquina Perkins, notebook, Soroban.	Pereira e Borges (2017); Rosa (2017).
E4	Análise do registro das matemáticas para estudantes cegos: da tinta ao Braille (BARALDI; MERCADO, 2019).	livro didático.	Duval (2006); Healy e Fernandes (2007).
E5	Um cenário de aprendizagem de probabilidade: uma possibilidade para alunos com deficiência visual (BORBA; LIXANDRÃO, 2019).	Maquete tátil.	Santos, Borba (2019); Fernandes e Healy (2008), Healy e Fernandes (2011).
E6	Inclusão Escolar em escolas inovadoras: um olhar por meio da Educação Matemática (CAPÁSIO; BARALDI, 2019).	Uso de metodologias ativas: diálogo, narrativas.	Rosa (2019); Batista e Mantoan (2006).
E7	A experiência de utilizar o Soroban e o Material Dourado no ensino de Matemática a um Estudante Cego (GOMES; FRANCO; MENDES, 2019).	Sorobã e material dourado.	Viginhesky, Silva e Shimazaki (2014).
E8	Perspectivas para a Formação de Professores no Contexto da Educação Matemática Inclusiva para Estudantes com Deficiência Visual (PASUCH; REGIANI, 2019).	Ábaco e sorobã.	Marcelly (2015); Ferronato (2002).
E9	O uso de tecnologias assistivas no ensino de matemática para alunos com deficiência visual no ensino superior (SILVA; VIANA, 2019).	Tecnologias assistivas: Dosvox, software Braille Fácil.	Carvalho (2016); Marcelly (2015); Borges, J. e Borges, P., (2018).
E10	As Transformações no Saber Ensinado para um Aluno Cego Incluído em uma Sala Regular: no ensino das medidas de tendência central (MENEZES; SANTOS, 2019).	Transposição didática.	Fernandes e Healy, (2010); Araujo (2009); Chevallard (1991).
E11	Uma estudante cega e a aprendizagem em matemática: apontamentos semio-cognitivos no acesso aos objetos de saber (ANJOS; MORETI, 2019).	Livros didáticos em braille.	Duval (2004).
E12	Interpretação de gráficos por estudantes cegos: reflexões sobre o	Gráfico tátil.	Sá, Campos e Silva (2007); Santos (2015).

	uso de tecnologia assistiva(SILVA; CARVALHO, 2019).		
E13	A adaptação de tabelas e gráficos estatísticos em obras didáticas de Matemática em braille (SANTOS, R.; VIANNA; SANTOS, A.,2019).	Livros didáticos de Matemática em braille.	Barbosa (2013); Smith e Smothers (2012).

Fonte: Elaborado pela autora.

**Tratamento dos resultados:** fase que condensa e põe em relevo as informações fornecidas pela análise através de inferências e interpretações, utilizando-se dos resultados e referenciais teóricos, através das observações, hipóteses e deduções da análise para responder à questão da pesquisa (BARDIN 2011).

Conforme Bardin (2011): “O analista, tendo à sua disposição resultados significativos e fiéis, pode então propor inferências e adiantar interpretações a propósito dos objetivos previstos - ou que digam respeito a outras descobertas inesperadas.” (BARDIN, 2011, p. 131). Sendo assim, a composição dos dados da análise servirá para dar consistência à pesquisa.

Do total de 28 trabalhos elencados nos Quadros 1 e 2, todos referentes ao ensino de matemática para alunos com deficiência visual que utilizam materiais manipulativos e recursos pedagógicos sensoriais, apenas 3 pesquisas apontaram o uso do livro sensorial como material educacional de apoio aos alunos com deficiência visual.

Porém, o levantamento bibliográfico realizado nesta pesquisa também constatou após a leitura, análise e levantamento dos dados dos trabalhos, poucos estudos sobre o livro sensorial como ferramenta de apoio para ensino de matemática para alunos com deficiência visual.

Verificou-se que apesar de citarem o livro sensorial ou grafo-tátil como um dos recursos pedagógicos que o professor pode utilizar para desenvolver aulas mais democráticas e inclusivas, apenas dois estudos se aprofundaram mais sobre a relevância deste material e poderiam, dessa maneira, contribuir de fato para a realização desta pesquisa.

A partir desta organização, foi criado o Quadros 6 que reuniu apenas os três trabalhos que trataram da elaboração e aplicação do livro sensorial.

**Quadro 6 - Classificação dos trabalhos científicos que atenderam a proposta desta pesquisa**

CLASSIFICAÇÃO	REFERÊNCIAS	RECURSOS PEDAGÓGICOS	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA
GA 4	Livros sensoriais e sinestésicos: experimentando a arte através dos cinco sentidos e da falta deles (OCHOA, 2015).	Livros sensoriais	Soler, (1999) Cardeal, (2015) Souza, (2015)
GA 7	Para além do campo da visão: para a educação de crianças cegas e de baixa visão (JACOB, 2017).	Métodos	Santos, Campos e Silva, (2007); Amiraliam, (2004)
GA 14	Livros sensoriais e possibilidades no ensino de alunos com deficiência visual (MORAES, 2020).	livros sensoriais e	Ochoa (2015) Villanova (1998); Motta, Marchiore (2008)

Fonte: Elaborado pela autora.

A organização realizada no quadro 6 foi criada para que fosse possível aproximar os resultados da pesquisa bibliográfica do objetivo deste trabalho: o livro sensorial sob a perspectiva dos estudos. Observou-se o delineamento das temáticas abordadas nas histórias, conceitos matemáticos trabalhados, habilidades matemáticas exploradas, metodologia para a elaboração de ambas as propostas de elaboração do livro sensorial para o ensino de matemática para alunos cegos os principais requisitos para uma boa qualidade do material apontados pelos autores, pressupostos teóricos utilizados nos trabalhos.

O GA 4 é um trabalho de conclusão de curso de Licenciatura em Artes Visuais de Maíra Filgueiras Ochoa: *“Livros sensoriais e sinestésicos: experimentando a arte através dos cinco sentidos e da falta deles”* em Porto Alegre, 2015, e problematiza como apresentar as artes visuais para uma pessoa cega utilizando o livro sensorial pelo método multissensorial proposto por Miquel-Albert Soler

O artigo GA 7 intitulado *“Para além do campo da visão: materiais complementares para a educação de crianças cegas”*, da autora Elizabeth Motta Jacob da Universidade Federal do Rio de Janeiro com o apoio do Instituto Benjamin Constant teve como objetivo elaborar e produzir material grafo tátil, lúdico, com enfoque para o livro sensorial para o aprendizado de crianças cegas e de baixa visão atendidas pelo próprio Instituto.

O artigo GA 14 foi publicado na revista Pesquisa e Ensino, volume I, 2020 *“Livros sensoriais e possibilidades no ensino de alunos deficientes visuais”*, cujos autores e pesquisadores Felipe Moraes dos Santos, doutorando e mestre em Educação em Ciências e Matemáticas (UFPA), Marcos Evandro Lisboa de Moraes,

doutorando e mestre em Educação em Ciências e Matemáticas (UFPA) e Elielson Ribeiro de Sales doutor em Educação Matemática (UNESP) e professor da Universidade Federal do Pará (UFPA) que traz como temática o uso de livros sensoriais como possibilidade no processo de desenvolvimento cognitivo de alunos com deficiência visual.

Após o refinamento da pesquisa, a base para análise dos dados foi realizada tendo como parâmetro os 3 trabalhos elencados, todos a partir da proposta do uso do livro sensorial com mesmo objetivo: apoio no auxílio do processo de aprendizagem de alunos cegos como possibilidades de minimizar as dificuldades destes alunos.

Apesar dos trabalhos não terem sido desenvolvidos especialmente para a Área de Matemática, foram considerados na pesquisa, embora este não tenha sido o objetivo inicial. Esta escolha se deu pelo fato da ausência de trabalhos como estes para o ensino de matemática.

Mesmo não havendo pesquisas com o uso do livro sensorial para o ensino de matemática, os mesmos foram considerados no levantamento como bons trabalhos para a análise por concentrarem seus objetivos na proposta do livro sensorial como material de apoio para aprendizagem de alunos com deficiência visual, conforme o enfoque desta pesquisa.

Através do direcionamento que os próprios autores Ochoa (2015), Jacob (2017) e Moraes, Campos e Sales (2020) foram assumindo nos trabalhos através de seus referenciais teóricos, foi possível delinear o entendimento dos principais critérios e pressupostos são necessários para desenvolver bons livros sensoriais; bem como ter a percepção de como estes materiais podem contribuir para o processo de ensino e aprendizagem de habilidades cognitivas e significação de conceitos, ampliando as possibilidades de uma inclusão escolar mais eficiente destes alunos.

### **3.1. Categorias de análise**

Carlomagno e Rocha (2016) explicam que “A metodologia de análise de conteúdo se destina a classificar e categorizar qualquer tipo de conteúdo, reduzindo suas características a elementos-chave, de modo com que sejam comparáveis a uma série de outros elementos”

Através da análise minuciosa dos elementos principais dos trabalhos, foram criadas 7 categorias, duas delas com subcategorias de análise. As categorias e subcategorias que correspondem à codificação dos principais elementos que aproximam os trabalhos e foram construídas a partir do tratamento dos dados relativos aos principais aspectos e pressupostos teóricos são necessários para a elaboração de livros sensoriais.

Percebe-se nos três casos, a preocupação com todas as etapas dos materiais educativos, considerando os mínimos detalhes no projeto, elaboração e confecção dos livros para atender de maneira fidedigna às especificidades de pessoas cegas e de baixa visão.

**Figura 1- Categorias de análise sobre aspectos do livro sensorial**



Fonte: Elaborado pela autora

### **3.1.1. Acessibilidade**

Esta categoria foi assim escolhida ao longo do processo de análise para se identificar se o livro sensorial está ao alcance de uso de todos os alunos.

Ao se desenvolver um material didático numa perspectiva inclusiva para o ensino e aprendizagem, é fundamental o cuidado com critérios que contribuirão para que todo aluno tenha condição de usá-lo, explorá-lo, compreendê-lo e aprender

com ele; ou seja, o material tem que ser acessível a todos, para uso individual ou coletivo.

O livro sensorial contempla vários aspectos sensoriais permitindo que as crianças compreendam a mensagem que se quer passar.

Porém para que isso ocorra, também é necessário que o professor, mediador do processo crie situações e relações entre o material e os alunos, de maneira lúdica e prazerosa para que todos participem ativamente e juntos, através das mesmas possibilidades.

Nenhum material, por melhor que seja, pode agir sozinho, sem a intervenção didática do professor. Esta ligação é que trará significado ao material e é muito importante para todo o processo de ensino e aprendizagem.

Segundo explica Ochoa (2015) e Moraes; Santos e Sales (2020, o livro sensorial pode ser considerado importante instrumento de ações e reflexões metodológicas no processo de inclusão de alunos com cegueira, além de promover acessibilidade ilustrativa através das estimulações de sentidos e apontar para novos caminhos e práticas docentes no processo de ensino das instituições educacionais.

No caso dos alunos com deficiência visual, há uma grande desvantagem no quesito “acessibilidade” aos materiais didáticos, ainda que as leis lhe garantam este direito.

Conforme a legislação aqui discutida, bem como os autores trazidos para debate ao longo desta pesquisa, verificou-se que os direitos de aprendizagem de todos os alunos devem ser respeitados dentro de suas especificidades no ambiente escolar e para isso novas reflexões metodológicas e propostas pedagógicas devem ser pensadas pelos educadores e gestores, agentes diretos no oferecimento de uma escola democrática e inclusiva.

As pesquisas analisadas trouxeram a preocupação com a escassez de recursos e materiais pedagógicos desenvolvidos para a educação inclusiva, apontando que em sua maioria, são materiais fortemente pautados em recursos visuais, não contemplando outros canais sensoriais, excluindo, assim, aqueles que não são videntes.

Porém os trabalhos GA 4, GA 7 e GA 14, selecionados para uma análise mais aprofundada, demonstraram que o livro sensorial se mostrou um material muito

acessível ao uso dos alunos, incentivando a participação de todos no processo educativo.

Segundo Ochoa (2015) e Jacob (2017) é importante pensar em formas de estimular esses sentidos e motivar as crianças a terem uma participação ativa e no processo de percepção, buscando esses estímulos através de iniciativa própria, e aponta o livro sensorial como ferramenta de sucesso para ampliar as possibilidades de aprendizagem.

Os autores Moraes, Campos e Sales (2020) corroboram com esta opinião e acrescentam que o material traz inúmeras possibilidades de atividades que podem ser trabalhadas pelo docente por meio da estimulação de todos os sentidos, contemplando as necessidades educativas de todos, principalmente do aluno com deficiência visual.

Por esta razão, ressalta-se a importância em oferecer ferramentas de acesso aos alunos para que estes participem das aulas, compreendam conceitos e tenham novas. Destaca-se aqui o artigo GA 7, da autora Elizabeth Motta Jacob que ao trazer em sua proposta um material para ser utilizado como complementação pedagógica para as primeiras séries do ensino fundamental, além da preocupação com a multissensorialidade, também inseriu a escrita Braille no livro sensorial para permitir a leitura pelas crianças com deficiência visual em fase de alfabetização.

### **3.1.2. Interação**

Esta categoria é referente à uma característica comum encontrada nos trabalhos analisados quanto à elaboração e desenvolvimento de materiais grafo-táteis com acessibilidade ilustrativa que permitam o uso pelos alunos com ou sem deficiências dentro de uma mesma temática e contexto. Refere-se ao aspecto que trata das relações que se desenvolvem entre o processo educativo, o livro sensorial, e os alunos.

É fundamental o cuidado com critérios que contribuirão para a interação entre os alunos e alunos, alunos e material, alunos e professor. Esta última é primordial para que se estabeleça o elo entre os indivíduos participantes do processo educativo e a aprendizagem.

O professor deve incentivar momentos de interação entre os alunos através de vivências e situações coletivas.

O livro sensorial é um ótimo material para ser usado em rodas de contação de histórias, rodas de conversa e outras atividades que possibilitem que alunos se ajudem mutuamente, colaborem uns com os outros, estabeleçam vínculos afetivos e de amizade.

A participação ativa dos alunos junto ao material estabelece relações de significância e contribuem para o entendimento de diversas outras situações que as crianças vivenciam fora da escola, na família, na comunidade e outros espaços sociais.

No artigo GA 14, o livro sensorial é tratado pelos autores Moraes; Santos e Sales (2020) como “importante instrumento de ação”, o que evidencia a preocupação dos autores com um material que promova o protagonismo do aluno.

Preocupação também apresentada no trabalho GA 4, ao propor um material adaptável e que possa ser manipulável por todos os alunos, tanto em estratégias em grupo como em estratégias individuais.

Segundo Moreira (1995) que corrobora com Vygotsky (1997) o desenvolvimento cognitivo do aluno acontece através de sua interação com outros indivíduos e com o meio. Para que isso aconteça, no mínimo duas pessoas devem estar envolvidas ativamente trocando experiência e ideias para que novas experiências e conhecimentos sejam produzidos.

Moraes; Santos e Sales (2020) apontam em seu artigo, GA 14, que as relações sociais formam a “base da estrutura social.” Nesse sentido, as relações sociais são o objeto básico para o relacionamento entre dois ou mais indivíduos no interior de um grupo social.

Observada a importância das interações sociais no convívio escolar, todo material que tenha a proposta de ser inclusivo, também deve promover relações interpessoais saudáveis e enriquecedoras para todos os alunos. Tudo o que é compartilhado com o outro passa por um processo que Vygotsky denomina de “internalização”:

[...] a reconstrução interna de uma operação externa, onde uma série de transformações se processam: a) uma operação que inicialmente representa uma atividade externa é reconstruída e começa a ocorrer internamente. b) um processo interpessoal é transformado num processo intrapessoal. c) a transformação de um processo interpessoal num processo intrapessoal é o resultado de uma longa série de eventos ocorridos ao longo do desenvolvimento (MARTINS, 2009, p.116).



Martins (2009), “ainda reitera que ao projetarmos uma sala de aula interativa, devemos crer que todos tenham as mesmas condições de falar, criar suas próprias hipóteses, de forma que, todos sintam-se parte do processo de construção”.

Neste sentido, vale ressaltar ainda a importância da interação do aluno com o material, que através das histórias, conceitos e valores significativos, também terá oportunidades de novas reflexões e parâmetros que servirão, futuramente, de base para suas próprias vivências e significados para a sua vida real.

Os trabalhos científicos estudados destacaram a importância de se promover práticas educativas que possibilitem a interação entre os alunos.

Segundo estas pesquisas, o livro sensorial enquanto material de apoio possibilita a interação entre as crianças ao ser utilizado pelo professor em estratégias de leitura diferenciadas como rodas de leitura e contação de histórias, onde a participação de cada criança pode ser requerida pelo professor mediador a cada etapa da narrativa.

Isto irá permitir aos alunos realizar suas próprias inferências, criar hipóteses, comparações através das suas impressões pessoais da história.

Ao proporcionar situações de interação entre os alunos, o professor também interage através da mediação entre o material e as relações de aprendizagem que pretende desenvolver.

Neste sentido, os autores Moraes; Santos e Sales (2020) em GA 14; Ochoa (2015) e Cardeal (2011) corroboram que o processo de inclusão deve ter dois lados: o do aluno e o do professor.

Ao se falar em educação inclusiva é natural se pensar no aluno com necessidade educacional especial e não no professor. Porém, é preciso compreender o professor como participante ativo neste processo, visto que se faz necessário a interação dos dois lados para sucesso dos resultados.

[...] o professor, o qual tem que elaborar novas estratégias para o processo de inclusão do estudante, e que por sua vez também passa pelo processo de inclusão, visto que precisa inovar suas metodologias para a realização de atividades os alunos, analisando quais poderá utilizar ou substituir dentro do ambiente escolar (MORAES; SANTOS; SALES, 2020, p.20).

O professor precisa ter um olhar aprofundado sobre as especificidades educativas de sua sala, já que é quem produz o material pedagógico para seus alunos. Por esta razão, os autores Moraes; Santos e Sales (2020) em GA

14 concordam que o livro sensorial é uma ferramenta de inclusão de “duas faces”, e explicitam esta questão que o material traz como potencial.

Neste sentido, teremos a inclusão com duas faces, um movimento de doação e de recebimento de conhecimentos, tanto do aluno, quanto do professor, dado que os mesmos passam por um momento de doação quando se permitem aprender de uma maneira mais eficaz as novas atividades. E em outro momento há o recebimento de conhecimento, o que torna possível a troca e análises do que poderá ser retirado ou somado na perspectiva da inclusão (CAMPOS; MORAES; SALES, 2020, p.18).

### 3.1.3. Motivação

Esta categoria refere-se ao impulso que o aluno despende para uma ação.

A motivação é um aspecto bastante abordado nos trabalhos escolhidos para análise, como elemento importante que deve ser estimulado na criança para que ela se abra às experiências propostas pelos materiais.

A origem da palavra “motivação” é do latim “movere” e em psicologia, trata de uma condição do organismo que influencia a direção do comportamento.

Para Maslow (1970) “motivação” é um conceito que se refere ao caminho momentâneo do pensamento e da atenção a algo que o indivíduo entende como positivo. Uma característica relevante para a elaboração do livro sensorial é que a criança sinta vontade de manuseá-lo, experimentá-lo e explorá-lo.

A Educação Infantil deve proporcionar para todas as crianças estas ações valiosas e ricas de aprendizagem. Através da motivação a criança tem iniciativa para aprender e receber novas informações.

Por isso, pensar na confecção do livro e em todos os materiais e seus atributos torna-se um fator decisivo para o sucesso do material.

Ao disponibilizar materiais didáticos que ofereçam múltiplas formas de estimulação sensorial, o professor cria um ambiente que desperta o interesse do aluno em se relacionar com aquele objeto e a partir dele, receber informações mais completas sobre o assunto em questão, o que futuramente pode ajudar na criação de um novo conceito ou melhor entendimento de um conceito já estabelecido (JACOB, p.127).

O livro sensorial pode ser considerado um objeto de motivação de aprendizagem segundo os trabalhos analisados neste estudo, desde que siga os

critérios e especificidades necessárias para a sua elaboração e confecção, e seja uma ferramenta criativa na mão do professor.

#### 3.1.4. Percepção

Esta categoria diz respeito às possibilidades que os livros sensoriais demonstraram ter para aprendizagem por meio dos sentidos.

Pretende-se aqui compreender, como os livros sensoriais desenvolvidos nas pesquisas trataram a questão da “percepção” das sensações produzidas pelos materiais e como esta capacidade relaciona-se com o processo de ensino e aprendizagem.

Durante a análise, observou-se entre os autores esta preocupação com o processo didático na perspectiva da educação inclusiva, em oferecer nos materiais, aspectos que contribuíssem para o estímulo dos diferentes órgãos sensoriais das crianças.

Em 1999, Soler escreveu seu livro “Didáctica multisensorial de las ciencias” apresentou a didática multissensorial como metodologia que explora os sentidos no ensino de ciências, como forma de favorecer também os outros sentidos, além da visão, que tinha um enfoque mais acentuado nos materiais didáticos e aulas propostas pelos professores.

O autor entendia que esta característica do ensino de ciências mais focada na visão, desestimulava os alunos, principalmente aqueles desprovidos dela, os cegos.

Nesta perspectiva, a observação exige a percepção de todos os sentidos e não só da visão.

A didática multissensorial utiliza uma metodologia igualmente válida para alunos com e sem deficiência visual trazendo benefícios tanto quantitativos (aumento de pessoas com possibilidades reais de perceber informações científicas) quanto qualitativos (o aumento da quantidade de informações recebidas, contribui para a formação de conceitos com significados mais completos) (ANJOS e CAMARGO, 2011, p. 01).

Camargo (2016) enfatiza a importância do uso da visão, da audição e do tato como sentidos complementares para permitir um aprendizado significativo aos alunos sem e com deficiência visual, e, portanto, corroboram com o uso da metodologia multissensorial.

Segundo Cardeal (2009) estimular o desenvolvimento das percepções sensoriais é a forma mais eficiente de se promover a inclusão, principalmente na elaboração de materiais que considerem todos os sentidos.

Se não podemos pensar em inclusão escolar sem pensar em qualidade de ensino, como pensar na concepção de materiais para serem utilizados por pessoas com algum tipo de defasagem sensorial, sem levar em conta como se processam os outros sentidos, na ausência de um deles? Como conceber um “livro inclusivo” sem pensar em imagens táteis que de fato possam ser identificadas pelas crianças cegas? Quais são os fatores implicados, os elementos facilitadores para que o reconhecimento tátil destas imagens realmente se processe? (CARDEAL, 2009, p.118-119).

A perspectiva inclusiva do livro sensorial trazida pelas três pesquisas do levantamento: no trabalho GA 4, e nos artigos GA 7 e GA 14 aborda com muita pertinência que as experiências multissensoriais contribuem para a aprendizagem dos alunos, principalmente daqueles com deficiência visual, e ainda aponta para as potencialidades que o material traz para práticas docentes mais inclusivas.

[...] tal como a criança de visão normal, a deficiente visual necessita de motivação para a aprendizagem; alguns recursos podem suprir lacunas na aquisição de informações pela criança deficiente visual; e o manuseio de diferentes materiais possibilita o treinamento da percepção tátil, facilitando a discriminação de detalhes e suscitando a realização de movimentos delicados com os dedos (CERQUEIRA E FERREIRA, 1996, p. 15).

Jacob (2017), em seu artigo GA 7, aponta a necessidade da didática multissensorial e traz como concepção que a percepção sensorial é o “fundamento do conhecimento”.

É importante ressaltar a necessidade de estimular essas crianças de forma multissensorial, a fim de que as mesmas tenham a capacidade de relacionar os estímulos entre si e compreender melhor a natureza de cada objeto estudado, reconhecendo esse objeto em qualquer situação, por meio de qualquer estímulo sensorial (JACOB, 2017, p.127).

Mais à frente, volta a abordar sobre a estrutura física do livro e a importância da escolha dos materiais que serão utilizados para explorar e estimular as sensações.

As texturas deveriam atender aos seguintes princípios: permitir a interatividade com o livro, oferecer um design com abordagem sensorial, possibilitar a criação de design emocional (memória), fornecer texturas abstratas e trabalhar com os materiais essenciais destacados pelo texto. Deveria ainda ter ilustrações táteis lúdicas, oferecer informação subjetiva,

transmitir as sensações do texto, apresentar formas simples e oferecer o prazer da leitura através do toque (JACOB, 2017, p.131).

Ochoa (2015) em seu trabalho GA 4, aponta que as proposições da didática multissensorial podem propor aulas realmente inclusivas para alunos com deficiências sensoriais e como tal prática pode ser positiva para todos os alunos e suas necessidades específicas:

Poderia ser enriquecedora também para alunos que não apresentam essas deficiências a proposta desse método é condizente com o posicionamento de que é acessibilidade deve ser pensada a partir da perspectiva da pessoa que tem a deficiência para que possa, ter mais facilmente, as adaptações necessárias e específicas. Estas podem ser incorporadas pelos demais como método, ou outra possibilidade, sem que haja perdas no significado deste, possibilitando, assim a inclusão das diferenças sem julgamento de valor, pois ao valorizar todos os modos de percepção se permite que cada uma escolha o que melhor se adapta a si próprio (OCHOA, 2015, p.49).

Também observa-se esta mesma preocupação metodológica no artigo GA 14 de Moraes; Santos e Sales (2020).

[...] o trabalho em sala de aula com livro sensorial poderá motivar e influenciar a percepção de todos os sentidos, visto que estímulos externos possibilitam uma variedade de sensações e as atividades lúdicas são formas de motivações para provocar essas determinadas impressões. (MORAES, SANTOS e SALES, 2020, p.16).

Jacob (2017) ressalta:

As pesquisas também apontaram que o manuseio do livro sensorial permite o desenvolvimento contínuo dos receptores táteis através do refinamento na percepção da criança, que passa a identificar características dos objetos com mais clareza (JACOB, 2017, p. 126).

Sendo assim, Ochoa (2015) afirma que a didática multissensorial proposta por Soler (1999) é um método que permite ser aplicado a todos os alunos, independente das suas capacidades sensoriais.

Conforme o próprio nome do livro traz “Didáctica multissensorial de las ciencias: un método inclusivo y transdisciplinar para alumnos ciegos, discapacitados visuales y, e también, sin problemas de visión”, é um método que possibilita o uso de todos os sentidos e contribui para que todos os alunos tenham aprendizagens mais significativas, sejam cegos ou não.

Segundo dados do (ILTEC) Instituto de Linguística Teórica e Computacional Cognitiva, na área da Psicologia e das Ciências, a percepção é

entendida como a função cerebral que atribui significado a estímulos sensoriais a partir de histórico de vivências passadas, ou seja, memória.

É através da “percepção” que o indivíduo organiza e interpreta as suas impressões sensoriais para atribuir significado ao seu meio.

Magill (1987) corrobora com esta definição ao dizer que a percepção é a interpretação da informação sensorial, visto que é construída através do conjunto de impressões da recepção sensorial do presente com memórias do passado.

As primeiras percepções do mundo externo realizadas pela criança pequena acontecem na Educação Infantil, primeiro espaço social onde ocorrem os primeiros contatos sociais fora do lar.

Para Montessori (1949), existe um período chamado de “mente absorvente”, que é a fase em que a criança absorve tudo ao seu redor, como uma esponja, sem ter esta consciência ou controle sobre isso.

Tudo o que ela vê, escuta, toca, sente, é fonte de estímulo para o cérebro: hábitos, palavras, movimentos, objetos.

Por esta razão, atividades sensoriais na primeira infância, contribuem para a formação futura da vida prática e são base de estudo desta autora no concernente ao desenvolvimento infantil.

Desta forma, as situações vivenciadas e experienciadas dentro da escola, desempenham papel fundamental para o desenvolvimento cognitivo, sensório-motor e de linguagem da criança.

Experiências ricas e prazerosas como jogos, brincadeiras, músicas, teatros, contação de histórias, contato com diferentes materiais e recursos pedagógicos terão muita influência no desenvolvimento do vocabulário e repertório de palavras que futuramente, em fase de alfabetização, serão imprescindíveis para o desenvolvimento da escrita e da leitura.

Em GA 7, Jacob (2015) entende que a aprendizagem é resultado destas percepções e interações entre os sentidos, o sistema motor e os sentimentos da criança com os objetos que a rodeiam.

No caso da criança com deficiência visual, apesar de haver um impedimento para a percepção visual, não há impedimentos quanto às outras percepções: táteis, auditivas e olfativas, de forma que isso não altera a capacidade desta criança criar interações com o universo ao seu redor.

Será preciso apenas oferecer a ela recursos para que receba as impressões do meio através dos sentidos remanescentes.

Como pode-se concluir pela opinião de diversos autores, a percepção é fundamental para a captação de informações estabelecendo a relação do indivíduo com o mundo.

Todas as experiências provenientes dos sentidos são armazenadas para necessidades futuras da criança na interação com o meio e contribuirão para aprendizagens posteriores. Estas impressões permitem mais concretude às experiências vivenciadas, trazendo significado para as novas aprendizagens das crianças.

### **3.1.5. Sensorialidade**

Esta categoria se refere à capacidade de estimulação sensorial que os materiais analisados apresentaram, e descreve sobre como as experiências exploratórias dos sentidos são importantes para a aprendizagem.

Conforme aponta a BNCC (2017), toda vivência ou atividade exploratória dos sentidos deve ser lúdica para a criança na Educação Infantil, pois através das brincadeiras, ela se diverte e tem seus sentidos estimulados e desenvolvidos através da experimentação.

É como se a criança absorvesse as sensações do mundo através das suas percepções sensoriais.

De forma a possibilitar uma melhor compreensão deste conceito, foram trazidas para este estudo as contribuições de Magill (1987) sobre a definição de sensação.

A autora descreve que a sensação é a atividade dos receptores sensoriais e a sua transmissão aferente ao sistema nervoso central. A sensação se ocupa do funcionamento dos vários sistemas sensoriais.

Nos materiais desenvolvidos nas pesquisas, observou-se que a “exploração dos sentidos” é proporcionada pela apresentação de materiais de diferentes texturas, relevos, cores, formas, sons, entre outros atributos que são cuidadosamente pensados e elaborados nos livros sensoriais para aguçar a percepção das diferentes sensações.

É o que aponta Ochoa (2015):

A maioria dos objetos encontrados que exploram os cinco sentidos são voltados para a primeira infância e neste nicho encontramos brinquedos, objetos e livros com fins exploratórios que incorporam os sentidos de forma mais direcionada. Estes se utilizam do apelo tátil, com suas diferentes texturas, que permitem serem colocados na boca, por mais que não sejam necessariamente gustativos. Alguns tem aromas (geralmente doce), como convite para serem cheirados, ou recursos sonoros, como brinquedos que imitam sons de animais ou objetos que emitem som à medida que se interage com eles, como chocalhos, assim como recursos visuais, em suas formas e cores chamativas e vibrantes (OCHOA 2015, p.51).

É o que afirma Jacob (2017):

Os livros sensoriais produzidos com recurso materiais, tais como E. V. A, isopor, cordas, barbantes e os vários formatos de imagens, como imagens plana curvas e em alto relevo, assim como o trabalho com modelos de bordas e outras possibilidades de produções desses livros, permitem ao aluno com deficiência visual a sensibilização do conjunto de seus outros sentidos, uma vez que a percepção do meio, no qual vivemos estar além do sentido da visual (JACOB, 2017, p. 17).

Em Moraes; Santos e Sales (2020), a pesquisa também descreve quais são os critérios positivos e negativos na hora da escolha dos materiais para estímulo das percepções, mas, diferente dos estudos acima, também traz referências de como não deve ser a confecção dos elementos que constituirão o livro para a garantia da segurança das crianças:

Deve ser uma obra que possibilita a inclusão do leitor com deficiência visual mediante a utilização de diversos materiais texturizados em sua fabricação, tais como camurças, tecidos, velcros, contando também a possibilidade de conter objetos reais.

[...] os livros sensoriais devem ser constituídos de materiais resistentes. [...] não deve ter elementos cortantes, tóxicos, que possam se romper, ou materiais perecíveis. Outro ponto que merece atenção é referente aos relevos no material. A ilustração tátil não deve ser feita com matéria exemplo, lixas, pregos, tachinhas. Os relevos podem ter diferentes texturas e não devem pôr em risco um dos órgãos de percepção. [...] Os livros devem ser confeccionados com pontas arredondadas, sem quaisquer materiais que possam se soltar e serem levados aos olhos e bocas das crianças, colocando situação de risco por exemplo, glitter, miçangas, paetês. A encadernação também é muito importante, e deve permitir a abertura total do livro para que as páginas fiquem perfeitamente planas, tornando possível a exploração total pelo aluno (MORAES; SANTOS; SALES, 2020, p.6).



### 3.1.6. Conceitos e habilidades

Esta categoria versará sobre os aspectos do material didático que favorecem o desenvolvimento de conceitos e habilidades no processo de ensino e aprendizagem.

Aprender conceitos e desenvolver habilidades que são utilizadas no dia a dia são fundamentais para se compreender o mundo ao redor.

Segundo Alves (2001) as habilidades são características psicológicas individuais relacionadas às atividades mentais que favorecem o sucesso escolar dos sujeitos em determinadas disciplinas ou ainda um domínio criativo rápido e fácil de uma atividade dentro de uma determinada área.

A BNCC (2017) aponta que a Educação Infantil tem como objetivo trabalhar a matemática de maneira prazerosa, lúdica, mas com intencionalidade educativa e planejamento do professor. É preciso partir das vivências das crianças e estimular que desenvolvam suas habilidades para aprender números, saber contar noções de espaço físico, medidas e formas, entre outros.

A didática multissensorial traz nova perspectiva para a construção do conhecimento, pois permite ao aluno “apreender” a realidade de forma mais eficiente, e ao professor de contribuir para o desenvolvimento de conceitos e habilidades, através da exploração ativa dos diferentes sentidos, tornado mais compreensível ao aluno o que se pretende ensinar.

A cognição é o processo de aquisição do conhecimento e está relacionada ao desenvolvimento e maturação de diversas habilidades.

Este processo cognitivo é incentivado à medida que se aguça a percepção, a atenção, a associação, a memória, o raciocínio, o juízo, a imaginação, o pensamento e a linguagem.

O desenvolvimento cognitivo, segundo Piaget (2002) é um processo ativo e interativo, construído pelo sujeito em interação contínua com o meio.

A forma como Piaget (2002) compreende os primeiros estágios da cognição está diretamente relacionado com o desenvolvimento sensorial e motor, a experientiação e a percepção dos objetos ao redor da criança concebe a inteligência e deixa evidente que ela modifica-se à medida que a criança desenvolve-se, partindo de uma inteligência sensório-motora até alcançar o estágio da inteligência propriamente dita.

Para Jacob (2017):

São processos mentais que evoluem e precisam de constante motivação. É a forma como o cérebro interpreta, recorda e processa as informações, que são captadas através dos cinco sentidos. Justamente pelos sentidos serem a porta de entrada para essas informações, há a necessidade de estimulá-los corretamente (JACOB, 2017, p.124).

A autora enfatiza a maneira como o desenvolvimento cognitivo é desenvolvido nesta fase, para em seguida, sugerir estratégias de trabalho através do uso do livro sensorial, que como material de apoio pode contribuir para estimular as percepções e a aprendizagem nas crianças: “Estimular essas experiências ajuda a criança a desenvolver técnicas de “aprendizado” tátil para analisar aquela forma e receber uma informação mais completa sobre aquele objeto” (JACOB, 2017, p. 126).

E completa:

Está estabelecido que a percepção sensorial constitui o fundamento do conhecimento e que as crianças deficientes visuais passam pelos mesmos processos de desenvolvimento que as crianças sem nenhum tipo de deficiência. Dito isto, é importante ressaltar a necessidade de estimular essas crianças de forma multissensorial, a fim de que as mesmas tenham a capacidade de relacionar os estímulos entre si e compreender melhor a natureza de cada objeto. [...] percebemos assim a importância da criação de material específico para a estimulação da criança cega [...] De modo lúdico, pretendemos que este livro seja um facilitador na educação básica e popular da criança portadora de deficiência visual. O livro poderá ser usado por pessoas videntes e com baixa visão (JACOB, 2017, p. 126 a 136).

Faz-se observar a importância da adaptabilidade sensorial como fator que impulsiona a aprendizagem de todos os alunos.

Santos, Moraes e Sales (2020) e Jacob (2017) concordam que materiais didáticos oferecem inúmeras formas de estimulação sensorial, despertando o interesse do aluno e oferecendo oportunidades de que o mesmo receba informações mais reais e que o ajudem na compreensão de conceitos nas diferentes disciplinas, já que se trata de um recurso possível de se explorar de forma interdisciplinar.

Já no aspecto da compreensão e desenvolvimento de habilidades matemáticas, Nemirovsky (2003), conclui que a compreensão de conceitos se relaciona com a forma com que as tarefas atingem as áreas de percepção, direcionando as ações motoras que acarretam alterações nos estados de atenção e consciência.

Outros autores como que tiveram trabalhos publicados pelo IBC, como Conceição e Rodrigues (2014) destacam a importância que os materiais concretos assumem no ensino de Matemática para estudantes deficientes visuais

Para esses autores, materiais dessa natureza contribuem para tornar o aprendizado desses alunos tão efetivo quanto o dos alunos que possuem visão.

Também para Sá, Campos e Silva (2007), o uso de recursos manipuláveis para o ensino de estudantes cegos constitui uma rica experiência, pois permite que o estudante explore, com o toque, materiais concretos acessíveis ao tato.

Essa necessidade de valorizar experiências táteis é fundamental no processo de ensino, e potencializa as situações de aprendizagem por mobilizarem e exigirem o uso de diferentes habilidades cognitivas, motoras e sensoriais.

### 3.1.7- Ludicidade

Esta categoria refere-se ao aspecto lúdico e a propriedade do material de proporcionar o entretenimento e a brincadeira enquanto ensina.

Uma das formas de despertar a vontade de aprender pode ser alcançada através da ludicidade, apontada por diversos educadores como um fator importante.

Para Santos (2008)

O importante é que a ludicidade, vista até então como alguma coisa sem muita importância no processo de desenvolvimento humano — hoje é estudada como algo fundamental no processo, fazendo com que cada vez mais se produzam estudos de cunho científico para entender sua dimensão no comportamento humano e se busquem novas formas de intervenção pedagógicas como estratégia favorecedora de todo o processo(SANTOS, 2008. s/p.).

Aqui destaco o trabalho apresentado por Jacob (2017) que traz o livro sensorial também como um objeto lúdico ao se referir ao material como “livro-brinquedo”.

O projeto se propõe a utilizar o universo sensorial da criança cega e com visão subnormal de modo a trazer inserção dentro do espaço, tanto real quanto lúdico e imaginativo. Para isso foi criado um livro-brinquedo para ser manipulado livremente pela criança. A embalagem, a capa, as páginas de texto, os envelopes sensoriais e as relíquias foram pensadas como experiências ricas sensorialmente. (JACOB, 2017, p.132).

Moraes, Campos e Sales (2020) sugerem a elaboração do livro sensorial como recurso lúdico de estímulo às crianças:

Sabe-se que há algumas lacunas a serem fechadas dentro da educação básica, referentes à inclusão de crianças com deficiência visual, e que não serão solucionadas de um dia para o outro, mas sim de forma gradativa. O que acaba prejudicando o ensino e aprendizagem de crianças que não possuem suportes necessários em algumas escolas, tanto pública quanto particular, no que se refere às atividades lúdicas e práticas para se desenvolverem. (MORAES; CAMPOS; SALES, 2020, p.20).

Piaget (2002) afirma que a atividade lúdica é base necessária para as atividades intelectuais da criança e fundamental para as práticas educativas.

Vygotsky (1984) aponta que a ludicidade preenche as necessidades da criança e as motiva a interagir. Mas de forma geral, os autores concordam que a ludicidade é importante fator para o desenvolvimento integral da criança. Vygotsky (1984) atribui importante função do brincar na constituição do pensamento infantil. A criança brincando expressa seu estado cognitivo, visual, auditivo, tátil e motor.

Desta forma, Kishimoto (1986) afirma que quando está construindo, a criança está expressando suas representações mentais, além de manipular objeto; além de incentivar que a criança participe ativamente sem receios

O livro sensorial pode ser um livro-brinquedo, desde que esta seja a intencionalidade proposta pela professora, mediadora do processo de ensino e aprendizagem e atende aos requisitos apontados pelos autores acima elencados, como elemento importante na construção do imaginário da criança, e no caso dos alunos com deficiência visual, além da construção do simbólico, também será instrumento facilitador das interações entre ele e as outras crianças durante as brincadeiras.

### **3.1.8. Aceitação do material**

Esta categoria pretende analisar as possibilidades do uso do livro sensorial, e a aceitação pelos alunos, em geral, segundo a concepção dos autores Ochoa (2015), Jacob (2017) e Moraes, Campos e Sales (2020), considerando a aplicação do material com alunos.

Segundo os dados levantados, houve aplicação efetiva apenas em dois dos trabalhos: na pesquisa desenvolvida por Ochoa (2015) e de Jacob (2017).

A terceira pesquisa de Moraes, Campos e Sales (2020) desenvolveu o material para um curso sobre cegueira para formação de professores no Rio Grande do Sul, e por esta razão, não será considerada nesta categoria.

No trabalho de conclusão de curso, GA 4, de Ochoa (2015), a autora relata que aplicação do produto serviu para compor suas horas de estágio. Desta forma, foi possível uma observação mais atenta e detalhada dos alunos.

Para dar um caráter prático para minha pesquisa sobre a sensibilização dos sentidos e a utilização de livros sensoriais, uni o tema da investigação para o trabalho de conclusão de curso ao tema do meu estágio obrigatório. Para isso, procurei escolas que tivessem alunos com algumas das deficiências sensoriais, pois acreditava ser necessário este contato para ter respostas significativas (OCHA, 2015, p. 72).

Primeiramente, ela desenvolveu atividades que exploravam cada sentido de maneira isolada, para só depois oferecer o livro sensorial aos alunos. Seu objetivo foi que eles tivessem a consciência de cada sensação era percebida por um órgão sensorial diferente.

Os livros montados foram concebidos pensando em formatos, texturas, relevos, cheiros, cores, sons. Os sabores foram excluídos pois encontrei dificuldade em reproduzi-los de modo simples, mas entraram nas atividades sensoriais feitas no estágio. E também encontrei dificuldade de reproduzir sons, mas tentei utilizar as táticas utilizar os materiais e táticas usadas para construção dos objetos de sonoplastia. Foram construídos um total de cinco pequenos livros, em que dois exploram unicamente as sensações através dos materiais escolhidos, dois são construídos através do pensamento do desenho de relevo e o outro é feito baseado nas dobras dos pop-up utilizados em alguns livros brinquedos [...] (OCHOA, 2015, p.69).

Apesar de tudo, fica evidente as dificuldades encontradas pela autora na busca de uma escola regular que tivesse um aluno cego para poder aplicar seu material e com isso, obter resultados que pudessem atender às necessidades de sua pesquisa.

A busca por uma escola que tivesse as condições que considerava ideal a minha pesquisa foi mais difícil do que imaginava que seria. Encontrei dificuldades de encontrar alunos cegos que participassem da disciplina de arte, visto que muitas escolas a oferecem apenas um período semanal e muitas vezes não está presente em todos os anos escolares. Os períodos de artes e os de educação física são os mais cotados para os alunos cegos e com baixa visão utilizarem a sala de recursos com auxílio ao visual. Desta maneira, foi comum encontrar escolas com alunos cegos, mas em anos escolares que não ofereciam artes, ou que tinham artes no currículo, mas que utilizavam esse tempo para auxílio especializado, o que inviabilizava a minha observação de estágio. Acredito que esta busca por escolas e alunos

é um fator importante para a problemática desta pesquisa [...] (OCHOA, 2015, p.73).

Após muita pesquisa, a escolhida foi a Escola Estadual de Ensino Fundamental Gonçalves Dias, em turmas de sexto ano, nas quais estudavam dois alunos com baixa-visão e um aluno cego, que por fim, ficaram definidas para a aplicação do material.

De início, Ochoa (2015) observou que os alunos com deficiência visual tinham pouquíssima interação com a sala de aula e quase não interagiam com ninguém. Um dos alunos, além de baixa visão, apresentava também uma deficiência física que o impossibilitava de participar de atividades de escrita. Já o aluno cego era pouco assíduo e muito bagunceiro. Segundo os colegas de classe, isso acontecia porque a professora da sala de recursos estava afastada por motivo de saúde:

Ao longo da observação notei a pouquíssima atuação destes alunos: os alunos de visão baixa eram alunos “bagunceiros”; um deles, Gabriel nega a condição de deficiência visual, inclusive recusando-se ao uso de óculos e à materiais com fontes ampliadas; diz que isso atrapalha. Gabriel frequenta a sala de recursos e faz as atividades de artes, mas colore a folha com uma distância focal de cinco centímetros. João, por sua vez, tem, além da baixa-visão, a má construção do braço e mão esquerdos, que o impedem de fazer algumas atividades motoras que precisem das duas mãos, um impedimento para que escreva na máquina em braile; utiliza fontes ampliadas e escreve em letras grandes, também em uma distância focal próxima a cinco centímetros. João é bagunceiro e desmotivado, demonstrando muita resistência em fazer as atividades; e por vezes os colegas fazem por ele (OCHOA, 2015, p.76).

A autora observou através das narrativas dos alunos, que o vínculo maior do aluno cego era com a professora do AEE (Atendimento Educacional Especializado), provavelmente, devido ao fato de que o Ensino Fundamental Ilhá maior rotatividade de professores devido ao número de disciplinas, o que de fato, prejudica o vínculo dos professores especialistas com os alunos.

Ochoa (2015) percebeu que em apenas uma das turmas, os alunos se preocuparam mais em participar o colega de baixa visão das explicações e debates.

Pediam com frequência que o livro fosse mostrado a ele para que pudesse tatear as imagens grafo- táteis e dizer o que compreendia.

Nesta sala havia um clima mais cooperativo, por esta razão, maior interação de todos. Na opinião da autora, este elemento foi muito importante para demonstrar a capacidade inclusiva do livro e do método multissensorial.

Outro ponto positivo, descoberto no desenvolvimento do trabalho, foi a aceitação da temática sensorial pelos alunos, que demonstraram interesse e curiosidade, mostrando-se estimulados a explorar os conceitos e aspectos sensoriais dos livros. Nas atividades desenvolvidas a partir da aplicação do material, os alunos mostraram-se bastante interessados e motivados a aprender.

Isto a fez acreditar que livros sensoriais se mostraram significativos para alunos com e sem deficiência visual e sobre as possibilidades de oferecer aulas mais inclusivas.

A atividade sensorial pode e deve ser integrada ao ensino, porém não somente para enfatizar o uso do sentido [...] mas também o contrário: os sentidos utilizados para as atividades, ou seja, as matérias abordadas através das perspectivas e possibilidades do método multissensorial, através da observação de todos os sentidos, e a união destes conhecimentos, ou do sentido que melhor convier ao exercício proposto. Pois dessa maneira o objeto de estudo pode ser melhor compreendido e posteriormente apropriado, também permitindo assim, na maioria dos casos, a observação de todos os alunos (OCHOA, 2015, p. 90).

Os resultados demonstraram que tanto alunos videntes como os com deficiência visual tiveram benefícios com o material e compreenderam os conceitos de Artes que ela se propôs a trabalhar com os livros sensoriais.

Um ponto falho observado pela autora foi a falta de histórias mais elaboradas para os alunos desta idade, com um contexto mais significativo para os jovens alunos. Segundo relata Ochoa, isto a levou a ver a necessidade de aprimoramento do livro e a fez refletir sobre a possibilidade de adaptar as ilustrações, principalmente táteis das histórias numa narrativa linear.

De início, Ochoa (2015) não pensou nesta possibilidade, pois seu objetivo era trabalhar conceitos artísticos através das sensações e percepções, o que em seu ponto de vista, foi atendido pelo material pela observação das atividades desenvolvidas sobre o livro que demonstraram que tanto alunos videntes e como os alunos com deficiências, compreenderam o conteúdo através de seus relatos nos debates.

A segunda experiência de aplicação de material sensorial é relatada no artigo GA 7, de Jacob (2015) através da proposta de elaboração de um “livro-objeto” com temática infantil sobre “praia” para crianças com deficiência visual. O artigo cita a elaboração de outros materiais grafo- táteis importantes, mas não serão analisados por não se tratar de livros. O objetivo do material desenvolvido pela

autora é proporcionar à criança com deficiência possibilidades de explorar lugares diferentes. Segundo a autora, o “livro-objeto” é como um livro brinquedo que a criança pode carregar, manusear, explorar em qualquer momento.

A ideia é trabalhar com elementos do cotidiano das crianças e integralizar a aprendizagem tanto pelos procedimentos encampados pela metodologia de ensino de Paulo Freire, quanto pela articulação com atividade proporcionada pelo Instituto que consiste em passeios à praia próxima ao IBC. De modo lúdico, pretendemos que este livro seja um facilitador na educação básica e popular da criança portadora de deficiência visual. O livro poderá ser usado por pessoas videntes e com baixa visão (JACOB, 2017, p.136).

Este projeto desenvolvido em parceria com o IBC (Instituto Benjamim Constant) até o momento de conclusão do artigo, estava desenvolvendo oficinas de contação de histórias com os alunos do IBC, para a produção de conteúdo, e segundo JACOB (2017, p. 138): “A experiência que envolve professores do IBC, da UFRJ, e alunos de ambas as instituições têm sido muito produtiva contribuindo para a inclusão social do cego e da pessoa com baixa visão.” Conclui a autora que, dentre os resultados esperados pelo uso do material um deles é que “de modo lúdico, este livro seja um facilitador na educação básica e popular da criança portadora de deficiência visual.” (JACOB, 2017, p.137).

E recomenda que para o uso do livro pelo aluno de baixa visão deve-se utilizar um suporte a 45 graus de inclinação para apoio do livro.

No terceiro e último trabalho, GA 14, dos pesquisadores: Moraes, Campos e Sales (2020) foi abordado um estudo e elaboração de um livro sensorial, confeccionado por um dos autores em 2017 para um curso em cegueira do Instituto Internacional da Deficiência Visual (IIDV), no Rio Grande do Sul, para trabalhar a temática da “rotina” de uma criança.

O material apresentado é de grande valia, uma vez que ressalta ser possível elaborar figuras táteis sem a necessidade de muitos gastos, e que o professor e/ou pai deve se valer dessa ferramenta para expor a criança à próxima atividade que irá realizar, criando, assim, uma rotina saudável para ela (CAMPOS; MORAES e SALES, 2020, p.16).

Apesar de não ter sido aplicado em alunos, a elaboração do material para o curso foi bastante significativa, segundo os autores devido a participação e interesse dos professores pelo assunto, além da vontade de aprender a preparar um



material inclusivo para apoio nas aulas. Segundo os autores trabalhar o livro sensorial com os alunos permite motivar “impressões sensoriais”.

[...] O estudante, por sua vez, terá materiais lúdicos que irão viabilizar suas atividades em relação ao uso dos sentidos, dessa forma aguçando e sensibilizando os outros sentidos que poderão ser mais utilizados com a prática das atividades propostas pelo professor, as tornando diferenciadas e interacionais para o ensino e aprendizagem (MORAES; CAMPOS e SALES, 2020, p.18).

Os pesquisadores esperam que isto possa gerar mudanças na prática pedagógica aproximando mais a escola regular de um ideal de escola inclusiva, e também deixam como sugestão ao final do artigo de sempre que possível, o professor elabora estes materiais através de um planejamento para se alcançar melhores resultados com os alunos.

Dos três trabalhos analisados, dois deles apontaram o IBC (Instituto Benjamim Constant) como referência na elaboração de livros sensoriais e na aplicação dos materiais em oficinas de leitura.

#### **4. ANÁLISE DOS RESULTADOS DA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA**

Os resultados encontrados na pesquisa bibliográfica que buscou responder à questão de pesquisa: quais as contribuições que os livros sensoriais podem trazer para o processo de ensino e aprendizagem de pessoas com deficiência visual, permitiram observar grandes contribuições trazidas pelos autores Ochoa (2015), Jacob (2017) e Santos; Moraes e Sales (2020).

Através da análise dos destes três autores em questão, foi possível chegar a outros materiais e diferentes publicações que serviram também para fundamentar as ideias apresentadas.

Apesar de muitos outros autores não apresentarem o mesmo objetivo em suas pesquisas, como o desenvolvimento do material didático livro sensorial, puderam contribuir de alguma forma, expondo suas experiências na elaboração de outros materiais táteis ou gráficos para o ensino de matemática.

Porém, ganharam destaque importante neste trabalho, os autores Ochoa (2015), Jacob (2017) e Santos; Moraes e Sales (2020) que apresentam similaridades e concordância, além de dialogarem entre si em muitos aspectos, principalmente quanto ao fato do livro sensorial ser um recurso que permite

acessibilidade ilustrativa através das estimulações dos diferentes sentidos e buscar de novos caminhos no processo de ensino em instituições educacionais numa perspectiva inclusiva, foco desta pesquisa.

Outro ponto relevante apontado pelos estudos é o destaque para trabalhos encontrados após o levantamento, os quais citam como importantes instituições para pessoas com deficiência visual e baixa visão, o IBC (Instituto Benjamim Constant e a Fundação Dorina Nowill, que trouxeram grandes contribuições quanto aos critérios para a elaboração de livros sensoriais eficientes na aprendizagem de alunos com cegueira, e que também foram considerados nesta pesquisa, dada a sua importância para o desenvolvimento dos produtos educacionais.

De fato, concluiu-se que o “livro sensorial” aparece em poucos trabalhos como recurso capaz de oferecer maiores subsídios no processo de recepção de informações, construção e compreensão de conceitos matemáticos e desenvolvimento de habilidades e competências no aluno com deficiência visual. As ilustrações em pranchas e fichas de papel aparecem mais, talvez por se tratar de materiais que exijam menos tempo para sua elaboração.

Iniciando pelo trabalho mais antigo, a pesquisa GA 4, de Máira Filgueira Ochoa (2015), da Universidade Federal do Rio Grande do Sul Departamento de Artes Visuais Trabalho de Conclusão de Curso de Licenciatura em Artes Visuais, intitulado “Livros sensoriais e sinestésicos: experimentando a arte através dos cinco sentidos e da falta deles” relata que foi desafiador desenvolver a pesquisa:

A confecção de livros que se propusessem a explorar os sentidos, de forma a incluir deficientes sensoriais, foi um tema complexo, pois precisei fazer uma busca teórica que incluía aspectos físicos e culturais para poder me referir as estas deficiências com mais propriedade. (p.87).

Mais à frente, complementa sobre como a sensorialidade deve ser incorporada às atividades de ensino na escola:

Os livros sensoriais têm a possibilidade de serem acessíveis a todos os públicos e neste aspecto constituindo acessibilidade universalizada, tanto para educação quanto para o lazer. Mas devo ressaltar que nem sempre cumprem sua função. E penso que tanto os livros sensoriais quanto as atividades sensoriais poderiam colaborar com o material e a didática para a construção de uma escola verdadeiramente inclusiva. A atividade sensorial pode e deve ser integrada ao ensino (p. 90).

O trabalho de Ochoa (2015) também apontou para novas possibilidades e desdobramentos devido à sua temática rica e devido à sua relevância, já que permite acompanhar todo o processo do livro sensorial, da sua elaboração à aplicação em sala de aula, é muito apontado como referência em diversos trabalhos encontrados no levantamento bibliográfico.

No artigo GA 7, Jacob (2017) traz a proposta de trabalhar no livro sensorial também a escrita Braille, explorando impressões de tinta para permitir integração com o público vidente, e texturas que permitissem a interatividade com o livro, oferecendo um design com abordagem sensorial.

Para a autora, os livros encontrados no mercado apontaram alguns entraves para uma perfeita leitura dos textos e imagens, ao trazerem características como: capas com pouca informação em Braille, o uso de pontos no contorno de figuras mal elaborados levando a pessoa cega a confundir-se, relevos ilustrativos não tridimensionais que não permitem a identificação da figura pela pessoa cega, elementos utilizados como indicadores visuais como representativos e não correspondentes com o real.

Desta forma é que Jacob (2017) define sobre o desencadeamento de seu projeto: trabalhar em projetos com o design sensorial que possam desenvolver conceitos que permitam a ampliação do repertório da criança cega.

Entre os trabalhos desenvolvidos na pesquisa, um deles é relevante destacar por propor a criação de uma coleção de livros infantis táteis impressos em Braille e em tinta de Carine Ferreira, orientada de Jacob em seu trabalho de conclusão de curso intitulado “Aura e as relíquias mágicas”.

Neste TCC, a aluna cria uma coleção de 4 volumes voltados para o ensino de ciências, sobre os 4 reinos: o do ar, o da água, o da terra e o do fogo e tem como proposta trabalhar habilidades que favoreçam o sistema sensorial da criança cega e com visão subnormal através da manipulação livre. Os livros foram criados artesanalmente e impressos em uma máquina de escrever Perkins<sup>8</sup>, própria para a escrita em Braille.

Vale ressaltar que o desenvolvimento dos livros atendeu às exigências do IBC (Instituto Benjamim Constant), com o qual a autora fez parceria por se tratar de um centro de referência nacional para questões da deficiência visual.

Segundo Jacob (2017, p.123) o objetivo do IBC é: “capacitar crianças e adolescentes com deficiência visual, assessorar escolas e instituições, realizar

consultas oftalmológicas à população, reabilitar pessoas que perderam a visão, produzir material especializado, impressos em Braille e publicações científicas”.

Na busca de conhecer melhor o trabalho desenvolvido pelo IBC (Instituto Benjamin Constant), foi realizada uma pesquisa no Google Acadêmico e entre algumas publicações sobre a instituição, foi encontrado um Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Federal de Santa Catarina, no ano de 2007, de autoria Alécio Batista de Souza Filho, intitulado de “Instituto Benjamin Constant: recursos metodológicos para alunos cegos na formação de conceitos matemáticos através de percepção tátil “que traz como objetivo de pesquisa apresentada no resumo do trabalho, a investigação de metodologias destinadas às pessoas cegas como recursos na apreensão de conceitos matemáticos apoiados na percepção tátil, através do conhecimento do processo perceptivo das pessoas com deficiência visual, dos estímulos físicos motivadores e a transformação que a manipulação provoca na sua percepção e aprendizagem.

O objetivo desta pesquisa é investigar técnicas e materiais de uso didático para a educação de estudantes com cegueira e baixa visão, na área da Matemática realizados no Instituto Benjamin Constant (IBC).

Segundo Oliveira et al. (2002), é necessário estimular com intensidade o desenvolvimento tátil em crianças desde a primeira infância.

A realização deste e de outros trabalhos com crianças deficientes visuais tem como objetivo levar à utilização mais eficaz da modalidade tátil no aprendizado das crianças cegas. Um melhor entendimento da modalidade tátil deve servir para a compreensão clara de como as modalidades se interpenetram, para auxiliar o conhecimento do eu na relação com o ambiente. Finalmente, o desenvolvimento sistemático da percepção tátil é essencial para que os cegos cheguem a desenvolver a capacidade de organizar, transferir e abstrair conceitos. Com a maior disponibilidade de material em Braille, o conhecimento das limitações da modalidade tátil será essencial para determinar as opções de aprendizado para crianças cegas (OLIVEIRA; et al., 2002, p. 450).

Cerqueira e Ferreira (1996) defendem enfaticamente o uso de materiais didáticos para o processo de ensino e aprendizagem de pessoas cegas e com baixa visão.

Talvez em nenhuma outra forma de educação os recursos didáticos assumam tanta importância como na educação especial de pessoas deficientes visuais, levando-se em conta que: um dos problemas básicos do deficiente visual, em especial o cego, é a dificuldade de contato com o ambiente físico; (CERQUEIRA; FERREIRA, 1996, p. 15).

Nesta imersão, ganham o professor e o aluno, já que ambos têm a oportunidade de crescimento e podem construir juntos, parcerias que efetivamente irão transformar o processo de inclusão escolar em algo totalmente factível.

A pesquisa também evidencia a importância do desenvolvimento do sistema sensorio motor para a percepção e recepção de informações na ausência da visão, utilizando ao máximo a percepção háptica, realizando parte da leitura do mundo, através de suas mãos, através das contribuições de Lima e Silva (1998).

O sistema sensorio visual nos dá a conhecer o mundo através de uma grande variedade de estímulos não experimentados quase que ao mesmo tempo, propiciando que distingamos uma variedade ainda maior de situações que nos poderiam ser aversivas, ou mesmo fatais. Através da exploração do ambiente pelas mãos, auxiliada por outros sentidos, principalmente audição e olfato, as pessoas portadoras de limitação visual vêm conhecendo e/ou reconhecendo o meio ambiente em que vivem e tirando dele as informações necessárias para sua sobrevivência e seu desenvolvimento físico, mental e intelectual (LIMA & SILVA, 1998, p. 32).

O terceiro trabalho, GA 14, um artigo publicado Pensares em Revista, “Livros sensoriais e possibilidades no ensino de alunos deficientes visuais”, traz como objetivo apresentar as contribuições do livro sensorial para o processo de ensino destes alunos, trazendo como referenciais, autores que apontam entre suas diretrizes e bases para elaboração e aplicação de livros sensoriais, e em seguida, expõem um livro sensorial de autoria de um dos autores da pesquisa.

Os autores Santos, Moraes e Sales (2020) ainda trazem contribuições de Cardeal (2009) e Ochoa (2015) que afirmam que livro sensorial é uma tecnologia assistiva que merece atenção dos profissionais da educação para o progresso de inclusão de alunos com deficiência visual, posto que seja um objeto culturalmente aceito no espaço escola, pois contribuem para a aprendizagem dos alunos com deficiência visual, além de proporcionar um trabalho lúdico e multidisciplinar através do trabalho com figuras por meio dos sentidos. Neste caso as imagens gráficas são importantes pois ilustram as informações, materializando-as através do tato.

Vale aqui uma pequena observação de que desde a promulgação da lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015, que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), traz para fins de aplicação da lei em seu Art. 3º, inciso III.

Tecnologia assistiva ou ajuda técnica: produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivem

promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, visando à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (BRASIL, 2015, p.01).

A união das ideias e pressupostos teóricos dos trabalhos analisados permitiu a compreensão de que para equalizar as desigualdades e promover, de fato, uma escola inclusiva, onde todos tenham as mesmas possibilidades e direitos de aprendizagem, não podemos usar as limitações como fator impeditivo de aprendizagem, mas buscar nelas, razões e alternativas para a sua superação, visto que não podemos concordar que a aprendizagem de alunos com necessidades educativas especiais seja prejudicada.

Camargo (2012) aponta para as dificuldades que um aluno com deficiência visual costuma encontrar em salas de aula de escolas regulares devido ao fato de os professores utilizarem durante suas explicações materiais e recursos didáticos com maior apelo visual: desenhos, imagens, gráficos, fórmulas, entre tantos outros, que contemplam, na maioria, apenas as necessidades dos alunos videntes. Segundo o autor isso também ocorre com os livros didáticos.

O professor enquanto mediador do processo de aprendizagem deve ter a compreensão e conhecimento da diversidade de necessidades educativas que existem em sua turma de alunos e procurar lançar mão de inúmeros recursos, alternativas e recursos pedagógicos específicos que atendam estas necessidades de aprendizagem, alcançando assim, melhores resultados com os alunos.

Sá, Campos e Silva (2007) confirmam a necessidade de o professor fazer uso de outros recursos em sala de aula, além dos visuais, quando há a presença de um estudante com deficiência visual, os quais devem ser inseridos contextualizados com o cotidiano dos estudantes, que estimulem a exploração e o desenvolvimento de outros sentidos. Em uma educação em que a inteligência lógico-matemática é vista como a mais importante, o ensino matemático ainda se define por metodologias tradicionais, mecanicistas e não inclusivas em que o aluno que não se destaca é classificado como aluno com baixo desempenho.

Isso independentemente se o mesmo tem sucesso em disciplinas como artes ou educação física. Tendo tais paradigmas que valorizam e reconhecem como desempenho cognitivo somente os saberes das ciências exatas. Neste contexto o aluno com deficiência visual é ainda mais prejudicado que os videntes, devido a limitação sensorial que dificulta a internalização dos conteúdos (LIMA e OLIVEIRA, 2018, p.01).

Shimazaki, Silva e Viginheski (2015) concordam que o uso de recursos tecnológicos, equipamentos e jogos pedagógicos como ferramentas propiciam o acesso ao conhecimento, à comunicação e à aprendizagem, e além de tudo, proporcionam situações de aprendizagem agradáveis e motivadoras para os alunos.

A fundamentação teórica dos trabalhos é bem vasta e diversificada, porém, alguns autores são mais citados nas publicações, demonstrando grande importância de seus estudos como embasamento científico para novas pesquisas na área: Cerqueira e Ferreira (1996); Vygotsky, (1984); Villanova (1998); Soler (1999); Fernandes (2003); Mantoan, (2003); Sasaki (2003); Ochaíta (2005); Sá; Campos; Silva (2007); Camargo (2008, 2010); Cardeal ( 2009); Mazillo, (2010); Carvalho (2011); Ochoa (2015); Alonso (2016).

É notório que, os autores acima citados, concordam quanto ao fato de que alunos cegos continuam sendo excluídos das aulas através de práticas pedagógicas limitadas que não oferecem materiais diferenciados para facilitar a aprendizagem dos alunos, deixando assim de atenderem às particularidades de aprendizagem desses sujeitos. Muitos professores afirmam também desconhecer se a escola possui materiais pedagógicos adaptados ou outros recursos como tecnologias assistivas e jogos pedagógicos que favorecem a aprendizagem.

Apontam ainda, a necessidade de se formar professores para melhor atuarem com a perspectiva inclusiva na escola e que possam criar materiais específicos para a estimulação da criança cega. Todos os trabalhos trazem como propostas o uso de metodologias, tecnologias assistivas, recursos didáticos, materiais adaptados, todos eles, voltados para a exploração do sistema háptico do aluno:

O sistema háptico é o tato ativo, constituído por componentes cutâneos e sinestésicos, através dos quais impressões, sensações e vibrações detectadas pelo indivíduo são interpretadas pelo cérebro e constituem fontes valiosas de informação. As retas, as curvas, o volume, a rugosidade, a textura, a densidade, as oscilações térmicas e dolorosas, entre outras, são propriedades que geram sensações táteis e imagens mentais importantes para a comunicação, a estética, a formação de conceitos e de representações mentais (SÁ; CAMPOS; SILVA, 2007, p.16).

Os materiais propostos que apareceram nas pesquisas com maior frequência foram: maquetes táteis, jogos pedagógicos (jogo da velha texturizado, resta um em caixa de ovos com bolinhas de pingue e pongue, caixas de números com celsa Braille), materiais manipulativos (barrinhas de Cuisinare, material dourado,

contadores), tecnologias assistivas (como softwares : Dosvox, Virtual Vision), áudio livros, livros impressos com escrita e figuras em Braille, livros didáticos e de histórias adaptados, livros com duas escritas, recursos como máquina de escrever em Braille, regletes e punção para ilustrações de figuras, sorobã.

Ainda assim, fica perceptível que a proposta do livro sensorial atende a perspectiva inclusiva já que os livros podem ser usados por pessoas videntes, cegas e com baixa visão, proporcionando não apenas a inclusão discente como também a docente, à medida que exige do professor a necessidade de estudar, conhecer, aproximar-se do aluno, buscando suportes necessários para uma melhor elaboração do livro.

Percebe-se assim a evidência quanto ao ganho que terá o aluno ao receber materiais lúdicos que permitirão melhores aprendizagens permitindo a interação com o conhecimento e com seus colegas.

Neste sentido, os resultados do levantamento bibliográfico contribuíram basicamente para alicerçar a elaboração dos novos materiais educacionais propostos nesta pesquisa, através dos principais referenciais teóricos e pressupostos utilizados para elaboração dos materiais citados nas pesquisas.

## **5. PRODUTOS EDUCACIONAIS: LIVROS SENSORIAIS**

### **5.1 Apresentação dos Produtos Educacionais**

Os dois produtos deste trabalho foram concebidos como parte integrante da dissertação a ser apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática, Departamento de Ciências da Natureza, Matemática e Educação.

### **5.2 Aspectos metodológicos para elaboração dos produtos educacionais “livros sensoriais”**

Para compor a fundamentação teórica para elaboração e construção dos produtos educacionais, buscou-se os pressupostos teóricos apontados pelos estudos de Kaplún (2003), Ruiz (2014) e Leite (2019) em suas pesquisas.



As publicações que contribuíram para nortear o desenvolvimento do produto foram três importantes trabalhos: o primeiro, de Gabriel Kaplún (2013) um artigo intitulado de “*Material educativo: a experiência do aprendiz*”, que traz a proposta conceitual-metodológica para o desenvolvimento de produtos educacionais.

A segunda publicação, de Ruiz (2014), uma cartilha “Producción de materiales de comunicación y educación popular” desenvolvida em 2014, para a Faculdade de Ciências Sociais de Buenos Aires, em parcerias com instituições como o CENOC (Centro Nacional de Organização da Comunidade) e AFSCA (Autoridade Federal de Serviços e Comunicações Audiovisuais), que tem como proposta servir como ferramenta para professores na construção de materiais educacionais com temáticas importantes como: Diversidade e Direitos Humanos.

A terceira publicação foi o artigo de Priscila de Souza Chisté Leite, publicado na revista *Educación Campo Abierto*, em Badajoz, Espanha, em março de 2019, em que a autora conta sua experiência em adaptar a proposta metodológica de Kaplún (2003) para os cursos de mestrado profissional do Brasil, e desenvolvimento de produtos educacionais.

Estes autores desenvolveram diversas publicações destinadas a propor uma reflexão crítica sobre os materiais educacionais elaborados por professores, desenvolvidos em programas de mestrado, sendo Kaplún (2003) pesquisador da Bolívia, Ruiz (2004) da Argentina, e Leite (2019) pesquisadora brasileira.

Os autores trazem como objetivo em seus estudos, oferecer novas perspectivas na questão da elaboração de materiais educacionais, um aspecto mais popular e transformador da realidade social e de prática docente, na intenção de desenvolver práticas pedagógicas mais eficientes e inclusivas.

Enfatizam que todo produto educacional deve ser pensado e produzido considerando um importante aspecto: a especificidade do público-alvo.

Para esta pesquisa, será utilizado o conceito de elaboração de material educativo de Kaplún (2003):

É um objeto que facilita a experiência de aprendizado ou se preferirmos uma experiência mediada para aprendizado. [...] Não pode ser pensado apenas como um veículo de informação, mas sim, em determinado contexto, algo que facilita ou apóia o desenvolvimento de uma experiência de mudança e enriquecimento em algum sentido: conceitual ou perceptivo; axiológico ou afetivo; de habilidades ou atitudes (KAPLÚN, 2003, p. 46).

Quanto à metodologia para a elaboração do material educativo, Kaplún (2003) indica que se deve contemplar três importantes eixos para análise e construção:

- O eixo conceitual que se refere aos conteúdos, sua seleção e organização.
- O eixo pedagógico que implica uma análise dos destinatários da mensagem, propondo identificar suas ideias construtoras e os possíveis conflitos conceituais a provocar.
- O eixo comunicacional que propõe através de algum tipo de figura retórica, poética, um modo concreto em relação ao destinatário.

Segundo o autor, “o eixo pedagógico é o articulador dos outros dois, embora a relação entre eles seja dinâmica e de independência” (KAPLÚN, 2003, p. 60).

Leite (2019) aponta mais um aspecto importante sobre o material educacional, trazido por Rezende (2009) e Latini (2011) quanto à verificação do produto educacional enquanto material de articulação com o saber acadêmico e os diversos setores sociais, pois este deve promover, de fato, mudanças na prática docente, resultado este, esperado pelo desenvolvimento dos produtos,

O autor concorda que apenas a prática pedagógica seguida de aplicação, pode “validar” o material, pois nestas condições é que será possível analisar o produto em situações reais, concretas, aplicáveis.

Nesta perspectiva, a elaboração dos livros sensoriais deste trabalho será realizada a partir dos três eixos norteadores de Káplun (2003).

### **5.2.1. O eixo conceitual**

Ao definir os conteúdos que seriam abrangidos na elaboração de um livro sensorial para crianças de 0 a 5 anos, procurou-se de maneira pontual se estabelecer os principais elementos, princípios e “campos de experiências” propostas pela BNCC (2017) na Educação Infantil, através de seis direitos fundamentais de aprendizagem das crianças: o conviver, o brincar, o participar, o

explorar, o expressar, o conhecer-se como opções de construção de conhecimento e desenvolvimento infantil.

Mais que abordar sobre conceitos matemáticos, o documento orienta que toda estratégia de aprendizagem seja proposta em contextos significativos.

Dentre a proposta do material foram abordados os conceitos matemáticos de número e numeral até cinco, com destaque para formas geométricas (quadrado, círculo, retângulo e triângulo).

Outros conceitos importantes participaram para o desenvolvimento de noções de quantidade, lateralidade, orientação-espaço temporal, além do desenvolvimento das habilidades de contar, comparar, medir, comunicar, tatear, sentir, experimentar; priorizando as necessidades de aprendizagem desta faixa etária.

### **5.2.2. O eixo pedagógico**

Este eixo chamado por Kaplún (2003) de articulador entre os outros dois, o conceitual e o comunicacional, diz respeito ao público-alvo, às ideias que serão desenvolvidas para conflitos.

A preocupação durante toda a elaboração do material foi a de que todos os elementos constituintes propiciassem um “experimento científico- lúdico”, permitindo a produção de novos conhecimentos, conceitos e habilidades necessárias para o desenvolvimento infantil através da brincadeira e das vivências tão indispensáveis neste momento de escolaridade.

O livro sensorial exige a reflexão e estudo do professor para que alcance seu propósito e instigue a participação ativa dos discentes, provocando os, e incluindo-os num mesmo processo de aprendizagem.

No concernente à interdisciplinaridade, o material permite debates sobre importantes valores, explora outras áreas de aprendizagem e conhecimentos.

Na questão da inclusão, possibilita que alunos e professor, consigam juntos reverter “situações de limitação”, socialmente impostas pela condição das diversidades.

Eu acredito que Incluir é minimizar as diferenças e tornar o dia a dia de todos dentro da mesma realidade, sem esquecer que há sim a necessidade de adaptações, mas que devemos priorizar a igualdade e os direitos de todos e, com o livro acessível a criança não fica excluída dentro da sala de aula e nem dentro da família. O benefício desse tipo de material não é

exclusivo da criança com deficiência, pois quando todos têm acesso a outros meios de leitura, há ampliação de conhecimento e promoção ao respeito às diferenças. Precisamos pensar na inclusão como uma realidade e oferecer às nossas crianças, meios que as aproximem dos demais (PEGORARO, 2018, p.01).

### 5.2.3. O eixo comunicacional

Este eixo trata dos aspectos que deverão comunicar a ideia do produto ao seu destinatário, através do produto final, no caso, o livro sensorial.

Deve-se para tanto, considerar diferentes aspectos em sua elaboração e confecção que dizem respeito às estratégias do livro para conseguir os efeitos esperados quanto ao aspecto físico do material e a interpretação, a mensagem que este trará para a criança.

Nesta etapa de finalização, os detalhes e particularidades do material, podem e devem ser revistos, caso algum indício de “não objetividade” seja identificado. O produto comunica a sua intencionalidade através de todos os detalhes e etapas concluídas anteriormente.

Na confecção dos livros, os materiais utilizados como base física foram: feltros, popelines e tricolines sobre manta acrílica, material também muito utilizado para a realização de trabalhos em patchwork com 2,5 cm de espessura, ou 130 g/MT, retalhos de tecido estampados e lisos, cordões, linhas, elásticos, botões, tinta relevo e fitas e considerou aspectos importantes não só para crianças com deficiência visual, mas também que pudessem atender às características necessárias para que fosse atrativo e estimulasse a percepção visual dos alunos videntes e de baixa visão, através de elementos como contornos, texturas, materiais e cores contrastantes. A manta foi utilizada para o enchimento das páginas. A proposta foi elaborar um livro agradável ao toque, com formas arredondadas, distribuídas em páginas de 30 cm x 30 cm. A composição dos elementos do livro considerou todo o referencial teórico apresentado nos resultados desta pesquisa, além de aspectos com o objetivo de priorizar os elementos imprescindíveis à história, necessários para o entendimento da narrativa.

Thompson e Chronicle (2006) concordam que para uma boa compreensão do material é preciso ignorar detalhes que não contribuirão para o entendimento do aluno e priorizar o que é mais importante.

A acessibilidade deve ser muito bem planejada através da transposição didática.

Cerqueira e Ferreira (1996) apontam para a necessidade de uma farta e variada quantidade de recursos pedagógicos para que ensino e aprendizagem, de pessoas cegas e com visão subnormal, ocorram de forma facilitada e significativa, e destacam quais cuidados que os professores devem ter ao selecioná-los:

Na seleção, adaptação ou elaboração de recursos didáticos para alunos deficientes visuais, o professor deverá levar em conta alguns critérios para alcançar a desejada eficiência na utilização dos mesmos, tanto para crianças cegas como para as crianças de visão subnormal (CERQUEIRA; FERREIRA, 1996, p. 17).

Desta forma, os autores destacam que os recursos devem estar ao alcance de todos, atender às diversidades e especificidades da sala de aula e promover o desenvolvimento da percepção tátil para cegos e também o da percepção visual, para alunos de visão subnormal.

O autor e professor Cerqueira ficou cego ainda criança e se dedicou ao estudo de formas e conteúdos para materiais educacionais voltados a alunos com deficiência, em especial para os cegos e portadores de visão subnormal. Quanto à elaboração de livros didáticos e outros educacionais impressos destinados aos alunos deficientes visuais, Cerqueira e Ferreira (1996) esclarece:

O emprego de desenhos, gráficos, cores nos livros modernos vem dificultando de forma crescente sua transcrição para o Sistema Braille. Este fato impõe a adoção de uma das seguintes soluções: adaptação do livro para transcrição em Braille; elaboração de livros especiais para cegos. A primeira solução pode acarretar perda de fidelidade quanto ao original, daí a necessidade de tais adaptações serem feitas por pessoa realmente especializada na educação de deficientes visuais. A segunda, embora atenda às peculiaridades do aluno cego, é onerosa e lenta na elaboração, decorrendo, assim, dificuldades em sua aplicação quando inexistirem recursos materiais indispensáveis (CERQUEIRA; FERREIRA, 1996, p. 18).

Para Luciana Arruda, presidente da comissão de concurso de livros táteis do Instituto Benjamin Constant, referência nacional em educação de cegos desde 1891, entre as normas mais importantes para a elaboração de livros sensoriais é a segurança do usuário:

Segundo o IBC (Instituto Benjamim Constant), os livros sensoriais devem ser constituídos de materiais resistentes. Essa medida é adequada para que os estudantes possam manipulá-lo e explorá-lo de forma autônoma sem a necessidade de que outra pessoa verifique se o livro está se está se

desconstruindo, gerando a possibilidade que o usuário sofra algum acidente com peças que se soltem, e não deve ter elementos cortantes, tóxicos, que possam se romper, ou materiais perecíveis [...] Os livros devem ser confeccionados com pontas arredondadas, sem quaisquer materiais que possam se soltar e ser levados aos olhos e bocas das crianças (Santos, Moraes e Sales, 2020, p. 06).

Outros apontamentos feitos pelos professores, referem-se a detalhes importantes e minuciosos na elaboração dos livros sensoriais que são extremamente necessários como: tipos de costura, recortes e composição de elementos que são fundamentais para a qualidade do material.

Os personagens e objetos do livro foram trabalhados nas formas geométricas e receberam contornos com costuras zigue-zague, tinta alto relevo, elásticos, barbantes, tecidos texturizados e de cores contrastantes para estimular alunos videntes, de baixa visão e cegos, já que a proposta do material é ser inclusivo.

Todo o material dos livros foi pensado de forma a trabalhar a percepção tátil e estimulação sensorial das crianças.

### **5.3 ETAPAS DE ELABORAÇÃO DOS PRODUTOS EDUCACIONAIS: LIVROS SENSORIAIS**

Neste tópico, serão apresentadas as etapas de elaboração dos dois volumes desenvolvidos para esta pesquisa, o primeiro chamado de “A casa quadrada” e o segundo, ainda em elaboração, intitulado “Pipo na Fazenda”, ambos destinados à área de ensino de matemática, mas trazem também propostas de trabalho multidisciplinar ao tratarem de temáticas relativas à vida cotidiana dos alunos.

No primeiro livro, a temática abordada é a da “diferença” ao contar a história de um “monstrinho diferente” formado por quatro formas geométricas diferentes, num mundo onde pessoas e monstros são formados sempre por um único tipo de forma. Mas, o monstro da casa quadrada, cansado de procurar pelo mundo os monstros semelhantes a ele, e só encontrar o mundo dos monstros quadrados, triângulos ou retângulos, resolve se esconder em uma casa abandonada no final da rua. Nesta rua, vivem os seres humanos, cujos corpos são formados por círculos. Um dia, ao brincarem de bola em frente à casa quadrada, descobrem a existência de um monstro, que à princípio parece assustador, mas conquista o

coração das crianças, que desenvolvem com ele uma relação de amizade que o fará ser incluído ao mundo real, onde todos são respeitados pelas suas diferenças.

As formas geométricas na história vão sendo apresentadas às crianças através dos personagens e elementos no livro.

Na Educação Infantil, as formas geométricas fazem parte do cotidiano da criança dentro e fora do ambiente escolar, por esta razão é tão importante que ela as identifique o quanto antes e aprenda a nomeá-las assimilando as diferentes características de cada figura, através da percepção sensorial, relacionando-as assim, com objetos e formas presentes no seu cotidiano. A compreensão das formas e a noção espacial da criança são fundamentais antes mesmo dela iniciar o processo de escrita e contagem, por esta razão a absorção dos conhecimentos em geometria nos primeiros anos da infância é muito importante para o desenvolvimento da noção espacial da criança.

O texto foi adaptado da versão oficial da história “A casa quadrada” de Michele Batista, também aluna do Programa de Pós-graduação.

A escrita do texto foi realizada através de uma técnica de sublimação e não foi transcrito para o Braille, já que nesta etapa da Educação Infantil a criança ainda não lê sozinha. A intenção do livro é explorar os sentidos e principalmente, o sistema tátil, tão importante para preparar a criança cega para que, futuramente, desenvolva autonomia e destreza na leitura Braille.

A primeira página é a capa do livro com o título “A casa quadrada” que traz a ideia de casa mal-assombrada, emoção visualmente expressa na caracterização da casa para criar expectativa no aluno. Quanto à experiência tátil, a capa do livro apresenta contornos em tinta relevo e barbante preto nas letras do título, no contorno da casa e detalhes dos olhos presentes nas janelas, no intuito de provocar a sensação de que a casa “espia” o que acontece fora dela.

Na segunda página, a personagem principal Cássia, uma menina que segura uma bola observa a casa quadrada. As figuras são todas trabalhadas em costuras grossas e contornos em alto relevo. Os braços e pernas da personagem foram desenvolvidos em cordões elásticos com pequenos botões representando pés e mãos.

A terceira página traz Cássia e os amigos brincando de bola quando esta acerta o vidro da casa quadrada, quebrando-a. O contorno dos personagens feito por tinta relevo e costuras apresenta ao leitor a forma geométrica círculo. A bola das

crianças foi desenvolvida em tecido com velcro, desprendida do tecido do livro e presa por uma fita, permitindo que o leitor brinque de mudá-la dos pés dos personagens, como se estivessem chutando um para o outro, até acertar o vidro da janela.

Na quarta página, a mão da personagem Cássia é representada em tamanho real e contornada por tinta relevo, representando a intenção da criança de recuperar a bola que ao acertar o vidro da janela, cai dentro da casa abandonada. No centro da página foi colocada em tamanho maior a porta da casa quadrada, contornada por um zíper que ao ser aberto pelo leitor, permite que ele encontre a bola de Cássia.

A próxima página traz o confronto da menina Cássia com o monstro dentro da casa quadrada. O personagem do monstrinho foi elaborado com as três diferentes formas geométricas, revestidas por enchimento, cabelos feitos de lã e pés e pernas contornadas por tinta relevo.

Na página seguinte, os personagens entram em atrito e o monstro fura a bola de Cássia, representada por uma bola de borracha cortada ao meio.

A trama da história se desenvolve, e o monstro ao notar a menina aborrecida com sua bola furada, fica comovido e começa a contar sua triste trajetória. Aos poucos, o monstro se torna amigo de Cássia e seus vizinhos, e confecciona uma nova bola de tecido, ainda mais bonita que servirá para aproximar a todos.

No fim da história todos brincam juntos de bola para simbolizar a amizade e o respeito às diferenças pessoais, representadas pelas diferentes formas geométricas.

O segundo livro sensorial “Pipo na Fazenda” está em processo de confecção e elaboração de seus componentes.

A história de autoria da pesquisadora acontece na fazenda onde mora o personagem, um menino de cinco anos que adora ajudar o pai a cuidar de seus animais.

Certa vez, num dia chuvoso, Pipo precisa levar os bichos para o celeiro antes da chegada da chuva, cuidando para que todos fiquem sãos e salvos.

Neste processo, a preocupação com a questão pedagógica do material foi propiciar a interdisciplinaridade entre temáticas infantis significativas, explorando a



questão do amor aos animais, o respeito, além dos conceitos matemáticos desenvolvidos ao longo da história de maneira lúdica e divertida.

Espera-se com o material desenvolver habilidades matemáticas, coordenação motora e tátil para o alcance das habilidades, experiências sensoriais e afetivas, todas esperadas para a faixa etária das crianças da Educação Infantil.

Cardeal (2009, p. 17) afirma que “o uso de imagens em relevo é recente em livros infantis destinados a crianças cegas, de baixa visão e de visão normal, buscando preencher uma lacuna de produção cultural.”

Na perspectiva de Soler (1999), esta proposta didática multissensorial permite aulas realmente inclusivas, pois utiliza todos os sentidos humanos possíveis para captar informações do meio que nos rodeia, criando relações que permitem a formação de conhecimentos sensoriais completos e significativos. O autor ainda observa que sua didática multissensorial traz grande facilidade para o ensino das ciências.

Um aspecto pedagógico muito importante que o material educacional traz é a articulação entre a Matemática e a História Infantil, dando maior significância às aprendizagens.

No livro de Fabiana Alvarenga Rangel “A escolha que somos: práticas e vivências pedagógicas em deficiência visual”, do Instituto Benjamin Constant, publicado em 2019, há um artigo escrito por Camila Silva Sousa Santos que dialoga com Paulo Freire, ao refletir sobre a afirmação do autor de que “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para a sua produção ou a sua construção” (FREIRE, 1996, p. 22). Através de análise e reflexão de seu trabalho, a autora descobriu “uma grande razão para desenvolver seu trabalho de literatura para alunos cegos” (Santos, 2019, p.14).

Para Santos (2019, p. 37) “é através da literatura que as crianças também aprendem a exercer o seu poder sobre a linguagem, lendo e escrevendo, tornando-se sujeitos ativos de seu conhecimento”

A autora também reforça como a literatura é importante para ilustrar as experiências da vida real e na construção de significados. A Literatura nos ajuda a viver à medida que nos auxilia a compreender o mundo que nos cerca, psíquico e socialmente, porque ao lermos um texto literário, percebemos a condição da experiência humana e somos, constantemente, convidados a pensar e a sentir acerca da composição de objetos, acontecimentos, lugares e personagens.

Dessa forma, a Literatura produz sentidos em nós e estes nos fazem reorganizar o nosso aparelho de interpretação simbólica, despertando a nossa capacidade de associação entre o lido e o vivenciado por nós mesmos, em nossas vidas, ampliando nossos horizontes e enriquecendo os nossos universos com novas possibilidades (Santos, 2019, p. 14).

A contação de histórias é uma ferramenta incrível da educação Infantil por ser muito eficaz para desenvolver a linguagem, a imaginação e o repertório de palavras das crianças. Deve ser um dos primeiros caminhos na transmissão de cultura, ainda na Educação Infantil, quando ainda não sabem ler sozinhas.

A riqueza dos detalhes de uma história e a emoção passada pelo contador é transmitida para a criança que vai construindo as imagens mentalmente, trabalhando sua própria afetividade e criatividade possibilitando que ela faça associações com sua própria realidade, aprendendo a lidar melhor com suas próprias dificuldades, sentimentos como o medo, a saudade, entre outros. No caso das crianças cegas que tem, muitas vezes, menos vivências que as crianças videntes, os detalhes na narrativa devem ser ricos e diversificados, permitindo que desenvolvam melhor suas habilidades de observação, reflexão e memória, além de despertá-las para a prática da leitura.

Histórias infantis podem ser trabalhadas de forma multidisciplinar, porém, atualmente há uma grande tendência em utilizar histórias infantis e literatura nas aulas de matemática, pois ao estimular habilidades como criatividade e interpretação, auxiliam a criança também na resolução de problemas.

Smole (1988, p. 22) afirma que “a utilização de livros de histórias nas aulas pelo professor, pode provocar pensamentos matemáticos através de questionamentos ao longo da leitura, ao mesmo tempo em que a criança se envolve com a história.”

Assim a literatura pode ser usada como um estímulo para ouvir, ler, pensar e escrever sobre matemática. Para o professor das séries iniciais um trabalho envolvendo a matemática e a literatura bem articulado pode facilitar o processo de ensino e aprendizagem de forma interdisciplinar. Portanto, a articulação de materiais sensoriais e manipuláveis com os livros de histórias no ensino de matemática da Educação Infantil pode ser um recurso de grande potencial pedagógico e contribuir para que todos os alunos, sem exceção, em especial os deficientes visuais tenham sucesso e melhor rendimento na aprendizagem.

Na pesquisa realizada por Ochoa (2015), a autora aponta no final da pesquisa, ao tratar dos resultados da aplicação do livro sensorial numa turma de 6º ano, com um aluno com deficiência visual, que um dos motivos que faria os alunos interagirem mais com o material seria uma história com mais contexto e enredo, já que o enfoque de seu livro era mais nas figuras táteis.

A história permite a criação de um contexto significativo para aprendizagem de conceitos, atraindo mais a atenção e a concentração da criança, além de ser inclusiva, no sentido de possibilitar a participação e interação de todos os alunos.

A união destes elementos trazidos pelos textos infantis torna a aprendizagem mais fácil, prazerosa e significativa para a criança e o professor.

#### **5.4 A PRODUÇÃO DO 1º LIVRO SENSORIAL: A CASA QUADRADA: ENSINANDO FORMAS GEOMÉTRICAS ATRAVÉS DE UMA PRÁTICA INCLUSIVA**

O material foi concebido e desenvolvido para que seja trabalhado com todos os alunos, inclusive com alunos com deficiência visual devido a sua abordagem inclusiva. A história narrada fala de um monstro com uma aparência muito peculiar formado por diferentes figuras geométricas. Sua condição atípica o fez isolar-se numa casa, não conseguindo se encaixar na sociedade, já que todos os outros monstros na história são constituídos de formas geométricas diferentes da dele. Tudo muda quando uma menina chamada Cássia conhece o monstro da casa quadrada trazendo nova perspectiva de vida.

Semelhante ao que acontece na realidade, a história tem por objetivo levar às crianças a refletir sobre atitudes, sentimentos, relações de amizade e aprenderem a lidar com questões como respeito ao próximo e suas especificidades.

Nessa história, as formas geométricas também são utilizadas para falar de identidades e diferenças e acima de tudo, de inclusão.

A identidade, a diferença e o outro constituem-se, ao mesmo tempo, em um problema social, pedagógico e curricular. É um problema social pois, em uma sociedade heterogênea, o contato com o outro, com o diferente, com o estranho, é algo inevitável. É um problema pedagógico e curricular não somente porque discentes, em uma sociedade permeada de diferenças, forçosamente interagem com o outro no espaço escolar, mas também

porque a questão da diferença e do outro não é algo que deva ser deixado de lado quando pensamos em estratégias pedagógicas e curriculares (VERASZTO e MOLENA, 2019, p.06).

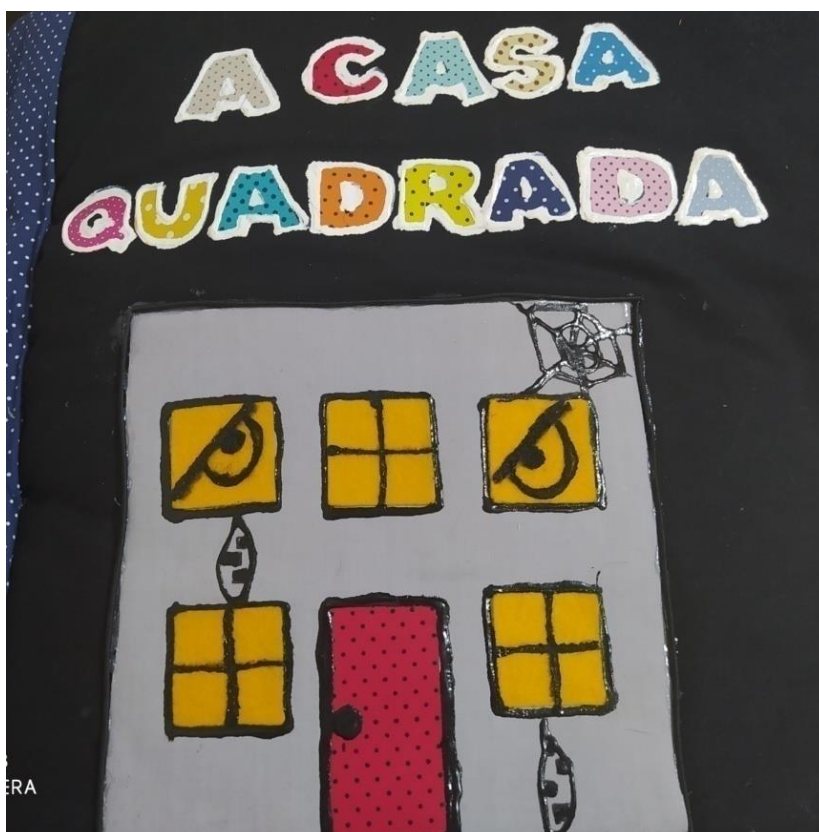
Na sequência, serão apresentadas as páginas que compõem o livro, bem como as suas ilustrações e a história.

A estrutura física do livro, o material utilizado para a confecção dos personagens e objetos da história, também serão descritos, através do detalhamento dos elementos. As fotos representam a página ilustrada e a página com o texto escrito.

Não foi realizada a transcrição do texto para o Braille, pois, nesta fase, a leitura ainda não é realizada pela criança, que está em início de processo de alfabetização. A história deverá ser lida e preferencialmente encenada pela professora.

Porém, pretende-se em versões futuras e físicas do livro, fazer uma guia com escrita Braille para que o livro possa ser lido por pessoas e professores cegos também.

**Figura 2 - Capa do livro sensorial “A casa quadrada”**



Fonte: Elaborada pela autora

A capa do livro foi desenvolvida em tecido preto para dar mais contraste às cores vivas das letras e da casa. Para as crianças com deficiência visual, foram delineados contornos ao redor da casa quadrada com cordão elástico preto, além de tinta relevo para realçar as janelas e porta da casa, aumentando o contraste entre as imagens.

As letras do título estão em formato bastão e foram recortadas em tecidos coloridos e contornadas de tinta relevo.

A proposta do livro não contempla a escrita Braille no texto, pois crianças nesta fase ainda não realizam leitura com autonomia, sendo assim não estarem ainda em fase de alfabetização, valorizou-se outros aspectos mais importantes para esta faixa etária, como a coordenação motora e exploração tátil. Propõe-se que a história seja contada pela professora, mediadora de todo o processo, durante estratégias como rodas de leitura, tapete da história, hora do conto, entre outras, de forma divertida e descontraída.

Esta atividade deve ser frequente e permanente como forma de desenvolver o repertório, a comunicação oral, a estimulação visual e tátil dos alunos, favorecendo o desenvolvimento de habilidades que servirão para a fase de leitura da escrita Braille.

Outra razão importante para a prática das rodas de leitura é o seu verdadeiro potencial inclusivo e de desenvolvimento de valores como o respeito à opinião do outro, já que todos devem ter oportunidade de falar e se comunicar.

Na 1ª página, a personagem Cássia aparece confeccionada em enchimento de manta acrílica e recoberta por tecido. Os pés e mãos foram feitos de cordão branco elástico, botões e tecidos; o cabelo foi confeccionado por lã trançada, e os olhos móveis foram colados.

A casa quadrada foi cuidadosamente contornada por cordão elástico preto para criar contraste e ser perceptível ao toque da criança, facilitando assim, a compreensão das medidas, não só das personagens e objetos, como também do próprio livro.

As janelas também foram feitas de feltro e do mesmo formato; já a porta recebeu a forma retangular. Todas as formas foram destacadas com tinta relevo.

As nuvens foram contornadas em tinta relevo branco para representar que a personagem está na rua.

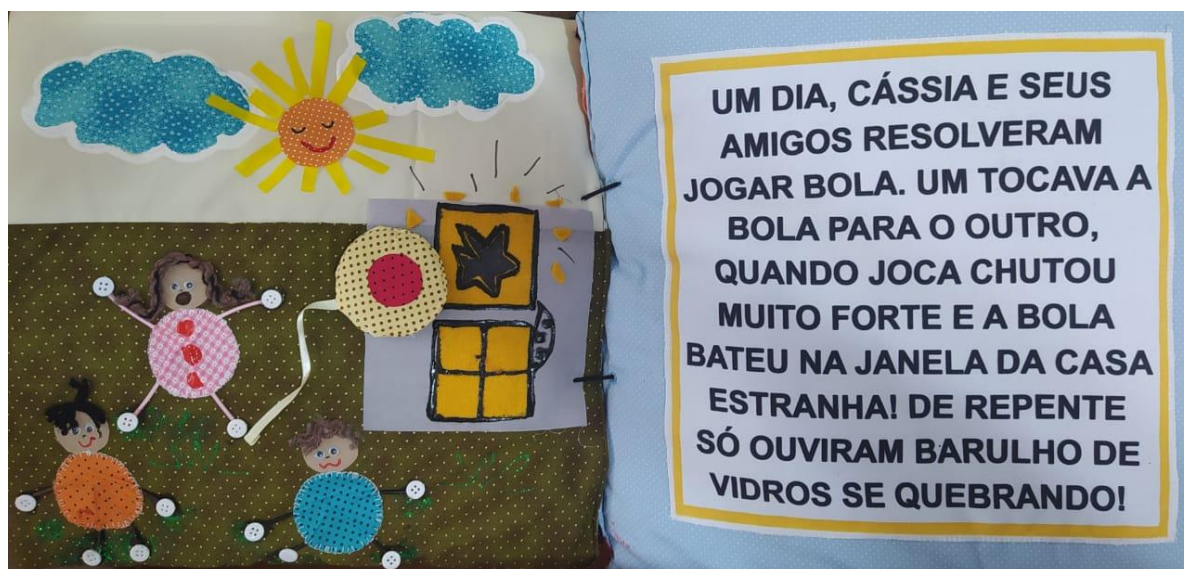
Figura 3 - A menina Cássia e a casa quadrada



Fonte: Elaborada pela autora

Nesta página, os personagens foram confeccionados em tecido, cordões elásticos, botões, lãs, olhos móveis salientes e tiveram costuras reforçadas para reforço da forma. As crianças brincam de chutar bola, confeccionada com enchimento de manta acrílica, tecido e presa a uma fita móvel para que o leitor possa ao ler, brincar levando-a do pé de um personagem ao pé do outro. Na história, as crianças chutam a bola com muita força e ela é arremessada para a janela da casa quadrada, quebrando o vidro, que é representado por feltro recortado.

Figura 4 – Cássia e seus amigos

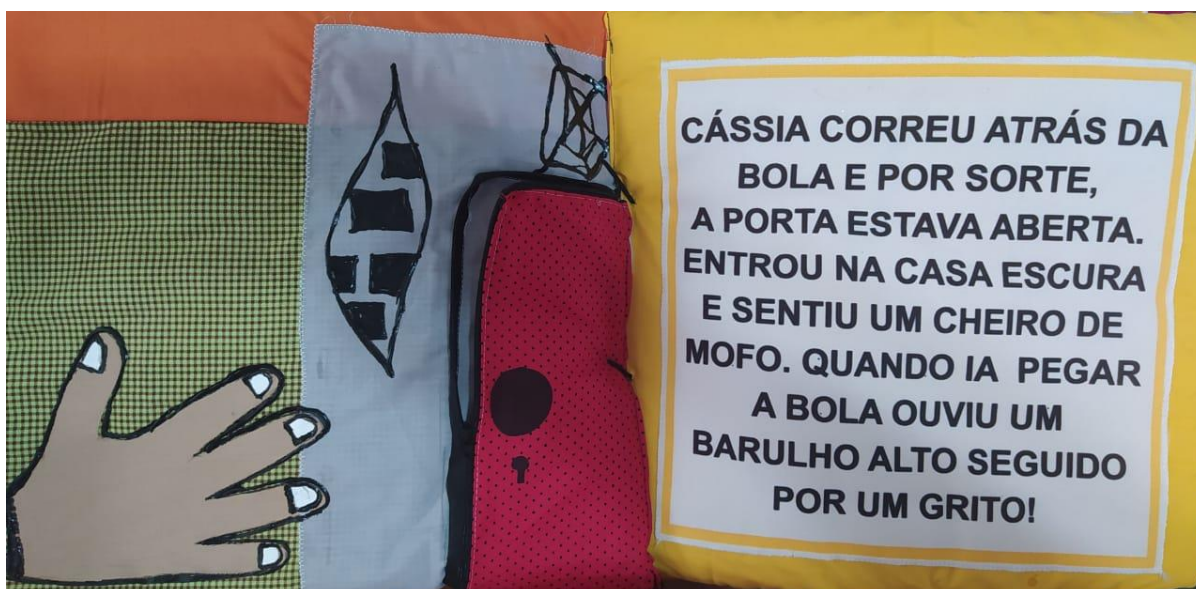


Fonte: elaborado pela autora

Nesta cena, a mão da personagem aparece em tamanho real e é confeccionada em tecido e contornada com tinta relevo para representar o momento em que a personagem vai buscar a bola que caiu dentro da casa.

Logo à frente, a porta da casa quadrada, confeccionada em tamanho maior e com zíper, serve para a criança, ao abrir e encontrar a bola dentro da casa do monstro.

**Figura 5 – A bola na casa quadrada**

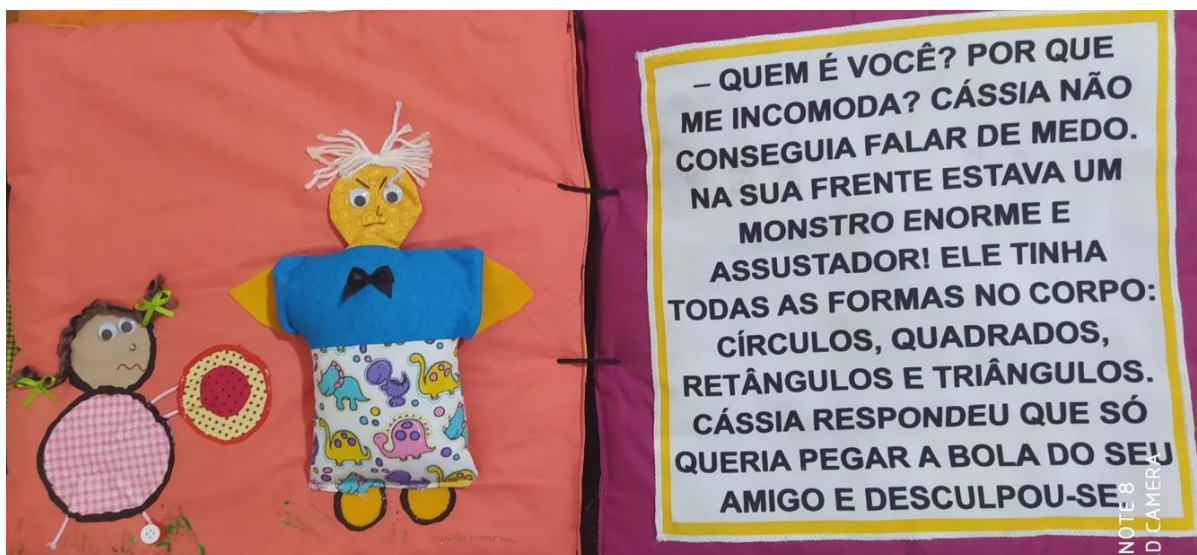


Fonte: Elaborada pela autora

Nesta página, a personagem é surpreendida pelo monstro da casa quadrada. O corpo do personagem foi confeccionado por bastante enchimento de acrílica, para passar a idéia de tamanho e volume maior. Foram usados círculos, retângulos, quadrados e triângulos para representar as diferentes partes do corpo.

O cabelo foi feito de lã e no rosto grandes olhos móveis salientes

Figura 6 – O encontro com o monstro



Fonte: Elaborado pela autora

Nesta cena, os personagens estão dialogando e o monstro nervoso estoura a bola com suas mãos. A bola foi recortada ao meio para representar que foi estourada. A atitude do monstro deixa a menina assustada.

Figura 7 – O monstro e a bola



Fonte: Elaborado pela autora

A página 6 vem representada por um grande balão como das histórias em quadrinhos com todos os personagens que o monstro traz para a história. Nesta cena, ele conta sobre os monstros triângulos, círculos, quadrados e retângulos que não o aceitaram como amigo, narrando que nunca se enquadraram em nenhum outro



grupo de monstros por causa de suas múltiplas formas. As figuras estão em relevo.

Figura 8– Um monstro diferente



Fonte: Elaborado pela autora

Na página 7, todos os outros monstros são confeccionados por papelão, enchimento de manta acrílica e tecidos. As formas geométricas foram feitas para que ficassem bem palpáveis, facilitando a exploração tátil. Os tecidos foram escolhidos com cores bem fortes e estampados. Na página de tecido foram escritas em tinta relevo, várias vezes a palavra: NÃO, representando a rejeição dos monstros, ao monstro da casa quadrada, ao pedir para que fossem seus amigos.

Figura 9 – Os outros monstros



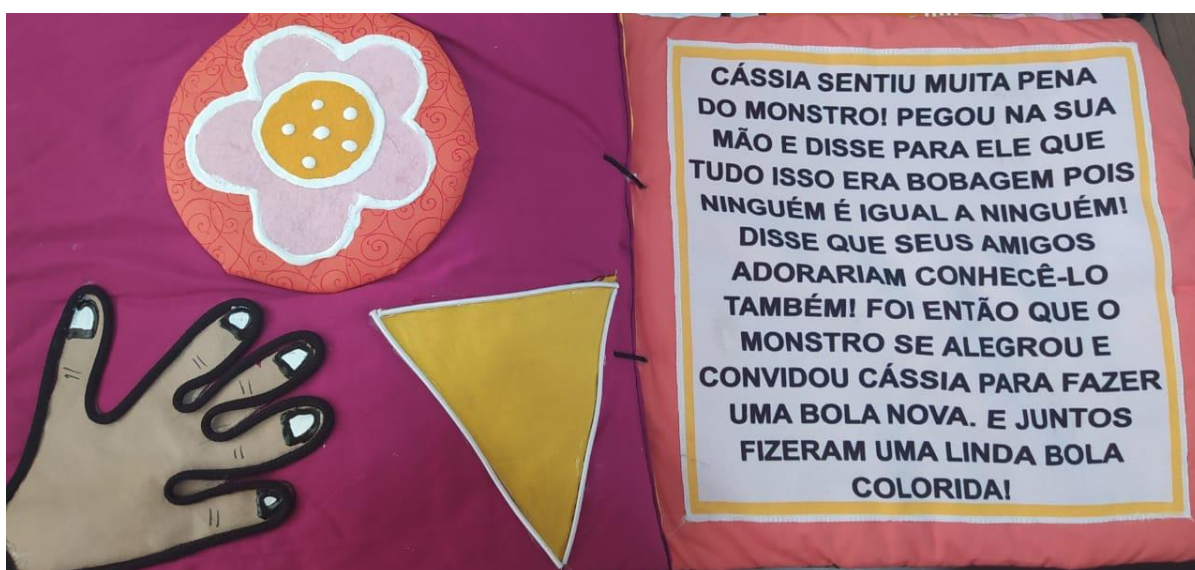
Fonte: Elaborado pela autora

Nesta cena, monstro e menina se tornam amigos, e a representação é feita pelas mãos das personagens, em tamanho real, contornadas em tinta relevo.

Ambas seguram a nova bola, feita pelo próprio monstro como um pedido de desculpas à menina.

Ao descobrir a bondade e a amizade da menina, ele se sente acolhido pelos novos amigos. A bola foi confeccionada em papelão, enchimento de manta acrílica, tecido colorido com aplique de uma flor.

**Figura 10 – A nova bola de Cássia**



Fonte: Elaborado pela autora

Na página 8 acontece o desfecho da história. Todos viram amigos e vão brincar juntos de bola, demonstrando que a amizade quando verdadeira é baseada em respeito e acolhimento.

Os personagens receberam contorno em tinta relevo e a bola foi confeccionada em papelão e tecido.

A cena demonstra a interação de todos os personagens da história brincando juntos de bola.

A intenção é desenvolver na criança através das formas geométricas, relevos e texturas, sentimentos como empatia, respeito, amizade, união que possam ser resgatados em situações da vida real.

Figura 11 – Todos são amigos do monstro



Fonte: Elaborado pela autora

Figura 12: Marca página de formas geométricas(frente e verso)



Fonte: Elaborado pela autora

Por fim, o livro traz um cordão marca-página feito em fita, a partir de formas geométricas confeccionadas em papelão, manta acrílica, tecido e EVA (Etil, Vinil e Acetato) texturizado para que sejam manipuladas e tocadas pelas crianças.

Poderão servir, ao final da história, para o reforço das formas geométricas pelo professor.

### **5.5. ELABORAÇÃO DO 2º LIVRO SENSORIAL PIPO NA FAZENDA: ENSINANDO VALORES ATRAVÉS DA MATEMÁTICA**

A etapa da Educação Infantil, que precede a alfabetização da criança é fundamental para desenvolver as habilidades necessárias para as competências leitoras e escritoras dos alunos. Inúmeros são os desafios pelos quais nos deparamos nesta fase para que todas as crianças tenham as mesmas possibilidades de se alfabetizar na idade certa. Mais desafiador ainda, é trabalhar o desenvolvimento global dos alunos numa perspectiva inclusiva, trazendo temáticas que são fundamentais para o desenvolvimento sócio-emocional das crianças, elemento este, apontado pela BNCC (2017) como primordial para desenvolver o aspecto afetivo, social e emocional durante as interações entre as crianças.

Este livro que ainda está sendo confeccionado traz a mesma proposta do primeiro livro sensorial, ser um material inclusivo, mas principalmente, para ser utilizado no trabalho com crianças deficientes visuais.

O objetivo e intencionalidade do material é trabalhar a psicomotricidade da criança e desenvolver habilidades motoras necessárias que a ajudarão futuramente, na leitura e escrita Braille como: a destreza manual, sensibilidade tátil, noção espaço- temporal, a discriminação auditiva, entre outras tão importantes.

O 2º livro está sendo desenvolvido em material similar ao primeiro e trabalhará conceitos matemáticos necessários à Educação Infantil como: *em cima/ em baixo, dentro e fora, além de contagem de números até 5 e relação número e numeral*. Em virtude da pandemia do Covid-19 e todas as dificuldades geradas pela situação de distanciamento e isolamento social, algumas das etapas de confecção dos personagens e elementos do livro foram prejudicadas, bem como a dificuldade de encontrar alguns materiais que faltaram para sua confecção e conclusão. Desta forma, este projeto ficará pendente para pesquisas futuras.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve o objetivo de identificar pesquisas na Área de Ensino de Matemática que tratavam sobre o uso do livro sensorial como recurso de apoio para ensino de habilidades matemáticas, a partir dos trabalhos encontrados no Google Acadêmico ou Google Scholar.

Durante a pesquisa, constatou-se um número relativamente significativo de publicações voltadas para a área de ensino para cegos e que em grande parte abordavam sobre materiais adaptados, sensoriais, uso de softwares, formação de professores, etc. Mas em específico na área de Matemática e sobre o livro sensorial, foram poucos. Esta constatação inicial da quantidade de trabalhos levou a ser considerado um novo levantamento, desta vez num evento chamado I ENEMI, realizado em 2019, para divulgação de pesquisas sobre a Matemática Inclusiva e embora 13 trabalhos tenham sido encontrados sobre ensino de matemática para cegos, nenhum deles abordava o uso do livro sensorial como recurso pedagógico ou tecnologia assistiva.

As pesquisas abordavam também temáticas sobre o uso de determinados materiais como sorobã, ábaco, softwares, ou sobre práticas e formação de professores. Alguns abordavam o desenvolvimento de matérias grafo-táteis e se aproximavam bem da proposta da didática multissensorial, mas não foram considerados pois tinham outros objetivos e propostas.

No entanto, isso não foi motivo para invalidar a pesquisa. Apenas identificou outro enfoque nos trabalhos atuais.

Com relação às áreas do conhecimento, considerei entre os três escolhidos para análise, uma pesquisa para a área de ciências, considerando a abrangência “ciências e matemática.”

A análise do conteúdo dos resumos das pesquisas selecionadas demonstrou que há preocupação com os aspectos sensoriais em 10 de 28 trabalhos, trazendo entre as propostas o uso de materiais como gráfico tátil, pranchas sensoriais, objetos com diferentes texturas, entre outros.

A escolha das 3 pesquisas sobre o livro sensorial gerou uma para categorização que permitiu classificar elementos importantes para a elaboração e aplicação dos livros sensoriais, produtos educacionais propostos nesta pesquisa

com o objetivo de contribuir no ensino de matemática para alunos com e sem deficiência visual.

A escolha das categorias considerou os aspectos mais relevantes dos materiais analisados e que devem ser considerados na elaboração e confecção do livro sensorial.

Observou-se que dos trabalhos apresentados no evento, apenas três apontaram o uso de livros didáticos como ferramentas de apoio do aluno. Os demais sugeriram adaptações grafo- táteis ou inserção da escrita para livros didáticos, além de uso de tecnologias assistivas, softwares, entre outros, demonstrando que este material ainda é pouco explorado pelos professores como recurso de apoio.

Professores e pesquisadores do Instituto IBC corroboram que o motivo pode estar no fato de que poucas pessoas conhecem os critérios de elaboração e confecção do livro sensorial e desta forma, optam pelo uso de outro tipo de recurso. Por esta razão, anualmente é realizado um concurso do livro sensorial para estimular professores e pessoas interessadas a participar.

Para isto, a instituição também oferece um curso de formação para ensinar a elaborar o material, além de realizar adaptações em livros didáticos para alunos que estudam na rede regular de ensino, seguindo os critérios necessários para elaboração de figuras grafo- táteis e escrita braille.

A pesquisa verificou até o momento, apesar da impossibilidade de aplicação do material pelo motivo de suspensão das aulas presenciais em razão da Pandemia do vírus Covid -19, que o uso do livro sensorial como material de apoio no ensino e aprendizagem pode trazer contribuições para alunos cegos e videntes, já que utiliza a didática multissensorial para estimular os órgãos sensoriais e assim, desenvolver novas habilidades e aprendizagens.

As pesquisas também evidenciaram que os materiais têm grande valor lúdico, motivacional e interativo, além de ser um objeto “culturalmente aceito” (JACOB, 2017) devido seu valor educativo.

O uso do livro sensorial, neste caso, trata-se de uma importante ferramenta para a escola e o professor que busca estar mais preparado para a diversidade de alunos em sala de aula, considerando suas multiplicidades e desafios, diminuindo o estranhamento e permitindo assim, a criação de significados próprios da aproximação desejável de alunos com os saberes propostos.

Nesse sentido, é importante que o professor entenda seu papel de mediador do processo de ensino e aprendizagem e ofereça sempre diferentes caminhos e possibilidades de trabalho que favoreçam a equidade dentro da sala de aula. Carvalho (2005) ressalta:

Ao refletir sobre a abrangência do sentido e do significado do processo de Educação inclusiva, estamos considerando a diversidade de aprendizes e seu direito à equidade. Trata-se de equiparar oportunidades, garantindo-se a todos - inclusive às pessoas em situação de deficiência e aos de altas habilidades/superdotados, o direito de aprender a aprender, aprender a fazer, aprender a ser e aprender a conviver (CARVALHO, 2005, p. 5).

Em suas orientações para ações em níveis regionais e internacionais, ítem7, a Declaração de Salamanca reforça que:

7. Principio fundamental da escola inclusiva é o de que todas as crianças devem aprender juntas, sempre que possível, independentemente de quaisquer dificuldades ou diferenças que elas possam ter. Escolas inclusivas devem reconhecer e responder às necessidades diversas de seus alunos, acomodando ambos os estilos e ritmos de aprendizagem e assegurando uma educação de qualidade à todos através de um currículo apropriado, arranjos organizacionais, estratégias de ensino, uso de recurso e parceria com as comunidades. Na verdade, deveria existir uma continuidade de serviços e apoio proporcional ao contínuo de necessidades especiais encontradas dentro da escola (UNESCO, 1994, p. 5).

Apesar da crescente demanda de alunos com deficiências nas escolas, apesar do interesse em estudos e pesquisas sobre inclusão e de todos os movimentos e leis inclusivas, muitos aspectos ainda são desconsiderados e ignorados em nossa sociedade.

A escola, que deveria acolher e preparar para equalizar as oportunidades para o aluno é, muitas vezes, a primeira instituição social que ensina a diferenciar, ignorar e segregar pessoas, através de práticas e discursos excludentes.

Por último destaca-se uma grande lacuna nas pesquisas na área de ensino de matemática em relação ao uso do livro sensorial como ferramenta. Esta evidência é reforçada num dos artigos aqui apresentados, que traz o relato da professora Luciana Barros, do Instituto Benjamin Constant (IBC) que confirma que a produção dos livros sensoriais ainda é incipiente devido à falta de conhecimento sobre a técnica pelos professores e pessoas que se interessam pelo assunto.

O que ressalta ainda mais as proposições de Camargo (2009) ao indicar que para criar e aplicar diferentes métodos e procedimentos didáticos que

contribuam para a garantia de inclusão de alunos com necessidades especiais faz-se necessário que os professores desenvolvam tais habilidades.

Isto permite, segundo o próprio autor, a superação de idéias pré-estabelecidas pelo senso comum de que a deficiência pode ser um fator impeditivo no processo de ensino e aprendizagem.

Vale ressaltar alguns outros fatores positivos trazidos pelas pesquisas que demonstram que elaborar livros sensoriais é uma atividade factível e de baixo custo, pois pode ser confeccionado com materiais acessíveis ao professor como: papéis, retalhos de tecidos coloridos, barbantes, palitos, botões, entre outros; além de ser de fácil elaboração, já que não exige grandes habilidades artísticas do professor.

Também é durável, de fácil manuseio e prático para se carregar, manusear e guardar.

Os resultados esperados pelo uso dos livros sensoriais em escolas de Educação Infantil têm como intenção de proporcionar aulas de Matemática mais lúdicas, significativas, inclusivas e interativas e pretendem contribuir para melhorar a aprendizagem de conceitos matemáticos e o desenvolvimento de habilidades em crianças com e sem deficiência visual, na Educação Infantil.

Segundo Kaplún (2003), a comprovação dos benefícios e validade de um produto educacional, só é possível através de sua aplicação concreta e verificação dos resultados.

Segundo o autor, ainda que todos os critérios e pressupostos para sua elaboração sejam considerados pelo professor, é pela mediação docente que a aprendizagem acontece.

Desta forma, Altenfelder (2015) traz como pressupostos os princípios de Vygotsky (1984), para auxiliar a compreensão do conceito de mediação, explicando que “o professor se constitui como mediador ao organizar a relação do aluno com os objetos de conhecimento, dando concretude, viabilizando e garantindo o processo de aprendizagem”

A intenção no início desta pesquisa era aplicar estes materiais em salas de aula de uma escola de Educação Infantil do município de Araras; porém, esta etapa ficará para análise futura, visto que em virtude da Pandemia do COVID-19, desde março deste ano, as aulas presenciais foram suspensas por tempo indeterminado, não permitindo a efetivação desta etapa.



Considera-se também que a pesquisa contribuiu para apontar novas possibilidades de estudo e desdobramentos, por tratar de uma temática tão atual, rica e pouco explorada nas pesquisas científicas.

## 7. REFERÊNCIAS

- ADORNI, D. S. **A creche e o direito à educação das crianças de 0 a 6 anos**: de agência de guarda à espaço educacional. Revista Hispeci & Lema, Bebedouro, v. 8, n. 1, p. 119-120, jan./dez./ 2005.
- ALVES, E. M. S. **A Ludicidade e o Ensino de Matemática**: Uma Prática Possível. Campinas: Papyrus, 2001.
- ALTENFELDER, A. H. **Aspectos constitutivos da mediação docente e seus efeitos no processo de aprendizagem e desenvolvimento**. Construção Pedagógica, v. 23, n. 24, p. 59-76, São Paulo, 2015.
- ANTUNES, C. **Educação Infantil**: prioridade Imprescindível. Petrópolis: Vozes, 2004.
- ANTUNES, R. **Os sentidos do trabalho**: ensaio sobre a qualificação e a negação do trabalho. São Paulo: Boitempo, 1999.
- ANTUNES, R. **Adeus ao trabalho?** Ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho. 15 ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- ARAÚJO, E. S. **O ensino da matemática na infância**. Didática e Prática de Ensino na relação com a Formação de Professores, Fortaleza, 2014
- ARROYO, M. G. **Fracasso/Sucesso**: um pesadelo que perturba nossos sonhos. Revista Em Aberto, Brasília, v. 17, n. 71, p. 33-40, jan. 2000.
- ARROYO, Miguel Gonzalez. **Imagens quebradas**: trajetórias e tempos de alunos e mestres. In: Anete Abramowicz; Para além do fracasso escolar. Campinas, SP: Papyrus, 1997.
- ARROYO, M. G. **Pedagogia da Inclusão**: uma escola mais humanizada. Revista de Educação AEC (Cessou em 2007. Cont. ISSN 1983-5280 Revista de Educação ANEC), Brasília, v. 77, p. 27-35, 1999.
- AZOLA, L. de F. L.; SANTOS, N. C. G. **Jogos na Educação Infantil**. 2010. 49 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática), Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, 2010.
- BISCHOFF, A. R; HOFFMANN, L. T; LUNKES, L. **Deficiência Visual**. In: **CAMARGO, N. F; GONZALEZ, S. J. Desporto adaptado portadores de deficiência: natação**.: UFRGS, INDESP, Porto Alegre, 1996.
- BOCCATO, V. R. C. **Metodologia da pesquisa bibliográfica na área odontológica e o artigo científico como forma de comunicação**. Rev. Odontol. Univ. Cidade São Paulo, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 265-274, 2006.

BORGES, J.A.S.;BORGES, P. P. **Matemática para alunos cegos**. Ciência hoje, v. 348, p. 1-5, 13 dez. 2018.

BRANDÃO, C. R.; STRECK, D. R. **Pesquisa participante: a partilha do saber**. Aparecida: Ideias & Letras, 2006

BRASIL. A. J. M. M. (Org.). **Práticas Pedagógicas no Cotidiano Escolar: desafios e diversidade**. Rio de Janeiro: Instituto Benjamin Constant, 2014. 156 p.

BRASIL. Ministério da Educação. **Referencial Curricular Nacional Para a Educação Infantil?** Secretaria de Educação. Volume II. Brasília, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Marcos Político-Legais da Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: Secretaria de Educação Especial, 2010. 73 p. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=6726-marcos-politicos-legais&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=6726-marcos-politicos-legais&Itemid=30192). Acesso em: 18 jun. 2020.

BRASIL. Decreto Legislativo nº 186, de 2008. **Aprova o texto da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e de seu Protocolo Facultativo, assinado em Nova Iorque, em 30 de março de 2007**. Diário Oficial da União, Brasília, 10 set. 2008. Seção 1, p. 1. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/CONGRESSO/DLG/DLG-186-2008.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/CONGRESSO/DLG/DLG-186-2008.htm). Acesso em: 11 jun. 2020.

BRASIL. Lei nº 8.069, de 13 de junho de 1990. **Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, 16 set. 1990. Seção 1, p. 13563. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8069.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm). Acesso em: 20 jun. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 3.128, de 24 de dezembro de 2008. **Define que as redes estaduais de atenção à pessoa com deficiência visual sejam compostas por ações na atenção básica e serviços de reabilitação visual**. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2008/prt3128\\_24\\_12\\_2008.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2008/prt3128_24_12_2008.html). Acesso em 02 abr. 2020.

BRUNER, J. S. **A Cultura da Educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

CARDOSO, J.M.O de C; DOS ANJOS, R.F. **Reflexões contemporâneas sobre educação inclusiva: caminhos já trilhados, caminhadas ainda em construção**. Revista Olhares Docentes/ Euclides da Cunha, Curso de Pedagogia – v.2,n.4, p. 26-27, jul./dez./2018.

CONVENÇÃO SOBRE OS DIREITOS DAS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA (2007). **Convenção sobre os direitos das pessoas com deficiência**. Vitória: Ministério Público do Trabalho, Projeto PCD Legal, 2014. 124 p.

CAIADO, K. R. M. **O aluno deficiente visual na escola: Lembranças e depoimentos**. 2. Ed. Campinas: Autores Associados, 2006.

CAMARGO, E. P. **Ensino de Ciências e inclusão escolar**: investigações sobre o ensino e a aprendizagem de estudantes com deficiência visual e estudantes surdos. Curitiba: CRV, 2016. 232 p.

CAMARGO, E. P. de. **Inclusão social, educação inclusiva e educação especial**: Enlaces e desenlaces. Ciências da Educação, Bauru, v. 23, n. 1, p. 1-6, jan./mar. 2017.

CAMARGO, E. P.; NARDI, R.; MIRANDA, N. A.; VERASZTO, E. V. **Contextos comunicacionais adequados e inadequados à inclusão de alunos com deficiência visual em aulas de óptica**. REEC/Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v. 8, p. 93-117, 2009.

CANABARRO, M; BASSO, L. de O. **Os Professores e as Redes Sociais**: É possível utilizar o Facebook para além do “curtir”? Revista Novas Tecnologias na Educação. v. 11, n. 1, jul. 2013.

CANTAVELLA, F; LEONHARDT, M. **Peculiaridades del niño ciego que inciden en el habla**. In: LEONHARDT, M.; CANTAVELLA, F.; TARRAGÓ, R. Iniciación Del lenguaje em niños ciegos: Un enfoque preventivo. Madrid: ONCE, 1999. p. 85-84.

CARDEAL, M. **Ver com as mãos**: a ilustração tátil em livros para crianças cegas. 2009. 140 p. Dissertação (Mestrado em Artes Visuais), Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

CARDOSO, C. S. **Aspectos Históricos da Educação Especial**: da exclusão a inclusão uma longa caminhada. Educação, v. 1, n. 49, p. 137-144, 2003.

CARVALHO, F. C. A. **A inclusão do aluno com deficiência visual no ensino regular e o uso das ferramentas pedagógicas na aprendizagem**. 2011. 51 f. Monografia (Especialização em Desenvolvimento Humano, Educação e Inclusão), Universidade de Brasília, Ceilândia, 2011.

CARVALHO, R. E. **Educação Inclusiva**: com os pingos nos is. 3. ed. Porto Alegre: Mediação, 2005.

CARVALHO, R. E. **Removendo Barreiras para a aprendizagem**: Educação inclusiva. 4. ed. Porto Alegre: Mediação, 2004.

CERQUEIRA, J. B.; FERREIRA, E. de M. B. **Recursos didáticos na educação especial**. Revista Benjamin Constant, Rio de Janeiro, n. 5, p. 15-20, dez. 1996.

CONCEIÇÃO, G. L. da; RODRIGUES, C. K. **Matemática inclusiva em ação**: um estudo de caso de deficiência visual na Educação Básica. Benjamin Constant, v. 2, n. 57, p. 173-187, Rio de Janeiro.

COSTA, F. R. M. **Relações entre a diversidade e o trabalho com as necessidades educacionais especiais na educação infantil**. Educar FCE/Faculdade Campos Elíseos, São Paulo, v. 18, n. 1, p. 965-973, mar. 2019.

- COSTA, N. **Introdução aos Fundamentos da Matemática**. 4 ed. São Paulo, 2008.
- DANYLUK, O. S. **Um estudo sobre o significado da Alfabetização Matemática**. Dissertação de Mestrado. 1988. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática), UNESP, 1988.
- DEMO, P. **Metodologia da Investigação em Educação**. Curitiba: IBPEX, 2005.
- ESTEVÃO, M. **Um olhar sobre a deficiência visual**. Instituto Benjamin Constant/MEC, Rio de Janeiro, p. 1, 05 set. 2017. Disponível em: <http://www.ibc.gov.br/fique-por-dentro/cegueira-e-baixa-visao>. Acesso em 01 ago. 2020. Acesso em: 18 jul. 2020.
- FEITOSA, M. M. A. **As interações sociais em Vygotsky e sua importância no desenvolvimento global**. Campo Grande: Portal Educação, 2012.
- FONSECA, J. J. S. da. **Metodologia da pesquisa científica**. Centro de Educação da Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza, 2002.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 45 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.
- GARCIA, M; MORAES, B.; MOTA, M. G. B. **Programa de capacitação de recursos humanos do Ensino Fundamental: deficiência visual**. Série Atualidades Pedagógicas/Ministério da Educação, Brasília, v. 1, n. 6, 2001. 196 p. Colaboração de Instituto Benjamin Constant. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/def\\_visual\\_1.pdf](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/def_visual_1.pdf). Acesso em: 01 ago. 2020.
- GIL, M. **Deficiência visual**. Brasília: Cadernos da TV escola/MEC, 2000.
- GOHN, M. da G. M. **A Força da periferia: a luta das mulheres por creches em São Paulo**. Petrópolis: Vozes, 1985.
- GOLDFELD, M. **A criança surda: linguagem e cognição numa perspectiva sóciointeracionista**. 6 ed. São Paulo: Plexus Editora, 2002.
- GOMIDES, J.E. **A definição do problema de pesquisa a chave para o sucesso do projeto de pesquisa**. Revista do Centro de Ensino Superior de Catalão – CESUC, v. 4, n. 6, jan./jun. 2002.
- HENNEMANN, A. L. **Neuropsicopedagogia Clínica: Relatório de estágio**. Novo Hamburgo: CENSUPEG, 2012.
- KAPLÚN, G. **Materiais educativos: experiência de aprendizado**. Revista Comunicação & Educação, São Paulo, v. 27, p. 46-60, mai./ago. 2003.
- KISHIMOTO, T. M. **A pré-escola em São Paulo: das origens a 1940**. São Paulo, Tese (Doutorado em Educação), Faculdade de Educação da USP, São Paulo, 1986.

KISHIMOTO, T.M.; PINAZZA, M. A. **Froebel: uma pedagogia do brincar para a infância.** In: OLIVEIRA-FORMOSINHO, J.; KISHIMOTO, T.; PINAZZA, M. A. (Org.). *Pedagogia(s) da infância: dialogando com o passado construindo o futuro.* Porto Alegre: Artmed, 2007. p. 37-63.

KOSCHECK, A. **Educação Especial e Inclusiva Na Educação Infantil: Um Olhar Especial.** *Revista Gestão Universitária*, p. 1-10, 29 set. 2019. Disponível em: <http://www.gestaouniversitaria.com.br/artigos/educacao-especial-e-inclusiva-na-educacao-infantil-um-olhar-especial>. Acesso em: 06 set. 2020.

LATINI, R. M.; OLIVEIRA, L. R. de; ANJOS, M. B. dos; CARVALHO, R. H. de S. B. F. de. **Análise dos produtos de um mestrado profissional da área de ensino de Ciências e Matemática.** *Revista Ensino, Saúde e Ambiente*, Rio de Janeiro, v.4, n. 2, p. 45-57, ago. 2011.

LANNA J, MARTINS, M.C (Comp.). **História do Movimento Político das Pessoas com Deficiência no Brasil.** Brasília: Secretaria de Direitos Humanos/ Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência, 2010.

LEITE, L. P; ARANHA, M. S. F. **Intervenção reflexiva: instrumento de formação continuada do educador especial.** *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, Brasília, v. 21, n. 2, p. 207-215, mai./ago. 2005

LEITE, P. de S. C. **Proposta de avaliação coletiva de materiais educativos em mestrados profissionais na área de ensino.** *Revista de Educación Campo Abierto*, Badajoz, v. 38, n. 2, p. 185-198, mar. 2019. (CHISTÉ).

LIBÂNIO, J. C. **Adeus professor, adeus professora: novas exigências educacionais e profissão docente.** São Paulo, SP: Editora Cortez, 1998.

LIMA, D. M. C. de A. **Educação infantil: saberes e práticas da inclusão: dificuldades de comunicação e sinalização: surdez.** Brasília: MEC/Secretaria de Educação Especial, 2006.

LIMA, F. J.; HELLER, M.; DA SILVA, J. **Recodificação da captura háptica de objetos tangíveis para uma transcrição pictórica.** Rio Preto: Arquivos Brasileiros de Psicologia, 1998.

LIMA, P. A. **Educação Inclusiva e Igualdade Social.** São Paulo: Avercamp, 2006.

LULKIN, S. A. **O discurso moderno na educação dos surdos: práticas de controle do corpo e a expressão cultural amordaçada.** In: PERLIN, G. T. T.; et al. Skliar, C. (org.). *A surdez: um olhar sobre as diferenças.* Porto Alegre: Dedicção, 2010. p. 33-50.

LOPES, M. **Primeiros anos de vida são base para novas aprendizagens.** Nova Escola, 2018. Disponível em [www.novaescola.org.br](http://www.novaescola.org.br). Acesso em 31/03/2021

MAIA, M. G. B; MARANHÃO, C. **Alfabetização e letramento em língua materna e em matemática.** *Ciência e Educação*, Bauru, v. 21, n. 4, p. 931-943, out./dez. 2015.

MANTOAN, M. T. E. **A Integração de pessoas com deficiência**: contribuições para uma reflexão sobre o tema. São Paulo: Memnon, 2004.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar**: o que é? Por quê? Como fazer? São Paulo: Moderna, 2003.

MASLOW, A. H. **Motivationan personalit**, (Ver.ed) New York: Harper e Row, 1970.

MARCONI, M. de A; LAKATOS, E. M. **Metodologia do Trabalho Científico**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2015.

MARTINS, L. M..**O Ensino e o Desenvolvimento da Criança de Zero a Três Anos**. In: ARCE, A.; MARTINS, L. M. (Orgs). Ensinando aos pequenos de zero a três anos. Campinas: Editora Alínea, 2009. p. 93-121.

MAZZOTA, Marcos J. S. **Educação Especial no Brasil**: História e políticas públicas. São Paulo: Cortez, 1996.

MAZZOTTA, M. J. S. **Questão de Entendimento**. In Mesa-Redonda: Mudanças de Atitudes da Escola Frente à Integração. Vivência, São Paulo, v. 14, p. 15-17, 1993.

MENDONÇA, F. W. **Teoria e Prática na Educação Infantil**. Maringá: UNICESUMAR, 2012.

MERISSE, A. (et al). **Lugares da infância**: reflexões sobre a história da criança na fábrica, creche e orfanato. São Paulo: Arte & Ciência, 1997.

MINAYO, M. C. S. (org.) **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2001

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Diretrizes de Atenção à Saúde Ocular na Infância: detecção e intervenção precoce para a prevenção de deficiências visuais**- Brasília, 2013

MORAES, M. E. L. de; SALES, E, R, de; SANTOS, F. M. dos. **Livros sensoriais e possibilidades no ensino de alunos com deficiência visual**. Pesquisa e Ensino, Barreiras, v. 1, n. 202005, p. 1-22, mar. 2020.

MOREIRA, Marco Antônio; **Teorias de Aprendizagens**, EPU, São Paulo, 1995

MOTTA, M. P; MARCHIORE, L. M; PINTO, J. H. **Confecção de brinquedo adaptado**: uma proposta intervenção da terapia ocupacional com crianças de baixa visão. Portal de revistas científicas em ciências e saúde. v.2, n 32, p. 139-145, abr./jun.2008.

MOURA, M. O. Matemática na Infância. In Miguéis, M. & Azevedo, G. (Orgs.). Educação Matemática na Infância. Abordagens e desafios. 1 ed. Vila Nova de Gaia/Portugal: Gailivro, 2007.

MUNIZ, C. A. **A matemática na educação Infantil e nos Anos Iniciais**. MEC, 2015

NACARATO, A. M. **Eu trabalho primeiro no concreto**. Revista de Educação Matemática, São Paulo, v. 9, n. 9-10, p. 1-6, 2005.

NASCEIMENTO, R. P.; CRISTOVÃO, N. L. L.; **Prática de ensino e formação de professores para educação básica em uma perspectiva inclusiva**. Educação e Tecnologias, Curitiba, p. 01-11, 2018. Disponível em: <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/download/319/665>. Acesso em: 12 mai. 2020.

OCHAITA, E.; ROSA, A. **Percepção, ação e conhecimento nas crianças cegas**. In: COLL, C.; PALACIOS, J.; MARCHESI, A. (org.) Desenvolvimento psicológico e educação: necessidades educativas especiais e aprendizagem escolar. v. 3. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995. p.183-197.

OCHOA, M. F. **Livros sensoriais e sinestésicos**: experimentando a arte através dos cinco sentidos e da falta deles, Porto Alegre: Artes visuais/UFRS, 2015.

OLIVEIRA, F. I. W. de; BIZ, V. A.; FREIRE, M. **Processo de inclusão de alunos deficientes visuais na rede regular de ensino**: confecção e utilização de recursos didáticos adaptados. Núcleo de Ensino/UNESP, Marília, p. 445-455, 2002. Projeto de pesquisa na ProGrad da UNESP em Marília para atendimento dos alunos com deficiência da rede pública daquele município. Disponível em <https://docero.com.br/doc/n5ss5e5>. Acessado em 01 set. 2020.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionadas à Saúde** - Décima Revisão. 10. ed. rev. São Paulo: EDUSP; 2003.

PIAGET, J. **A Formação do Símbolo na Criança**: Imitação, jogo e Sonho Imagem e Representação. Tradução de Álvaro Cabral e Christiano Monteiro. 3 ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

PIAGET, J. **Epistemologia genética**. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

PIAGET, J. **O nascimento da inteligência na criança**. 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1987.

PAGANELLI, R.. A. **Na educação inclusiva, a pessoa vem antes da deficiência**. Diversa/Instituto Rodrigo Mendes, São Paulo, 23 nov. 2018. Disponível em: <https://diversa.org.br/artigos/na-educacao-inclusiva-a-pessoa-vem-antes-da-deficiencia/>. Acesso em: 21 jul. 2020

PEREIRA, T. **Primeira Infância**: por um atendimento integral para as crianças brasileiras. Anuário Brasileiro da Educação Básica 2019, São Paulo, v. 8, p. 29, jan./dez. 2019.

RANGEL, F. A. **A escolha que somos**: práticas e vivências pedagógicas em deficiência visual. Org. RANGEL, F, A.; GOMES, M. de O. Rio de Janeiro: Instituto Benjamin Constant, 2019. Disponível em:



[http://www.ibc.gov.br/images/conteudo/livros/miolos\\_livros/AEscolhaQSomos\\_FINAL\\_.pdf](http://www.ibc.gov.br/images/conteudo/livros/miolos_livros/AEscolhaQSomos_FINAL_.pdf). Acesso em: 22 ago. 2020.

REGO, C. T. **Vygotsky**: Uma perspectiva histórico-cultural da educação. Petrópolis, RJ: Ed. Vozes, 1999.

RUIZ, L.; MOTTA, L.; BRUNO, D.; DEMONTE, F.; TUFRÓ, L. **Producción de materiales de comunicación y educación popular**. Buenos Aires: Departamento de Publicaciones de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de la Universidad de Buenos Aires, 2014.

SÁ, E. D. CAMPOS, I. M.; SILVA, M. B. C. **Atendimento educacional especializado: deficiência visual**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2007.

SÁ, E. D. CAMPO, I. M.; SILVA, M. B. C. **Formação Continuada a Distância de Professores para o Atendimento Educacional Especializado: deficiência visual**. Brasília: SEESP/SEED/MEC, 2007.

SANTOS, B. de S. **Entrevista com professor Boaventura de Souza Santos**. 1995. Rev. Bras. Educ. Rio de Janeiro, vol.24, Out, 2019

SANTOS, B. de S. **Reconhecer para libertar**: os caminhos do cosmopolitanismo multicultural. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2003.

SASSAKI, R. K. **Inclusão**: Construindo uma sociedade para todos. 5 ed. Rio de Janeiro: WVA, 2003.

SCOLARO, M. A. **O uso dos Materiais Didáticos Manipuláveis como recurso pedagógico nas aulas de Matemática**. Portal Educacional do Paraná, Secretaria da Educação do Estado do Paraná, Curitiba, 2008. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1666-8.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2020.

SMOLE, K. C. S.; PRADO, H. S. A.; SILVA, R. S. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017.

SMOLE C.; CÂNDIDO P.; STANCANELLI, R. **Matemática e Literatura infantil**. Belo Horizonte: Lê, 1998.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. (orgs.). **Ler, Escrever e Resolver Problemas**: Habilidades Básicas para Aprender Matemática. Porto Alegre: Artmed, 2001.

SMOLE, K. S.; et al. **Era uma vez na Matemática: uma conexão com literatura infantil**. Paulo: CAEM/MEUSP, 2004.

SMOLE, K. S. **Matemática na educação infantil**. Mathema, São Paulo, 23 mai. 2019. Disponível em <https://mathema.com.br/artigos/matematica-na-educacao-infantil>. Acesso em 23 out.2019

SOLER, M. A. **Didáctica multissensorial de las ciencias**: um nuevo método para alumnos ciegos, deficientes visuales, y también sin problemas de visión. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica. 1999.

STADELMAN, J.M. **Education of the Blind**. Volume V - Online Edition – 2003.

THOMPSON, L. J; CHRONICLE, E. **Beyond visual conventions rethinking the design of tactile diagrams**. The British Journal of Visual Impairment, [S.l], v.24, nº2, 76-82, 2006

TODOS PELA EDUCAÇÃO. **Anuário Brasileiro da Educação Básica** 2019. v. 8. São Paulo: Moderna, 2019. Disponível em: <https://www.todospelaeducacao.org.br>. Acesso em: 11 jun. 2020.

UNESCO. **Declaração de Salamanca**: Sobre Princípios, Políticas e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>. Acesso em: 07 jun. 2020.

WALLON, H. **Do ato ao pensamento**: ensaio de psicologia comparada. 2 ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2015.

VALLE, J. W; CONNOR, D. J; **Ressignificando a deficiência**: da abordagem social às práticas inclusivas na escola. Traduzido por Fernando Siqueira Rodrigues. Porto Alegre: AMGH. 2014.

VYGOTSKY, L. S; LURIA, A. R. **Estudos sobre a história do comportamento**: o macaco, o primata e a criança. Porto Alegre: Artmed, 1996.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. Tradução de José Cipolla Neto, Luis Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche. 4 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1987.

ZAIDAN, S. **O (a) professor (a) de matemática no contexto da inclusão escolar**. 2010. Tese (Doutorado e Educação), Universidade Federal de Minas Gerais, Programa de Pós-Graduação em Educação, Uberlândia, 2010.