
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO – PPGE/CE/UFES

SILVANA DE ALMEIDA SALGADO

**O SENTIDO ESPACIAL EM LIVROS DIDÁTICOS PARA PROFESSORES DE
EDUCAÇÃO INFANTIL**

VITÓRIA – ES
Dezembro/2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO – PPGE/CE/UFES

SILVANA DE ALMEIDA SALGADO

**O SENTIDO ESPACIAL EM LIVROS DIDÁTICOS PARA PROFESSORES DE
EDUCAÇÃO INFANTIL**

Pesquisa apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação do Centro de Educação da Universidade Federal do Espírito Santo como requisito para o cumprimento da disciplina Defesa de Mestrado em Educação, da linha de pesquisa Educação e Linguagens: Matemática, sob a orientação da Professora Doutora Vânia Maria Pereira dos Santos-Wagner.

VITÓRIA – ES
Dezembro/2021

Ficha catalográfica disponibilizada pelo Sistema Integrado de
Bibliotecas - SIBI/UFES e elaborada pelo autor

S164s Salgado, Silvana de Almeida, 1966-
O Sentido Espacial em Livros Didáticos para Professores de
Educação Infantil / Silvana de Almeida Salgado. - 2021.
154 f. : il.

Orientadora: Vânia Maria Pereira dos Santos-Wagner.
Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do
Espírito Santo, Centro de Educação.

1. Educação Infantil. 2. Educação Matemática. 3. Geometria. 4.
Sentido Espacial. 5. Livro Didático. I. Santos-Wagner, Vânia
Maria Pereira dos. II. Universidade Federal do Espírito Santo.
Centro de Educação. III. Título.

CDU: 37



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

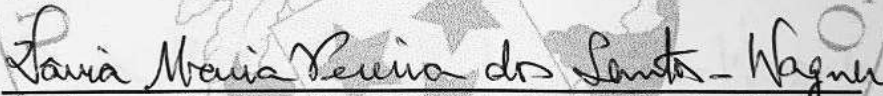
SILVANA DE ALMEIDA SALGADO

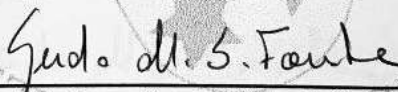
O SENTIDO ESPACIAL EM LIVROS DIDÁTICOS PARA PROFESSORES DE EDUCAÇÃO INFANTIL

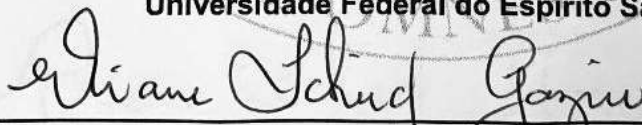
Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Educação da Universidade Federal do Espírito Santo como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre em Educação.


Aprovada em 17 de dezembro de 2021

COMISSÃO EXAMINADORA


Professora Doutora Vânia Maria Pereira dos Santos-Wagner
Universidade Federal do Espírito Santo


Professora Doutora Gerda Margit Schütz Foerste
Universidade Federal do Espírito Santo


Professora Doutora Eliane Scheid Gazire
Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais


Professora Doutora Flávia dos Santos Soares
Universidade Federal Fluminense

AGRADECIMENTOS

Dedico a conclusão deste trabalho primeiramente a Deus, porque é essencial em minha vida, autor do meu destino. Na fé encontro coragem para questionar realidades e proposições para avançar com coragem em novas possibilidades.

Agradeço *in memoriam* aos meus pais, Manoel e Maria José, que sempre prezaram por minha educação e a dos meus 13 irmãos. Se ainda estivessem aqui, creio que se sentiriam honrados e realizados. Todo esforço para manter minha educação não foi em vão.

Agradecimento especial ao meu esposo Alexandre Salgado e minhas filhas Gabriela e Rafaela pela compreensão de minha ausência em momentos de passeios e convívio em família. Vocês certamente são o maior tesouro que recebi de Deus, bem imensurável e eterno.

Agradeço aos professores do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE-Ufes), com os quais tive o prazer de conviver durante o período de curso. Reitero que a experiência de uma produção compartilhada na comunhão entre amigos e professores, foram as melhores para minha formação acadêmica.

Agradeço à professora Vânia Maria Pereira dos Santos-Wagner por todos os momentos que precisou exercer a paciência. Sua experiência contribuiu muito para tornar esta jornada mais leve e proveitosa.

Às professoras Gerda, Eliane e Flávia. Gratidão pela honra na composição da banca, por cada minuto dedicado à leitura do trabalho, por compartilharem comigo a experiência e o saber de vocês, além do cuidado que tiveram em cada uma das observações realizadas.

Agradeço aos amigos do Grupo de Estudo em Educação Matemática (GEEM-ES) pelo aprendizado nos encontros semanais, em que compartilhamos as diversas possibilidades de práticas em educação matemática para a educação infantil e ensino fundamental.

Agradecimento especial à minha amiga e parceira no mestrado, professora Hilda da Cruz. Por mais que escolha palavras para agradecer pelo tempo que convivemos, não conseguiria mensurar a benção que foi ter sua amizade e companhia durante todo o curso.

Agradeço à professora Simone Damm Zogaib, com simplicidade compartilhou comigo seu tempo e conhecimentos. Este trabalho é fruto das provocações de sua tese de doutorado.

Agradeço às professoras Fabiola Coutinho e Carla Cabidel, amigas e parceiras. Gratidão pela compreensão e apoio, sentimentos e atitudes nobres nos momentos finais dessa pesquisa. É gratificante dividir o trabalho pedagógico da escola com vocês.

RESUMO

A proposta deste estudo é transitar entre a educação infantil e a educação matemática, apresentando um panorama de atividades que estão em livros didáticos indicados para professores de educação infantil. O estudo norteou-se pela questão: que possibilidades atividades de livros didáticos oferecem para explorar ideias de orientação e visualização espacial na educação infantil com crianças de 0 a 3 anos e de 4 a 5 anos? O objetivo foi analisar atividades de livros didáticos para professores da educação infantil que possibilitam um trabalho intencional com orientação espacial e visualização espacial – habilidades do sentido espacial. Tal objetivo desdobrou-se em três objetivos específicos. Primeiro, identificar pistas que algumas atividades de livros didáticos apresentam sobre orientação e visualização espacial. Segundo, discutir as possibilidades de trabalho intencional sobre essas habilidades a partir do que os livros didáticos, que fazem parte do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) (BRASIL, 2019), apresentam como proposta pedagógica. Terceiro, relacionar evidências encontradas sobre orientação e visualização espacial em atividades dos livros didáticos com os campos de experiência propostos pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2017) para a Educação Infantil. Por meio de pesquisa qualitativa documental, investigamos as possibilidades que três obras didáticas oferecem para explorar as habilidades do sentido espacial com crianças de 0 a 3 anos e 4 e 5 anos. Analisamos algumas atividades à luz das ideias de geometria, sentido espacial infantil com foco nas habilidades de orientação e visualização espacial. Usamos os trabalhos de Panizza et al (2006), Mendes e Delgado (2008), Smole, Diniz e Cândido (2003), Monteiro (2010), Lorenzato (2019/2006) e Zogaib (2019) para nos fundamentar nesses aspectos. Trabalhos de Chopin (2004); Marco Silva (2012) e Bittencourt (2008) serviram para subsidiar as discussões sobre livro didático. Baseamo-nos em Mendes e Delgado (2008) para construir possibilidades de diálogos que professores da educação infantil podem estabelecer com as crianças após realizarem as atividades. Pensamos nesses diálogos para despertar e provocar a curiosidade de crianças para observarem objetos, localizando a posição e direção deles. A pesquisa apontou como resultado principal as possibilidades de articulação entre as propostas de atividades dos livros didáticos e as habilidades do sentido espacial infantil. Também traz importante contribuição para a formação inicial e continuada de professores. Além de imaginarmos, por meio de interações e brincadeiras, possibilidades de trabalho docente que podem contribuir com a infância, a educação matemática e a geometria, e que foram identificados de forma implícita e/ou explícita nos três livros didáticos.

Palavras-chave: Educação infantil; educação matemática; geometria; sentido espacial; livro didático.

ABSTRACT

The purpose of this study is to move between early childhood education and mathematics education, presenting an overview of activities that are in textbooks recommended for early childhood education teachers. The study was guided by the question: what possibilities do textbook activities offer to explore ideas of orientation and spatial visualization in early childhood education with children from zero to three years old and from four to five years old? The objective was to analyze textbook activities for early childhood teachers that enable intentional work with spatial orientation and spatial visualization – spatial sense skills. This objective was divided into three specific objectives. First, identify clues that some textbook activities present about orientation and spatial visualization. Second, to discuss the possibilities of intentional work on these skills from what the textbooks, which are part of the National Textbook Program (PNLD) (BRASIL, 2019), present as a pedagogical proposal. Third, to relate evidence found on orientation and spatial visualization in textbook activities with the fields of experience proposed by the National Common Curricular Base (BNCC) (BRASIL, 2017) for Early Childhood Education. Through qualitative documentary research, we investigated the possibilities that three textbooks offer to explore spatial sense skills with children from zero to three years old and from four to five years old. We analyzed some activities in light of the ideas of geometry, children's spatial sense focusing on orientation skills and spatial visualization. We used the works of Panizza et al (2006), Mendes and Delgado (2008), Smole, Diniz and Cândido (2003), Monteiro (2010), Lorenzato (2019/2006) and Zogaib (2019) to support us in these aspects. The work from Chopin (2004); Marco Silva (2012) and Bittencourt (2008) served to support the discussions on textbooks. We based on Mendes and Delgado (2008) to build possibilities for dialogues that early childhood education teachers can establish with children after carrying out the activities. We thought of these dialogues to arouse and provoke the curiosity of children to observe objects, locating their position and direction. The research pointed as main result the possibilities of articulation between the proposals of activities of the textbooks and the abilities of the children's spatial sense. It also makes an important contribution to the initial and continuing teacher education. In addition to imagining, through interactions and games, possibilities for teaching work that can contribute to early childhood, mathematics education and geometry, and which were identified implicitly and/or explicitly in the three textbooks.

Keywords: Early childhood education; mathematics education; geometry; spatial sense; textbook.

LISTA DE SIGLAS

- BDTD – Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
- BNCC – Base Nacional Comum Curricular
- Capes – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
- DCNEI – Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil
- GEEM-ES – Grupo de Estudo em Educação Matemática do Espírito Santo
- LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
- MEC – Ministério da Educação e Cultura
- NCTM - *National Council of Teachers of Mathematics*
- PNBE – Programa Nacional Biblioteca da Escola
- PNLD – Programa Nacional do Livro Didático
- PPGE – Programa de Pós-Graduação em Educação
- RCNEI – Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil
- INRP - *Institut National de Recherche Pédagogique*
- Ufes – Universidade Federal do Espírito Santo

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|-----|
| Figura 01 – Sequência didática! Um espaço de interações e descobertas – Crianças de 0 a 3 anos e 11 meses..... | 77 |
| Figura 02 – Geometria e Padrões I..... | 81 |
| Figura 03 – Geometria e padrões II..... | 81 |
| Figura 04 – Nosso corpo, nosso mundo - Sequência Didática – O que cabe numa caixa? - Crianças de 0 a 3 anos e 11 meses..... | 82 |
| Figura 05 – Brincar com caixas em diferentes intervenções | 85 |
| Figura 06 – Percurso – Muitos caminhos: 4 e 5 anos – Exploração do espaço..... | 87 |
| Figura 07 – Sequência Didática 1 – Casa, casinha, casarão: quanta diversão! - 0 a 1 ano e 6 meses..... | 93 |
| Figura 08 – Bebês em interações em frente ao espelho..... | 94 |
| Figura 09 - Bebê engatinhando dentro da caixa de papelão..... | 96 |
| Figura 10 - Sequência didática 3 – Olê, olê: vamos brincar de se esconder! - 0 a 1 ano e 6 meses..... | 97 |
| Figura 11 – Sequência didática 6 – O que é que tem no cesto do neném? Cores e sabores, eba! - 0 a 1 ano e 6 meses..... | 100 |
| Figura 12 – Bebê explorando o celofane no espelho..... | 103 |
| Figura 13 – Sequência didática 4 – Terra: brincadeira à vista! - 1 ano e 7 meses a 3 anos e meses..... | 106 |
| Figura 14 - Crianças brincando de puxar carrinho feitos de caixas de leite..... | 108 |
| Figura 15 – Adivinha em quem estou a pensar..... | 109 |
| Figura 16 – Crianças brincando no móbil externo..... | 110 |
| Figura 17 – Sequência didática 6 – Fogo: a brincadeira vai esquentar, mas sem perigo de se queimar!... - 1 ano e 7 meses a 3 anos e 11 meses..... | 113 |
| Figura 18 – Criança brincando com a sombra | 114 |
| Figura 19 – Crianças brincando com sombras | 115 |
| Figura 20 – Operar com formas e figuras..... | 116 |
| Figura 21 – Sugestões de posicionamento de mãos para a brincadeira com sombras..... | 117 |
| Figura 22 – Sequência didática 7 - Água: xuê, xuá, não deixe a brincadeira “acabar”!... - 1 ano e 7 meses a 3 anos e 11 meses..... | 118 |
| Figura 23 – Passo a passo da dobradura de papel em formato de barco | 119 |
| Figura 24 – Dobrar um quadrado..... | 120 |
| Figura 25 – Criança brincando no espelho com celofane e água..... | 121 |
| Figura 26 – Carimbo Divertido – Traços, sons, cores e formas – 4 anos..... | 126 |
| Figura 27 – Sobe, desce, agacha e pula – Corpo, gestos e movimentos – 4 anos..... | 128 |
| Figura 28 – A Canoa virou – Corpo, gestos e movimentos – 4 anos..... | 131 |
| Figura 29 – Crianças explorando o contato com o papel para realizarem dobra espontânea..... | 133 |
| Figura 30 – Exemplo de dobras espontâneas realizada pelas crianças..... | 134 |
| Figura 31 – Crianças da pré-escola brincando de A canoa virou | 135 |
| Figura 32 – O que tem na minha escola? – Oralidade e escrita – 5 anos..... | 138 |
| Figura 33 – Do jeito que a gente é! – O eu, o outro e o nós - 5 anos..... | 141 |
| Figura 34 – A cultura do Japão – Corpo, gestos e movimentos – 5 anos..... | 144 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|---|-----|
| Quadro 01 – Três aspectos para o desenvolvimento de uma proposta com geometria na educação infantil..... | 23 |
| Quadro 02 – Habilidades espaciais a serem desenvolvidas | 27 |
| Quadro 03 – Grupos por faixa etária | 37 |
| Quadro 04 – Quantitativo de produções acadêmicas brasileiras de dissertações e teses sobre “Matemática”, “Geometria” e “Educação infantil” – 2014 a 2019. (1º levantamento) | 47 |
| Quadro 05 – Produções acadêmicas brasileiras sobre “Geometria” e “Educação Infantil” – 2014 a 2019. (1º levantamento) | 48 |
| Quadro 06 – Produções acadêmicas brasileiras sobre “Geometria”, “Educação Infantil” e “Formação de Professores” – 2005 a 2020. (2º levantamento) | 49 |
| Quadro 07 – Produções acadêmicas brasileiras sobre livro didático, educação infantil e sentido espacial – 2015 a 2020. (3º levantamento) | 50 |
| Quadro 08 – Relação de dissertações nacionais sobre livro didático, educação infantil e formação de professores | 50 |
| Quadro 09 – Atividades com possibilidades para trabalhar sentido espacial de acordo com categorias e critérios estabelecidos | 70 |
| Quadro 10 – Apresentação das obras didáticas escolhidas para o PNLD (BRASIL, 2019) ... | 71 |
| Quadro 11 - Páginas com propostas de atividades Livro Didático - Aprender com a criança: experiência e conhecimento..... | 76 |
| Quadro 12 – Atividades com possibilidades para trabalhar Sentido Espacial com crianças do seguimento creche (0 a 3 anos e 11 meses) | 76 |
| Quadro 13 – Páginas com proposta de atividades no Livro Didático - Cadê? Achou! Educar, cuidar e brincar na ação pedagógica da creche..... | 91 |
| Quadro 14 – Atividades relacionadas com Sentido Espacial indicadas para bebês (0 a 1 ano e 6 meses) | 91 |
| Quadro 15 – Atividades relacionadas com Sentido Espacial indicadas para crianças bem pequenas - (1 ano e 7 meses a 3 anos e 11 meses) | 104 |
| Quadro 16 – Páginas com proposta de atividades no Livro Didático Pé de brincadeira | 123 |
| Quadro 17 – Atividades relacionadas com Sentido Espacial direcionadas para crianças pequenas (4 e 5 anos e 11 meses) | 123 |

SUMÁRIO

| | |
|---|------------|
| 1 DAS MEMÓRIAS DO QUINTAL DE MINHA INFÂNCIA AO ENCONTRO COM A PESQUISA..... | 11 |
| 2 GEOMETRIA E SENTIDO ESPACIAL: CONCEITOS FUNDAMENTAIS E ANÁLISE DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA..... | 17 |
| 2.1 GEOMETRIA E SENTIDO ESPACIAL NA EDUCAÇÃO INFANTIL..... | 18 |
| 2.2 ORIENTAÇÃO ESPACIAL E VISUALIZAÇÃO ESPACIAL..... | 28 |
| 2.3 CURRÍCULO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES DA EDUCAÇÃO INFANTIL..... | 33 |
| 2.4 O LIVRO DIDÁTICO E O PNLD | 38 |
| 2.5 NAVEGANDO POR PRODUÇÕES NACIONAIS SOBRE GEOMETRIA E EDUCAÇÃO INFANTIL | 46 |
| 2.5.1 Processo exploratório para levantamento bibliográfico | 47 |
| 2.5.2 Estudos sobre Geometria e Educação Infantil | 51 |
| 2.5.3 Estudos sobre Sentido Espacial e Educação Infantil | 55 |
| 2.5.4 Estudos sobre Livro Didático e Educação Infantil | 56 |
| 3 ESTRUTURA METODOLÓGICA: DIFERENTES OLHARES E PERCURSOS DA PESQUISA..... | 60 |
| 3.1 CONSTRUÇÃO DAS BASES TEÓRICAS..... | 60 |
| 3.2 FASES DA PESQUISA | 61 |
| 3.3 PERCURSO DE SELEÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS | 64 |
| 3.3.1 Critérios para seleção dos livros didáticos | 66 |
| 3.3.2 Critérios das categorias de análise | 67 |
| 3.3.3 Critérios para seleção das atividades | 69 |
| 4 OS LIVROS DIDÁTICOS DO PNLD/2019 PARA A EDUCAÇÃO INFANTIL E AS ANÁLISES DAS ATIVIDADES | 71 |
| 4.1 ANÁLISE DAS ATIVIDADES DO LIVRO 1 - “APRENDER COM A CRIANÇA: EXPERIÊNCIA E CONHECIMENTO”. MONTEIRO, DEHEINZELIN E CASTANHO. 2018..... | 76 |
| 4.2 ANÁLISE DAS ATIVIDADES DO LIVRO 2 - “CADÊ? ACHOU! EDUCAR, CUIDAR E BRINCAR NA AÇÃO PEDAGÓGICA DA CRECHE”, ALINE PINTO, 2018..... | 91 |
| 4.3 ANÁLISE DAS ATIVIDADES DO LIVRO 3 - “PÉ DE BRINCADEIRA”, ÂNGELA CORDI, 2018..... | 122 |
| 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 148 |
| REFERÊNCIAS..... | 153 |

DAS MEMÓRIAS DO QUINTAL DE MINHA INFÂNCIA AO ENCONTRO COM A PESQUISA

As árvores sempre me atraíram [...] sublinho a importância que teve na minha infância suas sombras. Não foram poucas as tardes em que usei a amenidade das sombras para estudar, brincar, conversar [...] minha biblioteca de adulto tem algo disso. Às vezes, é como a sombra da mangueira da minha infância (FREIRE, 1995, p. 15-16).

Esta pesquisa de mestrado tem como tema o sentido espacial em livros didáticos para professores de educação infantil. Nesse processo, buscamos refletir sobre como é importante que o adulto provoque o pensamento das crianças para que percebam a relação que existe entre elas e os objetos, entre elas e outras pessoas, entre elas, os objetos e o espaço ao redor. O professor como mediador da atividade pode levantar questionamentos por meio de situações de diálogos que deverão acontecer antes, durante e após a interação das crianças, fazendo uso de diversos recursos, como brinquedos, brincadeiras, outros objetos e variados espaços, no intuito de provocar novos pensamentos e ideias nas crianças. Assim, acreditamos que, provavelmente, elas passem a pensar de modo mais consciente sobre os espaços em que convivem.

Segundo autores¹ estudados, o objetivo de ensinar geometria para a criança é possibilitar o desenvolvimento de um processo que vai do espaço vivenciado com o corpo ao espaço pensado. Eu² experimentei diferentes momentos de brincadeiras envolvendo o corpo e o espaço em minha infância, mas somente agora tomo consciência disso. Hoje, consigo perceber elos existentes entre as brincadeiras e os objetos que manipulei no passado e que passo a entendê-los relacionados à geometria. Portanto, considero que, possivelmente, minhas experiências infantis abriram caminhos para acessar imagens mentais guardadas em minha memória e que em determinado momento de meu aprendizado, expandiram-se e produziram outros conhecimentos.

Avalio ser importante relatar sobre os caminhos percorridos em meu processo de formação humana e acadêmica, que influenciaram na escolha do tema deste estudo, relacionado com: geometria, sentido espacial e educação infantil. Ao iniciar a escrita sobre minha formação humana e social, as lembranças emergem da memória como episódios de um filme. Desde

¹ Conforme indicados por Lorenzato (2019/2006) e Smole, Diniz e Cândido (2003).

² Na escrita deste projeto de pesquisa, revezo entre a pessoa do singular (eu) e a do plural (nós). Quando indico experiências e reflexões pessoais, escrevo na primeira pessoa do singular. Ao escrever na primeira pessoa do plural evidencio a relação e a produção construída no processo da pesquisa em colaboração com a orientadora. E também em situações, em que tivemos o prazer da participação da doutora Simone Damm Zogaib, que colaborou muito em nossos diálogos para compreensão e construção desse estudo.

muito cedo gostava de brincar de ser professora. A casa, em que morávamos, tinha um quintal grande com algumas árvores frutíferas, assim como Paulo Freire descreve em seu livro “À sombra desta mangueira” (1995).

Era ali, bem debaixo da mangueira, onde havia um barraco de madeira, construído com a finalidade de guardar bicicletas e outros materiais, que várias vezes ao cair da tarde, organizávamos os objetos e montávamos nossa escolinha. Aproveitávamos alguns objetos, como: pedaços de madeiras, tijolos, latas e outros. Assim, construíamos nossa sala de aula com mesas e cadeiras improvisadas. Tínhamos até um quadro de madeira que pendurávamos na parede do barraco para brincarmos de escola.

Recordo-me que, em outras ocasiões, esse mesmo espaço era transformado em um mini mercado, com prateleiras cheias de produtos representados por embalagens de papel ou latas vazias que apanhávamos nas ruas. Ao chegar em casa, lavávamos tudo e transformávamos em representações de produtos, simulando a venda como se fosse uma mercearia. Algumas vezes, também dividíamos a área do quintal e construíamos o espaço de nossas casinhas. Cada criança em seu espaço cuidava de separar os cômodos da casa com pedaços de bambu ou madeira. Os móveis eram improvisados e construídos com sucatas, tábuas, tijolos e latas vazias. Também era à sombra dessas árvores que fazíamos o batizado de nossas bonecas. Essas eram algumas de nossas brincadeiras preferidas, embaixo das árvores do meu quintal. Foi ali que passei os melhores momentos da infância.

Jamais poderia imaginar que passar por essas experiências lúdicas produziram em mim significados importantes que moveriam pensamentos, ideias e reflexões sobre os objetos e o espaço ao meu redor. Não só ideias relacionadas à matemática, mas outras possíveis, relacionadas às diferentes áreas do conhecimento, criando significados e ampliando o meu entendimento de mundo. Considero que só passei a notar os elos existentes entre as brincadeiras infantis do passado com a geometria, a partir das provocações no Grupo de Estudo em Educação Matemática do Espírito Santo (GEEM-ES)³. E, também, nos muitos momentos de diálogos, que aconteceram com a orientadora⁴ e, ainda nas reflexões sobre a literatura estudada para a

³ Fundado em 2006, é coordenado desde 2020 pelas Profas. Dras. Vânia Maria Pereira dos Santos-Wagner e Jaqueline Magalhães Brum. À época do desenvolvimento desta pesquisa, as reuniões ocorriam semanalmente, agregando professores da Educação Básica e do ensino superior, além de mestrandos. Os participantes compartilham suas experiências e discutem seus desafios como professores que ensinam matemática. Estudam, refletem e dialogam sobre temáticas que contribuem para suas práticas educativas e que se articulam às áreas de Matemática, Educação Matemática e Educação.

⁴ A orientadora desta pesquisa está aposentada pela Universidade Federal do Rio de Janeiro e mora na Alemanha. Atualmente, é professora voluntária do PPGE-Ufes para a linha de pesquisa “Educação e Linguagens: Matemática”. Quando não estava presencialmente no Brasil, em 2019, nossos encontros aconteciam via *Skype*. Devido à pandemia, o uso das plataformas de webconferência se manteve em 2020 e 2021, além de usar *Skype* e *WhatsApp* também.

elaboração da pesquisa relacionada à área da educação infantil e matemática. Aos poucos, fui sendo desafiada a olhar com outros olhos para o espaço ao meu redor, para os objetos em minha casa, no trabalho e em diferentes ambientes nos quais convivo. Até mesmo olhar atentamente para a natureza, iniciando um processo de redescobertas. Assim, fui aprofundando e reconstruindo de forma consciente conhecimentos geométricos.

Tudo isso provocou em mim reflexões. Constatado que conceitos relacionados ao sentido espacial foram sendo desenvolvidos em minha mente ao longo da pesquisa. O ponto de partida foram as lembranças sobre as experiências empíricas e brincadeiras que vivenciei na infância em meu quintal e que estão diretamente relacionadas com o tema. Hoje, ao lembrar dessas brincadeiras simples, consigo ver um potencial muito grande para mover pensamentos e ideias em relação ao sentido espacial⁵, senso espacial ou percepção espacial. Também considero que o aprendizado pode ser potencializado em atividades lúdicas e prazerosas, que os professores lançam como estímulos para as crianças. E, no devido tempo, tornam-se bases para as crianças progredirem para novos conhecimentos. Acredito, também, que tais estímulos provocaram muitas vezes em mim o desejo de querer aprender. Somente agora, consigo perceber de forma consciente que o sentido espacial está presente em diferentes áreas do conhecimento, como: matemática, geografia, história, artes e outras. Na área da matemática, este tema em específico é parte da geometria. Zogaib (2019, p. 6) ressalta que:

Não há necessidade de uma aula formal de matemática e/ou geometria para crianças na educação infantil, mas de uma intencionalidade educativa de professores e de instituições escolares. Na escola, são inúmeras as oportunidades para escutar, enxergar, compreender e desenvolver o sentido espacial infantil de maneira prazerosa e criativa, seja nas salas de aula, seja nos refeitórios e nos parques.

Lorenzato (2019/2006, p. 50) também afirma que “[...] a criança se utiliza da percepção espacial para ler, escrever, desenhar, andar, jogar... enfim, para se desenvolver no espaço onde convive”. Esses são motivos que confirmam o meu desejo para investigar algo relacionado à educação infantil e à educação matemática. Mais especificamente, o sentido espacial com foco nas habilidades de orientação e visualização espacial.

A partir das reflexões, elencamos a seguinte pergunta: que possibilidades atividades dos livros didáticos oferecem para explorar ideias de orientação e visualização espacial na educação infantil com crianças de 0 a 3 anos e de 4 a 5 anos? Para responder tal pergunta, analisamos alguns livros que compõem a primeira iniciativa do Ministério da Educação (MEC), enviada

⁵ Consideramos os termos sentido espacial, senso espacial e percepção espacial como sinônimos. Neste trabalho, vamos utilizar o termo sentido espacial.

em 2019 para as escolas públicas de educação infantil que optaram em fazer parte do Programa Nacional do Livro Didático e do Material Didático (PNLD) (BRASIL, 2019⁶). Nesse contexto, outras questões decorrem da pergunta principal, sendo elas:

A. Que possibilidades algumas atividades encontradas nos livros didáticos apresentam para explorar as ideias de sentido espacial e as habilidades de orientação e visualização espacial na educação infantil com crianças de 0 a 3 anos e 4 e 5 anos?

B. Que estratégias um professor de Educação Infantil pode pensar a partir das atividades dos livros didáticos para trabalhar com as habilidades de orientação e visualização espacial?

C. De que modo as atividades dos livros didáticos oferecem oportunidades para trabalhar as habilidades do sentido espacial articuladas com as interações e brincadeiras – eixos estruturantes de propostas pedagógicas para educação infantil, conforme orienta a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2017)?

Para nortear essas questões elegemos como objetivo geral: analisar atividades dos livros didáticos para professores da educação infantil que possibilitam um trabalho intencional com orientação espacial e visualização espacial – habilidades do sentido espacial. Esse objetivo foi sendo alcançado a partir dos desdobramentos dos seguintes objetivos específicos: (a) identificar pistas que algumas atividades de livros didáticos apresentam sobre orientação e visualização espacial; (b) discutir as possibilidades de trabalho intencional sobre essas habilidades a partir do que os livros didáticos, que fazem parte do Programa Nacional do Livro Didático (BRASIL, 2019), apresentam como proposta pedagógica; e (c) relacionar as evidências encontradas sobre orientação e visualização espacial em atividades dos livros didáticos com os campos de experiência propostos pela BNCC (BRASIL, 2017) para a Educação Infantil.

Para alcançar os objetivos elencados a pesquisa estruturou-se em três fases. A primeira fase envolveu um estudo bibliográfico realizado para mapear as produções científicas nacionais que existem a respeito do tema. Realizamos leituras, interpretações e sínteses da bibliografia encontrada. Na segunda fase, selecionamos os três livros didáticos para análise, separamos uma pequena amostra com atividades sobre sentido espacial contida nesses livros e realizamos um estudo do Guia (PNLD - BRASIL, 2019). A terceira fase, marca o início do processo de

⁶ O Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) é destinado a avaliar e a disponibilizar obras didáticas, pedagógicas e literárias, entre outros materiais de apoio à prática educativa, de forma sistemática, regular e gratuita, às escolas públicas de educação básica das redes federal, estaduais, municipais e distrital e também às instituições de educação infantil comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos e conveniadas com o Poder Público. O Decreto nº 9.099, de 18 de julho de 2017, unificou as ações de aquisição e distribuição de livros didáticos e literários, anteriormente contempladas pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) e pelo Programa Nacional Biblioteca da Escola (PNBE). Informações em: <https://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=12391:pnld>

identificação e análise de dados, que compreende a seleção, sistematização, categorização e análise das atividades que evidenciam um trabalho para o desenvolvimento do sentido espacial, com foco nas habilidades de orientação e visualização espacial.

A pesquisa utilizou a abordagem qualitativa documental e seu caráter é exploratório-descritivo. Foram realizadas análises em três livros didáticos, indicados no PNLD (BRASIL, 2019) para professores de educação infantil. As três obras analisadas foram “Aprender com a criança: experiência e conhecimento”, “Cadê? Achou! Educar, cuidar e brincar na ação pedagógica da creche” e “Pé de Brincadeira”. Essas obras foram selecionadas a partir de critérios previamente definidos. Isso permitiu imaginarmos e elaborarmos algumas provocações por meio de questionamentos com as crianças. Assim fizemos para que professores da educação infantil possam usar essas ideias e questionamentos (e outros que criem) para explorar as habilidades do sentido espacial, por meio das interações e brincadeiras e de forma articulada com os campos de experiência da BNCC (BRASIL, 2017).

As análises foram realizadas a partir da triangulação dos dados, provenientes dos livros didáticos, da BNCC e das bases teóricas que fundamentam a pesquisa. Acreditamos que este estudo possa contribuir para expandir o conhecimento sobre a formação do pensamento matemático infantil e as noções de espaço que as crianças desenvolvem quando aguçam o sentido espacial. Para isso, focamos nas habilidades de orientação e visualização espacial, por entendermos que, após estudo realizado e com base nos teóricos indicados, o sentido espacial é formado por um conjunto de habilidades que estão interligadas. Assim, elencamos as duas habilidades, que estão presentes no desenvolvimento natural de toda criança. Mas, necessitam de estímulos externos para expandir e trazer para o sujeito da ação a conscientização do ato realizado.

Consideramos, também, que as provocações apresentadas e a problemática que se estabeleceu em torno da relação que envolve a geometria, sentido espacial e educação infantil, nos conduziram a avançarmos na intencionalidade desse trabalho. A pesquisa está estruturada em cinco capítulos. No Capítulo 1, apresentamos a parte introdutória, trazendo a justificativa correlacionada com o tema e as experiências da pesquisadora vividas no período da infância com brincadeiras que estimularam o sentido espacial. Abordamos também os processos de construção da pesquisa que envolveu a problemática do estudo com as questões decorrentes, o objetivo geral e os específicos. No Capítulo 2, trazemos os fundamentos conceituais que o estudo trabalha no campo da geometria, do sentido espacial, livro didático, formação profissional, currículo, PNLD (BRASIL, 2019) e infância, de modo a mostrarmos a concepção

de criança com a qual trabalhamos. Também apresentamos uma revisão de produções científicas relacionadas a essas temáticas.

O Capítulo 3 descreve o referencial metodológico adotado no desenvolvimento da pesquisa, caracterizando-o quanto à abordagem e a natureza. E destaca os critérios usados para compor a amostra dos livros didáticos, os critérios de escolha e as categorias de análise das atividades selecionadas no estudo. No capítulo 4, apresentamos a análise das três obras didáticas. Buscamos em suas páginas atividades que trouxessem indícios com os quais professores da educação infantil podem explorar com as crianças ideias de geometria relacionadas com as habilidades de orientação e visualização espacial. Por fim, no Capítulo 5, destacamos as conclusões que o estudo permitiu chegar, quando responde aos questionamentos e alcança cada um dos objetivos. Também trazemos reflexões e aprendizados da pesquisadora iniciante, os limites desse estudo e possíveis desdobramentos para a área da educação, em específico para a educação matemática e educação infantil.

2 GEOMETRIA E SENTIDO ESPACIAL: CONCEITOS FUNDAMENTAIS E ANÁLISE DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA

O que vamos fazer, a seguir, não é nada mais que pensar a experiência e desde a experiência, e apontar para algumas das possibilidades de um pensamento da educação a partir da experiência. [...] Para começar, poderíamos dizer que a experiência é “isso que me passa”. Não isso que passa, senão “isso que me passa”⁷ (LARROSA, 2011, p. 04-05)

Neste capítulo, seguimos o pensamento de Jorge Larrosa Bondia⁸ (2011), quando conceitua o que é experiência. Consideramos importante relatar um pouco da experiência que nos passa, que nos toca e os caminhos percorridos no processo de conhecimento até a conclusão deste estudo. Vamos discorrer sobre conceitos imbricados ao objeto da pesquisa. Inicialmente, dialogamos sobre a geometria, destacando-a como conhecimento necessário desde a infância, pois sabemos que, independentemente da faixa etária, ela está presente na vida cotidiana da espécie humana, sendo sua utilização inevitável.

Prosseguimos a partir das leituras sobre o que é geometria, sentido espacial, orientação e visualização espacial na educação infantil, baseados nos estudos de Mendes e Delgado (2008), Smole, Diniz e Cândido (2003), Lorenzato (2019/2006), Fiorentini e Lorenzato, (2012/2006) e Zogaib (2019). E ainda com Kramer (2010), para reflexões sobre o currículo da educação infantil, entrelaçando com o que propõem os documentos oficiais: Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil (RCNEI) (BRASIL, 1998), Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Infantil (DCNEI) (BRASIL, 2010) e BNCC (Brasil, 2017). Em seguida, avançamos com base nas ideias de Chopin (2004); Silva (2012) e Bittencourt (2008) para subsidiar as discussões sobre livro didático. Assim, discorreremos a respeito de algumas reflexões que estão ancoradas em conceitos fundamentados nos documentos para a educação infantil e nos autores supracitados.

Esse capítulo nos provoca a pensar sobre como somos impulsionados pelo desejo de alcançar aquilo que idealizamos. Este desejo está presente em nossas decisões, ações, escolhas, falas e gestos. Foi somente a partir desse estudo, que comecei a pensar em ações concretas do sentido espacial, que são importantes em nossas decisões. Especialmente aquelas decisões

⁷ Este artigo faz parte do livro *Experiencia y alteridade en educación* organizado por Carlos Skliar e Jorge Larrosa, publicado na Argentina pela Editora Homo Sapiens Ediciones (2009). Tradução de Maria Carmem Silveira Barbosa e Susana Beatriz Fernandes.

⁸ Professor de Filosofia da Educação na Universidade de Barcelona. Licenciado em Pedagogia e em Filosofia, doutor em Pedagogia. Publicou diversos artigos e livros no Brasil, entre eles: *Imagens do outro* (1998), *Pedagogia profana* (1998) e *Habitantes de Babel* (2001).

relacionadas à direção, visualização e localização de um caminho ou de objetos. Elas surgem em diversas situações do cotidiano. Por isso são vários os momentos, em nosso dia a dia, em que precisamos recorrer às habilidades do sentido espacial. Na segunda parte desse capítulo, destacamos os resultados obtidos nas buscas por estudos científicos sobre geometria, sentido espacial, educação infantil e livro didático.

2.1 GEOMETRIA E SENTIDO ESPACIAL NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Em geral, as pessoas relacionam a matemática apenas ao ensino e utilização de números. No entanto podemos perceber que ela está em todo lugar. Muito antes de conhecermos a matemática que usamos hoje. Matemática estava presente no mundo físico em ações e percepções do ser humano para orientar-se no espaço. A construção do conhecimento geométrico, da forma que conhecemos hoje e o modo como ele é ensinado na escola, só começou a ser compreendido e elaborado quando o ser humano passou a sentir a necessidade de marcar os limites e territórios. A bibliografia estudada indica que a construção do conhecimento geométrico vem antes do ensino da geometria e que ambos não seguem a mesma cronologia histórica da existência humana. O conhecimento sobre os objetos geométricos surge bem depois, conforme afirma Lorenzato (2019/2006, p. 43):

A cronologia da construção do conhecimento geométrico indica que o homem começou a geometrizar por conta da necessidade de reconstruir limites (fronteiras) em terras, de construir artefatos, ornamentos ou instrumentos, de construir moradias, de navegar, de se orientar etc.; e na realização dessas atividades a medição desempenhou uma função importante. Após muitos séculos, o conjunto de conhecimentos adquiridos com a prática foi organizado por Euclides, na Grécia, no século II a.C. Assim, nasceu a geometria que hoje chamamos de euclidiana, que é a recomendada pelas propostas oficiais de ensino e está presente nos livros didáticos. No século XVII surgiu a geometria projetiva e, finalmente no século XX, a geometria topológica.

Tais conhecimentos nos conduzem à reflexão de que o sentido espacial é algo que está intrínseco ao desenvolvimento humano. Nas crianças bem pequenas, é possível observar que elas adquirem as noções espaciais seguindo uma ordem natural em seu processo de desenvolvimento e que são influenciadas por estímulos externos que recebem. Os bebês percebem os objetos quando lhes são apresentados através de estímulos visuais, quando conseguem pegar o que veem. A partir daí começam a expandir seu campo de visão e a ampliar o espaço de atuação. Depois, iniciam as tentativas para se deslocar entre os objetos: primeiro se arrastam, até que conseguem engatinhar, em seguida, levantam-se. Assim, prosseguem

explorando o campo visual e avançando em um processo gradual e aparentemente espontâneo de desenvolvimento. É o que afirmam Mendes e Delgado (2008, p. 10):

Desde muito cedo, as crianças começam a desenvolver alguns conceitos geométricos e o raciocínio espacial. Ainda bebês, não só revelam curiosidade em “olhar” o espaço que as rodeia, como, também, interagem com ele, tentando, por exemplo, alcançar, atirar e empurrar objectos. Durante estas experiências, vão processando ideias sobre as formas e o espaço. Estas ideias, ainda muito rudimentares, constituem já a base para o conhecimento geométrico e o raciocínio espacial que deverá ser desenvolvido ao longo dos anos seguintes.

À medida que as crianças reconhecem e manipulam os objetos, elas se deslocam pelo espaço com liberdade e desenvoltura. Assim, iniciam o seu processo de domínio das relações espaciais. Consideramos importante que esse processo seja compreendido, observado e avaliado pelo professor de educação infantil. Lorenzato (2019/2006, p. 43-44) também acrescenta que “[...] as crianças claramente nos informam que iniciam o processo de domínio das relações espaciais justamente pela topologia⁹, por meio de noções básicas de vizinhanças, contorno, ordem, separação, continuidade”. Ainda de acordo com o autor,

Muitas pessoas relacionam a matemática apenas com números e contas e a escola tem sido influenciada por esse preconceito reducionista, enfatizando o ensino das quatro operações em detrimento do ensino da geometria. No entanto, os primeiros contatos da criança com o mundo não são de ordem quantitativa, mas sim de ordem espacial, em seu ambiente de vivência, com seu entorno físico; é nele que ela se depara com as formas e os tamanhos dos objetos e descobre suas diferentes cores, linhas (retas e curvas), superfícies (curvas e planas) e sólidos (esféricos, cúbicos, piramidais, cilíndricos, entre outros). Aliás, a percepção de espaço está presente em qualquer atividade da criança. Esta começa o processo de domínio espacial utilizando-se do próprio corpo, quando realiza olhares, gestos, movimentos, deslocamentos; assim, surgem as noções de longe, alto, fora, debaixo, atrás, aqui, entre outras, todas em função do espaço (LORENZATO, 2019/2006, p. 135-136).

Neste mesmo entendimento, Zogaib (2019, p. 43) também afirma que “[...] a geometria tem um papel fundamental para a leitura do mundo, especialmente para a compreensão do espaço ao nosso redor”. Portanto, os adultos, em parceria com as crianças, podem possibilitar ambientes favoráveis para que até mesmo os bebês explorem e alarguem seus limites de domínio, ampliando suas experiências espaciais. Acreditamos que, talvez assim, estaremos criando possibilidades para o surgimento de novos conhecimentos, quando permitirmos que nossas crianças circulem com a supervisão do adulto por espaços cada vez mais amplos. E,

⁹ Segundo o Dicionário Michaelis. Topologia – MAT. Ramo da Geometria que se baseia na noção de um espaço não quantitativo e em que apenas se consideram as relações de posição dos elementos das figuras. MAT. Estudo das propriedades geométricas de um corpo quando não são alteradas por uma deformação contínua. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/topologia>.

assim, possam observar, tocar, manipular, subir, descer, falar, desenhar, enfim, explorar, experimentar e realizar novas descobertas na interação entre elas e delas com outras pessoas e com os objetos.

Neste trabalho, apoiamos a ideia de que as crianças dentro dos limites de suas possibilidades, aprendem sim alguns conhecimentos da matemática. Também desejamos que o trabalho com a geometria, mais especificamente com o desenvolvimento do sentido espacial, possa prever formas de ampliar os conhecimentos construídos pelas crianças em seu convívio social. Consideramos que a forma como a criança vê o mundo e de ela estar no mundo constitui-se, também, um processo de entender, construir e apropriar-se dos conhecimentos que estão no mundo. Para tanto, o trabalho com o ensino da geometria deve ser entendido como a apropriação de algo mais amplo e que não se trata simplesmente de estimular a capacidade da criança em memorizar ou identificar formas geométricas. Neste sentido, Lorenzato (2019/2006, p. 26), aborda o seguinte:

É importante que as explorações espaciais sejam oferecidas à criança, com o objetivo de desenvolver o senso espacial, dando continuidade natural a suas experiências anteriores e de fora da sala de aula. É vendo, ouvindo e manuseando que as crianças realizam suas primeiras experiências de vida, ou seja, com a ajuda da linguagem, mas é principalmente com o auxílio da percepção espacial que as crianças iniciam suas descobertas. Somente por isso a percepção espacial já deveria merecer especial atenção dos professores.

Nessa perspectiva, Monteiro (2010, p. 3) também acrescenta que,

Para que as crianças possam construir os conhecimentos matemáticos atribuindo sentido a eles, as situações que enfrentam precisam reunir uma série de condições. Entre elas, está a de comportar uma finalidade do ponto de vista da criança e, ao mesmo tempo, uma finalidade didática. A primeira, que envolve o sentido atribuído pela criança à atividade, requer que ela considere necessário atingir algo e saiba em que consiste essa meta para se introduzir no jogo proposto pela atividade. A segunda refere-se às aprendizagens que se espera que alcance. Outra condição necessária para a realização de um trabalho matemático na Educação Infantil é que a solução do problema fique a cargo das crianças. Para tanto, é necessário que o professor abra um espaço de exploração e de busca. Nesse sentido, é preciso não dar diretamente um procedimento que deva ser utilizado por todos. É preciso controlar a ansiedade e aguardar para validar as produções das crianças depois de um longo processo de construção de conhecimento.

Ainda citando Monteiro (2010, p. 6), “[...] é fundamental propor a análise e troca das representações do espaço para que as crianças possam avançar em suas representações e referências utilizadas”. Nesse sentido, a autora defende que o professor também pode sugerir algumas situações que tenha como proposta trabalhar noções de geometria com as crianças. Assim:

Mais do que saber identificar algumas formas geométricas e saber nomeá-las, o trabalho com geometria na Educação Infantil visa à exploração, observação e descrição das características das figuras geométricas (formas planas e tridimensionais). Assim como em relação aos outros conteúdos, as diferentes situações propostas às crianças precisam dar espaço a uma variedade de maneiras de resolvê-las, para provocar trocas e discussões entre as crianças (MONTEIRO, 2010, p. 6).

Entendemos a importante necessidade de oferecer às crianças oportunidades variadas, em que participem de atividades que envolvam diferentes momentos e formas de resolvê-las. Assim, também consideramos o que Smole, Diniz e Cândido (2003, p. 16) dizem quando afirmam que “[...] o conhecimento do seu próprio espaço e a capacidade de ler esse espaço pode servir ao indivíduo para uma variedade de finalidades e constituir-se em uma ferramenta útil ao pensamento tanto para captar informações quanto para formular e resolver problemas”. As autoras ainda completam que “[...] a geometria, como o estudo de figuras, de formas e de relações espaciais, oferece uma das melhores oportunidades para relacionar a matemática ao desenvolvimento da competência espacial nos alunos” (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2003, p. 16). Assim, a geometria pode ser compreendida como “[...] o estudo do espaço no qual a criança vive, respira e move-se e o qual deve aprender a conhecer, explorar, conquistar e ordenar cada vez mais e melhor, é importante analisar que uma parcela desse estudo cabe à Educação Infantil e de que forma ele pode ser feito” (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2003, p. 16).

Concordamos com essa ideia, porque reiteramos que a educação infantil não tem o compromisso de desenvolver um trabalho pedagógico dentro de uma visão curricular de grades e separadas por disciplinas. Mas, trata-se de uma fase de ensino que deve comprometer-se em ampliar os campos de experiências das crianças, gerando novas ideias e introduzindo elementos novos ao pensamento infantil. Smole, Diniz e Cândido (2003, p. 20) acrescentam que:

É necessário, então, que sejam propiciadas condições para que os alunos desenvolvam, talvez em um certo sentido ampliem, uma “linguagem espacial” e uma “linguagem geométrica”. Nessa fase escolar, a tarefa da geometria é ampliar tanto quanto possível esse tipo de linguagem através de experiências e atividades que permitam ao aluno relacionar cada palavra a seus significados, bem como perceber e descrever seus deslocamentos no espaço. É através de atividades de deslocamentos, orientações e localização espacial que as crianças adquirem noções espaciais e desenvolvem um vocabulário correspondente a elas, como, por exemplo, direita, esquerda, em frente, acima, abaixo, ao lado, entre, etc.

Neste estudo, constatamos a importância de expandir os saberes das crianças por meio das experiências. Para isso, é necessário que o tempo vivido nas instituições de educação infantil não seja visto como um tempo em que a criança é deixada enquanto os pais estão trabalhando. Nem como o lugar onde guardamos as crianças enquanto a vida corre lá fora, ou

que as crianças estão apenas passando o tempo brincando e aprendendo coisas que para nada lhes servirão. Existem especificidades que são próprias das fases da infância, por isso vamos respeitá-las, sem descaracterizá-las ou diminuir sua importância. Desse modo, Smole, Diniz e Cândido (2003, p. 16) ressaltam que:

Em primeiro lugar, devemos lembrar que o desenvolvimento das noções de espaço é um processo; por isso, é desejável que o trabalho em geometria na educação infantil não aconteça esporadicamente. A geometria deve estar presente ao longo do ano todo e toda semana. Em segundo lugar, para desenvolver suas potencialidades espaciais, uma pessoa tem de viver o e no espaço, mover-se nele e organizá-lo.

As autoras também consideram que “[...] o trabalho com a geometria possui três grandes conjuntos de objetivos relacionados ao desenvolvimento: do esquema corporal das crianças; da noção de espaço e das noções geométricas relativas as formas” (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2003, p. 21). Ainda salientam que “[...] dentro desses três grandes eixos de metas, é possível estabelecer objetivos mais específicos, como o desenvolvimento de noções de direção e posição e a linguagem correspondente” (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2003, p. 21-22).

Alguns aspectos pertinentes ao desenvolvimento das habilidades do sentido espacial são discutidos pelos autores estudados, como, por exemplo, os aspectos de localização, posição, distância, perspectiva e direção. Para Smole, Diniz e Cândido (2003, p. 18), desenvolver o sentido espacial corresponde à “[...] capacidade de reconhecer e discriminar estímulos no espaço e a partir do espaço, e interpretar esses estímulos associando-os a experiências anteriores”. Para elas, o desenvolvimento dessas habilidades é importante porque uma parte influencia diretamente na compreensão do esquema corporal. Portanto, desenvolvê-las dependerá da percepção cognitiva de cada sujeito. A outra parte refere-se à compreensão de ideias sobre posição, tamanho e forma dos objetos no espaço e na relação entre os objetos. Essas habilidades são essenciais para:

[...] habilitar a criança a ler, escrever, estudar aritmética e geometria, pintar, praticar esportes, desenhar mapas e ler música, é importante considerar que as crianças adquirem essas habilidades lentamente, através de experiências encontradas em seu meio. Por isso, é essencial que as atividades que permitem o desenvolvimento da percepção espacial possam ser integradas em um programa de ensino de matemática abrangente, levando em conta o desenvolvimento total da criança (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2003, p. 19).

As autoras trazem em seus estudos importantes argumentos, em que recomendam que, para a realização do trabalho com a geometria na educação infantil, “[...] é necessária uma proposta que contemple, simultaneamente, três aspectos para o seu pleno desenvolvimento: a

organização do esquema corporal, a orientação e percepção espacial e o desenvolvimento de noções geométricas propriamente ditas” (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2003, p. 16-17). Elas também acrescentam que “[...] a geometria na educação infantil não pode ser uma geometria estática do lápis e papel apenas, nem estar restrita somente à identificação de nomes de figuras” (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2003, p. 16). Todavia, para que isso não aconteça, ressaltam a necessidade de desenvolver uma proposta com geometria na educação infantil, apresentada da seguinte forma.

Quadro 01 - Três aspectos para o desenvolvimento de uma proposta com geometria na educação infantil

| Aspectos | Descrição |
|--|---|
| 1. Organização do esquema corporal | São aspectos que caracterizam o favorecimento no aluno da evolução de seu esquema corporal – lateralidade, coordenação visuomotora - e de sua capacidade de orientar-se e mover-se no espaço em que vive. |
| 2. Orientação e percepção espacial | |
| 3. Desenvolvimento de noções geométricas propriamente ditas. | Aspecto responsável por apresentar objetos espaciais construídos ou representados e perceber neles propriedades simples, como as de igualdades e diferença, tamanho e características de forma. |

Fonte: Adaptado de SMOLE, DINIZ E CÂNDIDO (2003, p. 17).

Nessa mesma perspectiva, acrescentamos também o *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM¹⁰, 2000), abordado por Mendes e Delgado (2008), que recomendam o trabalho com geometria na educação infantil. O documento oficial americano também orienta que, desde a educação infantil até o início da adolescência, o ensino e o aprendizado da geometria proporcionem condições para que a criança venha a consolidar aspectos no processo de seu desenvolvimento espacial como:

[...] analisar características e propriedades de formas geométricas bidimensionais e tridimensionais e desenvolver argumentos matemáticos acerca de relações geométricas; especificar localizações e descrever relações espaciais recorrendo à geometria de coordenadas e a outros sistemas de representação; aplicar transformações e usar simetrias para analisar situações matemáticas; usar a visualização, o raciocínio espacial e a modelação geométrica para resolver problemas (NCTM, 2000, p. 41 *apud* MENDES; DELGADO, 2008, p. 10).

Compreendemos que, embora as crianças ainda não empreguem uma linguagem geométrica, elas já possuem uma percepção que se aproxima das alternâncias dos objetos, reconhecendo sua forma. Monteiro (2010, p. 3) acrescenta que “[...] os conhecimentos que as

¹⁰ *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) [Conselho Nacional de Professores de Matemática]. NCTM (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston: NCTM.

crianças detêm, embora heterogêneos e assistemáticos porque resultam das diferentes experiências vividas pelas crianças, são o ponto de partida para a resolução de problemas e, como tal, devem ser considerados pelos adultos”. Também, Mendes e Delgado (2008, p. 9), ao realçarem o valor prático do trabalho com a geometria, orientam que:

[...] dado que a “utilizamos” quer para resolver problemas quer para justificar fenómenos da vida real. Como área da Matemática, para além de permitir representar e descrever a realidade física, assume também um valor intrínseco. A Geometria inclui uma estrutura com uma lógica específica que lhe permite articular a evidência visual com a exactidão do seu método, dando resposta a inúmeros problemas. (MENDES E DELGADO, 2008, p. 9).

Consideramos importante ressaltar que, ao ensinar geometria para as crianças, o certo ou o errado, referente ao que elas respondem matematicamente, deverá ser o que menos importa. Nesse momento o mais importante é observar como as crianças pensam sobre as coisas. Para além disso, também devemos considerar que o seu pensamento ainda é um pensamento matematicamente incompleto. Portanto, não tem problema se as crianças não dão as respostas que as escolas, os pais ou os professores gostariam que elas dessem. Torna-se importante compreender que só vamos valorizar as crianças, que pensam matematicamente, se dialogarmos com elas e se buscarmos entender qual o conhecimento que está implícito em suas falas, gestos e produções. Portanto, Monteiro (2010, p. 3) acrescenta que:

[...] a Educação Infantil pode contribuir para formar uma criança produtora de conhecimentos, que assume uma posição propositiva frente a uma nova situação, reflita, busque soluções, compartilhe com os colegas, ao invés de se constituir em uma criança que tenta adivinhar o que o professor quer.

Esse estudo aponta para um importante desafio que é o de melhorar a formação inicial e continuada dos professores de educação infantil, no intuito de que venham a entender quais são as atividades que oferecem possibilidades para desenvolver o sentido espacial e os conhecimentos geométricos. Dessa forma, acreditamos que talvez se sintam motivados a explorar com as crianças as noções de longe, de perto, em cima e embaixo, a comparação de objetos e os espaços das instituições infantis. Por exemplo, circulando com as crianças pelos diversos espaços da instituição como os andares, as salas, o parquinho, o refeitório, a entrada da instituição, dentro e fora dela, o entorno, sua vizinhança. Assim, podem explorar as possibilidades sobre direção e suas diferentes perspectivas; questionar o caminho que devemos seguir para ir e para voltar, qual é o caminho mais longe ou o mais perto se tomarmos uma referência como ponto de partida e outra como ponto de chegada. Enfim, são inúmeras possibilidades. Lorenzato (2019/2006, p. 46) afirma que:

É importante ressaltar que os conhecimentos geométricos devem ser trabalhados com as crianças por meio de ações sobre o concreto e de observações do meio ambiente. Nada deve ser ensinado; a criança deve ser incentivada a explorar o espaço onde vive e, embora a manipulação de objetos não seja suficiente para garantir a aprendizagem, ela deve estar presente, lembrando sempre que a efetiva aprendizagem se dá pelas ações mentais que a criança realiza quando compara, distingue, separa, monta etc.

O mesmo autor também concebe que “[...] mais tarde, com a percepção de independência entre os objetos, é que surgem as noções de perto/longe e de dentro/fora” (LORENZATO, 2019/2006, p. 44). O professor de educação infantil vai percebendo que as crianças aos poucos adquirem, normalmente, outras noções, como: aberto ou fechado em figuras ou espaços; interior e exterior; dentro e fora ou, ainda, identificam contornos e limites em relação aos espaços e objetos. Nesse processo de construção do conhecimento matemático que as crianças fazem, elas interpretam geometricamente pela forma que as figuras possuem, conforme Lorenzato (2019/2006, p. 44) afirma:

[...] um polígono e um círculo são interpretados pelas crianças como representações de uma mesma figura (roda, por exemplo), pois elas não se apegam aos detalhes (ângulo, vértices, medidas etc.), mas antes ao fato de a linha de contorno ser fechada ou aberta. [...] a geometria infantil não passa de uma geometria do objeto observado.

Aos poucos, vamos observando que a criança tem uma capacidade de raciocínio matemático espacial muito interessante e que lhe é própria e natural, mesmo que algumas bases do conhecimento ainda não estejam consolidadas. Porém não há impedimentos para que a criança pense no mundo a partir do que compreende, da formulação de suas próprias ideias e da formação de algumas estruturas básicas de matemática, por mais elementares que sejam. Reiteramos que tudo isso é importante, porque não podemos nos esquecer das especificidades da infância, pois a criança não pensa como o adulto, ela vê e imagina as coisas de uma outra forma.

Enfatizamos que, na educação infantil, o professor não tem a preocupação com a questão de ensinar regras e conceitos matemáticos, essa é uma outra perspectiva de ensino. Trata-se, portanto, de entender que, dentro dos limites de sua compreensão, a criança possui conhecimentos matemáticos, embora ela tenha uma forma de pensar muito diferente da maneira como os adultos pensam. Os adultos nem sempre param para ouvir as crianças, com isso acabam não considerando e não valorizando os processos próprios de problematizar ou pensar matematicamente o mundo a sua volta. Segundo Lorenzato (2019/2006, p. 47),

O grande objetivo do ensino da geometria é fazer com que a criança passe do espaço vivenciado para o espaço pensado. No primeiro a criança observa, manipula, decompõe, monta, enquanto no segundo ela operacionaliza, constrói um espaço

interior fundamentado em raciocínio. Em outras palavras, é a passagem do concreto ao abstrato.

Alcançar esse grande objetivo pode ser possível, pois várias vezes testemunhei o empenho de professores da educação infantil em planejar interessantes atividades com as crianças. Embora, como já foi dito, nem todos tenham clareza desses objetivos e da intencionalidade quando estão planejando. Explorar a matemática com as crianças em brincadeiras e em interações com outras crianças e com adultos pode se tornar um caminho para criar possibilidades que estimulem o desenvolvimento intelectual, social e emocional das crianças.

Neste estudo, definimos o sentido espacial como a habilidade que capacita a pessoa a perceber o espaço a sua volta, para localizar-se, mover-se, orientar-se, tomar múltiplas decisões, analisar situações, fazer representações do espaço ao redor e, ainda, coordenar os movimentos do corpo para uma direção que pretende seguir. Desse modo, reiteramos que assumimos as palavras sentido espacial, senso espacial ou percepção espacial como sinônimas porque possuem significados muito semelhantes. Os autores estudados abordam conceitos próximos entre elas, por isso, neste trabalho, elegemos para nosso uso a expressão sentido espacial.

Já notamos que, em diversas situações do nosso cotidiano, precisamos do sentido espacial desenvolvido para estarmos habilitados a realizar ações exitosas, por exemplo, quando necessitamos interpretar mapas e símbolos que estão desenhados. Ou, ainda, quando organizamos caixas, livros e outros objetos na estante ou dentro de uma mala. Mesmo sem perceber, adequamos mentalmente as combinações possíveis ao posicionar os objetos para organizar tudo de acordo com aqueles que melhor se ajustam ao espaço disponível para uso.

Um outro exemplo é quando precisamos escolher a estrada ou a direção que vamos seguir. Nossa escolha tem que atender ao caminho que fará mais sentido para chegarmos ao destino que precisamos. Nesse caso, sabemos que podemos nos orientar usando as direções: norte, sul, leste e oeste, ou, então, como geralmente acontece, usamos um ponto de referência que já conhecemos. Nesse último caso, pode ser a indicação de uma rua, uma placa, uma casa, uma loja ou qualquer outra coisa que sirva como referência da localização em que estamos ou a que pretendemos chegar.

Assim, para refletirmos um pouco mais sobre geometria e sentido espacial, buscamos compreender o que Lorenzato (2019/2006, p. 46-47) afirma e ao mesmo tempo questiona sobre:

[...] a percepção espacial da criança não serve apenas para auxiliá-la na exploração das formas geométricas, embora quanto maior ela for, mais fácil será a aprendizagem da geometria. Mas quais habilidades infantis precisam ser desenvolvidas para

favorecer uma melhor percepção espacial? Ou então, o senso espacial infantil depende de quais habilidades?

Para responder a tais questionamentos, destacamos as seis habilidades espaciais que são apresentadas por Lorenzato (2019/2006), baseadas nas pesquisas de Frosting e Horne, publicadas em 1964¹¹, cujos resultados foram complementados pelos estudos de Vurpillot, em 1976¹², e ainda conforme os estudos de Del Grande (1994)¹³. Também encontramos as habilidades espaciais nos estudos das autoras Smole, Diniz e Cândido (2003) e Zogaib (2019). Para os autores citados, as seis habilidades espaciais que favorecem a percepção espacial estão apontadas no quadro 2 a seguir.

Quadro 02 – Habilidades espaciais a serem desenvolvidas

| Habilidade | Descrição |
|--------------------------------------|--|
| 1. Discriminação visual | Habilidade de perceber semelhanças e/ou diferenças entre objetos tridimensionais ou entre figuras desenhadas. |
| 2. Memória visual | Habilidade de lembrar-se daquilo que não está mais sob sua vista. |
| 3. (De)composição de campo | Habilidade de isolar o campo visual em suas partes ou montar o todo ao juntar suas partes. |
| 4. Conservação de forma e de tamanho | Habilidade de perceber que os objetos possuem propriedades invariantes. |
| 5. Coordenação visual-motora | Habilidade de olhar e de fazer simultaneamente. Enquanto se realiza uma ou mais atividades, o olhar e o fazer são exigidos ao mesmo tempo. |
| 6. Equivalência por movimento | Habilidade de perceber a equivalência entre duas figuras em diferentes posições ao realizar movimentos de translação, rotação e reflexão. |

Fonte: ZOGAIB (2019, p. 50).

Por tudo isso, consideramos que a geometria desempenha uma função importante no processo de desenvolvimento infantil, principalmente quando nos referimos às questões pedagógicas. O estudo de Zogaib (2019) faz citações aos diversos trabalhos que confirmam a importância do desenvolvimento do sentido espacial na infância, para compreender a matemática na vida escolar e fora dela. Assim, ela afirma que:

Os modelos mentais para operar em ambientes espaciais muitas vezes são os mesmos para executar operações matemáticas. Owens (1999) e Clements (2004) advogam que o desenvolvimento do sentido espacial da criança ocorre de forma efetiva, por meio de um trabalho articulado das habilidades de visualização espacial e de orientação espacial. Sendo assim, é fundamental que tais habilidades sejam trabalhadas de forma conjunta no processo de aprendizagem das crianças. E, quanto mais novas forem as

¹¹ M. and HORNE. D. (1964). The **Frosting** Programme for the development of visual perception. Chicago, IL: Foleli. FROSHG, M., LEFEVER, D. W. and WHITFLESEA. J. R. B. (1964). The Marianne Frosting Developmental Test of Visual Perception.

¹² VURPILLOT, E. **The visual world of the child**. International University Press. 1976.

¹³ GRANDE, John. J. Del. Percepção espacial e geometria primária. In: LINDQUIST, Mary Montgomery; SHULTE, Alberto P. (org.). **Aprendendo e ensinando Geometria**. Tradução de Hygino H. Domingues. São Paulo: Atual, 1994.

crianças, maior será a possibilidade de sucesso em sua formação espacial (Bishop, 1991). (ZOGAIB, 2019, p. 19-20).

A autora ainda declara que as experiências espaciais são essenciais para a criança, pois ela necessitará do sentido espacial desenvolvido “[...] para compreensão e atuação no espaço a sua volta, assim como para solução de problemas matemáticos e geométricos na escola, tanto nos primeiros anos escolares como na sequência dos anos estudantis” (ZOGAIB, 2019, p. 52). Aqueles professores que compreendem esses conhecimentos e pensam em maneiras pedagógicas de compartilhá-los podem propiciar momentos de atividades lúdicas que explorem, brinquem e estimulem as crianças. Assim, professores possibilitam que as crianças construam novos conhecimentos, como comentam Lorenzato (2019/2006), Zogaib (2019) e demais autores citados.

2.2 ORIENTAÇÃO ESPACIAL E VISUALIZAÇÃO ESPACIAL

Vamos parar e imaginar como as pessoas no passado faziam para se orientarem no espaço, sem mapas e sem os instrumentos tecnológicos que utilizamos hoje. É muito provável que necessitassem marcar o caminho de volta de alguma forma, talvez o referencial para a localização fosse a própria natureza. A localização da habitação poderia ser marcada por um referencial próximo às rochas, à beira do rio, atrás do vale, depois das árvores ou ao pé da montanha. Podemos encontrar diferentes vestígios desse passado preservado em construções e pinturas rupestres deixadas nas rochas e cavernas. Possivelmente são marcos que serviram como uma espécie de mapa mental e produziram representações por meio dos desenhos de acontecimentos e coisas que existiram naquele lugar. Sobre isso, Mendes e Delgado (2008, p. 16) afirmam que “[...] indicar um caminho, ser capaz de seguir um caminho, partindo de instruções orais ou através da interpretação de um mapa, são tarefas que fazem parte da orientação espacial”.

Assim, começamos a refletir sobre os desenhos deixados nas rochas no interior das cavernas pelos habitantes mais antigos do planeta, os mapas geográficos e até mesmo os GPS¹⁴, que fazem parte hoje das tecnologias de uma sociedade mais digital. São tecnologias criadas e que foram sendo transformadas com o uso, mas que representam imagens de um ambiente real

¹⁴ Abbreviation for global positioning system: a system that can show the exact position of a person or thing by using signals from satellites (= objects in space that send signals to earth). [Abreviatura de sistema de posicionamento global: um sistema que pode mostrar a posição exata de uma pessoa ou coisa usando sinais de satélites (= objetos no espaço que enviam sinais para a Terra)].

para indicar sua posição ou localização no espaço. Sabemos que o mapa tem a função de indicar a direção e o caminho que devemos seguir para chegar a algum lugar. Os desenhos são formas de representarmos as imagens mentais guardadas em nossa memória e que se referem a um lugar, acontecimento ou objetos que conhecemos ou visualizamos. A partir dessas imagens, criamos mapas, objetos e instrumentos que hoje nos orientam e facilitam o transporte de pessoas e de produtos em todo o mundo diariamente.

Os estudos de Zogaib (2019, p. 42) asseguram que tudo isso “[...] indica o quanto necessitamos e utilizamos informações espaciais em nosso cotidiano. Também nos faz pensar que precisamos de uma representação espacial interna e subjacente para entender as informações externas e disponíveis no mundo”. Para melhor compreensão, acrescentamos ainda o que Plumert e Spencer¹⁵ (2007), citados por Zogaib (2019, p. 43, tradução nossa), explicitam sobre o sentido do espaço:

A atividade humana e o pensamento estão inseridos e ricamente estruturados pelo espaço ao nosso redor. Pegamos as xícaras de café no espaço. Lembramos onde nossas chaves estão no espaço. Dirigimos nossos carros para trabalhar no espaço. Conversamos uns com os outros sobre o espaço; desenhamos mapas e diagramas do espaço. Inventamos dispositivos para nos ajudar a encontrar o caminho no espaço. Pensamos em espaços que nunca poderemos visitar (dentro do átomo) e em espaços que são muito difíceis de chegar (a Lua). Praticamente todo o comportamento humano é alicerçado e organizado espacialmente. Assim, não é uma hipérbole dizer que a mente humana é espacial.

A autora ainda acrescenta que “[...] nós pensamos e agimos nessa interação com pessoas, objetos e lugares no espaço. Entretanto, quando se trata de matemática, não é incomum que a esses ‘conhecimentos espaciais’ seja endereçada uma atenção bem menor na escola” (ZOGAIB, 2019, p. 43). De acordo com Zogaib (2020, p. 93), o conceito de orientação espacial está relacionado a ideia de

[...] saber onde estamos, como deslocamos objetos e a nós mesmos no espaço, como encontramos ou indicamos uma localização e direção. Envolve, por exemplo, compreender a configuração de um ambiente e conseguir encontrar algo que estamos procurando. Auxilia nossa localização em um mapa, a identificação de um ponto de referência ou mesmo a seguir a indicação de um caminho orientado por outrem.

¹⁵ PLUMERT, J. M.; SPENCER, J. P. (Eds.). **The emerging spatial mind**. New York: Oxford University Press, 2007. p. 219-247.

Human activity and thought are embedded within and richly structured by the space around us. We reach for coffee cups in space. We remember where our keys are in space. We drive our cars to work in space. We talk to one another about space. We draw maps and diagrams of space. We invent devices to help us find our way in space. We think about spaces we can never visit (inside the atom). We think about spaces that are very hard to get to (the moon). Virtually all overt human behavior is spatially grounded and spatially organized. Thus, it is not hyperbole to say that the human mind is spatial (PLUMERT; SPENCER, 2007, p. 13).

Ainda segundo a autora, para o conceito de visualização espacial, ela afirma que:

[...] consiste em ser capaz de observar e experimentar o mundo a sua volta e, então, em produzir/evocar imagens mentais desse espaço. Além disso, manipular mentalmente essas imagens e também representar e comunicar tais imagens de diferentes modos (falas, desenhos, diagramas, gestos, fórmulas) (ZOGAIB, 2020, p. 93).

Então, podemos asseverar que, independentemente de onde estamos e para onde queremos ir, precisamos saber se vamos para a direita ou para a esquerda, se seguimos para frente ou para trás. Sem saber qual é a direção, ficamos perdidos. Se pararmos para pensar, perceberemos que as áreas naturais, por exemplo, como as florestas, desertos e oceanos não têm placas ou endereços para informar qual o caminho que se deve tomar. Entretanto, mesmo sem ter instrumentos tecnológicos potentes de orientação, as pessoas no passado já transitavam por estas áreas. Nesse sentido, Zogaib (2019, p. 42) nos afirma que:

“Onde estou? Para onde vou? Estou perto ou longe?” Essas são questões aparentemente simples e triviais, mas fundamentais à nossa vida. Basta imaginarmos acordar um dia e não termos noção de onde estamos, nem para onde devemos ir e, muito menos, a que distância estaríamos, se soubéssemos nossa localização e direção. Tais questões envolvem a consciência de nossas relações com pessoas e coisas em termos de localização, posição, direção, distância e deslocamento no espaço. Essas relações espaciais são críticas para uma grande variedade de tarefas diárias.

Portanto, podemos parar e pensar nessas questões simples, mas fundamentais para nossa vida. Zogaib (2019) também afirma a importância de estimular nas crianças o desenvolvimento das duas habilidades espaciais que constituem o sentido espacial, que são a orientação espacial e a visualização espacial. Segundo a autora:

[...] quando tratamos de sentido espacial e o concebemos como um espaço que é sentido, ou seja, que é vivenciado pelo nosso corpo em relação com outras pessoas, objetos e lugares, quanto mais experiências tivermos nesse espaço, mais imagens mentais poderão ser produzidas, movimentadas e representadas a respeito dessa relação (ZOGAIB, 2019, p. 57).

Sendo assim, afirma

[...] a necessidade de que as crianças tenham experiências com o espaço físico, brincando, dançando, jogando, fazendo trilhas, seguindo trajetos, relacionando o próprio corpo no espaço, bem como objetos e lugares. São oportunidades para o desenvolvimento das habilidades de orientação espacial e visualização espacial, ou seja, para a formação e representação de imagens a respeito do espaço que contribuem para o desenvolvimento do sentido espacial e, principalmente, para que compreendam, atuem, questionem e transformem o espaço à sua volta (ZOGAIB, 2019, p. 57-58).

Buscamos neste estudo de mestrado identificar referências dessas relações geométricas para o desenvolvimento das habilidades de orientação e visualização espacial. Verificamos em atividades sugeridas nos livros didáticos para professores, o que eles propõem para um trabalho que estimule o desenvolvimento do sentido espacial. Fizemos esta opção porque desejamos compreender melhor os benefícios das habilidades espaciais para o desenvolvimento infantil nos processos de aprendizagem. Enfim, buscamos compreender o que Smole, Diniz e Cândido (2003, p. 16) dizem quando asseguram que:

[...] o desenvolvimento da noção de espaço na criança acontece de forma progressiva e percorre um caminho que se inicia na percepção de si mesma, passa por sua percepção no mundo e no espaço ao seu redor para, então, chegar ao espaço representado em forma de desenho, mapas, croquis, maquetes, representações planas etc., ou seja, a leitura compreensiva das figuras. Ao que tudo indica, para a criança, a primeira ideia é do “eu estou aqui e as outras coisas não estão”. Passar a se reconhecer como parte de um espaço mais amplo é um grande salto e daí a perceber diferentes concepções e representações desse mesmo espaço vai um salto maior ainda.

Nesse sentido, dependendo da resposta que a criança apresenta e da representação que ela faz por meio de desenhos, é possível perceber o modo como ela se reconhece como parte desse espaço mais amplo, que pode ser a sala de aula, a área externa da instituição ou até mesmo sua casa, rua onde mora, o bairro e a cidade. Os autores estudados corroboram a ideia de que as crianças, desde cedo, têm curiosidades em explorar o espaço a sua volta e traçam pontos de referência, mesmo antes de entrarem para a escola. Nesse processo, não se trata de avaliar apenas se a criança respondeu certo, mas também observar como o professor faz uso do vocabulário correto para explicar a realização da atividade e, para além disso, como a criança entendeu e pensou para chegar à resposta da situação problema que lhe foi apresentada por meio da atividade proposta. Neste sentido, consideramos o que Panizza et al. (2006, p. 143) asseguram quando pronunciam que:

As crianças, tanto quanto os adultos, precisam manejar relações espaciais em sua vida cotidiana, em sua localização ou na busca de objetos ou, mais em geral, na manipulação de objetos, nos deslocamentos em um bairro ou na cidade, mas também em sua própria casa, na construção ou no uso de diversos objetos, nas informações espaciais que demandam ou recebem e ainda nas instruções para realizar atividades, etc. Localizar-se no espaço significa também ser capaz de utilizar um vocabulário que permita diferenciar e interpretar informações espaciais.

Podemos observar que algumas crianças já usam um vocabulário que permite ao professor interpretar as informações. Mendes e Delgado (2008, p. 11) concordam que “[...] especificar localizações e descrever relações espaciais é outro aspecto considerado fundamental no ensino e aprendizagem da Geometria”. A criança muitas vezes faz a representação mental

do objeto mesmo sem vê-lo, ela sabe indicar sua posição, e para isso, precisa usar termos que revelam a compreensão sobre essas relações espaciais. Por exemplo, saber dizer: onde está, para onde vai, se é perto ou é longe, se o objeto está em cima ou embaixo, se está em frente ou atrás, o que encontrou no decorrer do caminho. Essas são questões que envolvem as relações espaciais da criança com os lugares e objetos.

Zogaib (2019, p. 42) afirma que “[...] envolver relações espaciais de perto, longe, aqui, ali, embaixo, em cima, para cima, para baixo de um lado, de outro, para um lado, para outro etc. São relações espaciais da criança com o espaço, que envolvem posição, localização, distância, direção e perspectiva”. Todas essas relações fazem parte da nossa habilidade de orientação espacial. A criança demonstra que desenvolveu algumas noções de orientação espacial quando toma como referência algumas vezes os objetos, as pessoas e até mesmo o seu próprio corpo no espaço que convive. Mendes e Delgado (2008, p. 11) também confirmam que, “[...] cada uma destas questões envolve uma noção diferente, respectivamente, de localização, direção e posição”.

Assim, consideramos importante escutar as crianças e valorizar a sua forma de pensar espontaneamente. Às vezes elas propõem a resolução para um problema que nem sempre terá a resposta que é a esperada pelo professor. Contudo está carregada de um saber que é próprio da criança e que, dentro dos limites de sua competência, mostra que existe um conhecimento.

Nesse estudo, entendemos a orientação espacial como uma das habilidades do sentido espacial que está relacionada também com o movimento do nosso corpo, partindo de um ponto de referência para a ação de decidir qual caminho e direção tomamos para chegar a um determinado lugar. Se nós não sabemos onde estamos, também não sabemos a direção que devemos seguir, ou seja, ficamos perdidos. Frequentemente percebemos que isso acontece com as crianças e até mesmo com alguns adultos. Sem ajuda, algumas pessoas se perdem com facilidade, porque não sabem se orientar com clareza sobre a direção que devem seguir. Assunção e Coelho (1997, p. 91) definem a orientação espacial como sendo:

[...] a capacidade que o indivíduo tem de situar-se e orientar-se, em relação aos objetos, às pessoas e o seu próprio corpo em um determinado espaço. É saber localizar o que está à direita ou à esquerda; à frente ou atrás; acima ou abaixo de si, ou ainda, um objeto em relação a outro. É ter noção de longe, perto, alto, baixo, longo, curto.

É importante compreender que as noções de corpo, espaço e tempo estão intensamente relacionadas ao movimento do corpo humano. Quando organizamos um trabalho intencional com a geometria na educação infantil, as crianças passam a perceber o mundo geométrico a sua volta e passam a locomover-se e a situar-se nele. Segundo Mendes e Delgado (2008, p. 15):

Orientar é um dos aspectos da geometria relacionado com a capacidade de determinarmos a nossa posição no espaço relativamente a outros objetos com a ajuda de termos/conceitos elementares, tais como: direcção, ângulo, distância, paralelismo, coordenadas. Orientar também inclui a capacidade para interpretar um modelo de uma situação espacial, tomado a partir de um ponto de vista.

Nesse sentido, podemos observar que a percepção que a criança tem do espaço ao redor é tanto mais forte quanto mais desenvolvida for a capacidade de raciocinar sobre esse mesmo espaço. Vimos, com base nos estudos apresentados, que a criança progride à medida que estabelece relações e constrói representações espaciais, que servirão como apoio para o raciocínio e a compreensão de futuros conhecimentos relativos à geometria. Enfim, o pensamento geométrico da criança estará mais acentuado à medida que mais intensas forem as relações espaciais, que ela consegue estabelecer e, quanto melhor for a percepção que ela tem desse espaço.

2.3 CURRÍCULO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES DA EDUCAÇÃO INFANTIL

Buscando discutir sobre currículo em educação infantil e formação do professor, apresentamos o que Kramer (2010, p. 8) define como sendo um “[...] roteiro de viagem coordenado por um parceiro mais eficiente: o educador ou professor”. A opção da autora é por uma abordagem que supere o aspecto escolar ou administrativo, que são marcantes nas propostas educacionais. Assim, ela compreende o termo currículo como algo mais amplo, dinâmico e flexível. E, ainda, para Kramer (2010), as propostas pedagógicas sinalizam um caminho a ser construído coletivamente, mas não apontam um lugar e nem possuem uma resposta pronta. Também ressalta o cuidado que devemos ter ao construir uma nova proposta pedagógica, para não negarmos nossas experiências acumuladas em troca do moderno. Segundo Kramer (1994, p. 19):

Além das condições materiais concretas que assegurem processos de mudança, é preciso que os profissionais de Educação Infantil tenham acesso ao conhecimento produzido na área da Educação Infantil e da cultura em geral, para repensarem sua prática, se reconstruírem enquanto cidadãos e atuem enquanto sujeitos da produção de conhecimento. E para que possam, mais do que “implantar” currículos ou “aplicar” propostas à realidade da creche/pré-escola em que atuam, efetivamente participar da sua concepção, construção e consolidação.

Kramer (1994) ainda considera que existem alguns conflitos sobre o desempenho e atuação de cada instância quanto à construção das propostas pedagógicas. Para ela, o foco das secretarias de educação deve ser as instituições educativas. São nelas que estão os lugares de

produção e formação do professor, no intuito de que não se tornem apenas reprodutoras de repasses ou cópias daquilo que está pronto ou foi construído sem a participação de todos os envolvidos no processo. Para que possamos abrir um diálogo, a fim de afirmar um currículo que assinala a importância do trabalho para o desenvolvimento do sentido espacial infantil, elencamos como exemplo de atividades com potencial, o que sugere o documento RCNEI (BRASIL, 1998, p. 233), quando aponta propostas para o desenvolvimento das relações espaciais.

O trabalho com o espaço pode ser feito, também, a partir de situações que permitam o uso de figuras, desenhos, fotos e certos tipos de mapas para a descrição e representação de caminhos, itinerários, lugares, localizações etc. Pode-se aproveitar, por exemplo, passeios pela região próxima à instituição ou a locais específicos, como a praia, a feira, a praça, o campo, para incentivar a pesquisa de informações sobre localização, caminhos a serem percorridos etc. Durante esse trabalho, é possível introduzir nomes de referência da região, como bairros, zonas ou locais aonde se vai, e procurar localizá-los nos mapas ou guias da cidade.

Sabemos que essa aproximação com a matemática na educação infantil pode ser entendida como importante e intencionalmente ampliada pelos professores, independentemente de adotar ou não o livro didático como recurso. Nota-se, nas propostas dos livros didáticos examinados, uma grande preocupação em apenas atender o que determina a BNCC (BRASIL, 2017) para o currículo da educação infantil. Principalmente em enquadrar as atividades nos campos de experiências, na tentativa de favorecer que as interações e brincadeiras sejam eixos dos trabalhos pedagógicos sugeridos. Essas propostas didáticas já vinham sendo elaboradas na tentativa de atender o que, em 2010, sugeria o documento das DCNEI (BRASIL, 2010), ao afirmar, em seu Art. 9º, que:

Art. 9º As práticas pedagógicas que compõem a proposta curricular da Educação Infantil devem ter como eixos norteadores as interações e a brincadeira, garantindo experiências que: I - promovam o conhecimento de si e do mundo por meio da ampliação de experiências sensoriais, expressivas, corporais que possibilitem movimentação ampla, expressão da individualidade e respeito pelos ritmos e desejos da criança; [...] IV - recriem, em contextos significativos para as crianças, relações quantitativas, medidas, formas e orientações espacotemporais [...]. (BRASIL, 2010, p. 06).

Estas experiências podem ser criadas e elaboradas tanto por professores de educação infantil quanto por professores de Artes e Educação Física em diferentes espaços disponíveis dentro das instituições infantis. Esses espaços podem ser as salas de aula, área externa livre, quadra e o parquinho. Os professores podem planejar brincadeiras e jogos com bolas, bambolês, cordas, dobraduras com papel, carrinhos de caixa de leite, teatro de sombras e outros materiais. A ideia é criar um ambiente lúdico, com atividades prazerosas, dando possibilidades para que

as crianças experimentem, observem, manuseiem e pensem, gerando novas ideias e novos conhecimentos. Consideramos que a aprovação do documento DCNEI (BRASIL, 2010) trouxe avanços, novas possibilidades e compreensão para as reflexões sobre o atendimento e o currículo da educação infantil. Segundo as DCNEI (BRASIL, 2010):

Art. 4º As propostas pedagógicas da Educação Infantil deverão considerar que a criança, centro do planejamento curricular, é sujeito histórico e de direitos que, nas interações, relações e práticas cotidianas que vivencia, constrói sua identidade pessoal e coletiva, brinca, imagina, fantasia, deseja, aprende, observa, experimenta, narra, questiona e constrói sentidos sobre a natureza e a sociedade, produzindo cultura. (BRASIL, 2010, p. 04).

A concepção de criança que este estudo adota é a mesma que está nas DCNEI (BRASIL, 2010), no Art. 4º, citado acima. Para o documento a criança é considerada de modo concreto no planejamento curricular das instituições de ensino infantil, como um sujeito histórico, de direitos e produtor de culturas. Isso implica em conhecer o meio no qual elas vivem, seus grupos, sua cultura e, em particular, sua família. De modo geral, um dos aspectos que os documentos oficiais ressaltam para a prática educativa na Educação Infantil é que se deve privilegiar a ação das crianças. Uma vez que esta prática precisa se organizar a partir de atividades que precisam ser realizadas com a participação ativa da criança, e não simplesmente executadas como uma ordem a ser cumprida por elas.

É importante que os profissionais que trabalham com bebês, crianças bem pequenas e crianças pequenas estejam atentos aos gestos, movimentos, impulsos, olhares, choros e a tudo aquilo que as crianças desejam quando apontam os objetos. Os professores precisam entender estas ações das crianças como sendo uma oportunidade de se construir relacionamento com elas. A linguagem não verbal constitui-se em um caminho que possibilita construção de significados do mundo. Esse trabalho com os bebês, as crianças bem pequenas e as crianças pequenas também vai sendo construído na observação do relacionamento delas com as outras crianças e delas com os adultos. Acreditamos que as atividades que são oferecidas pelos professores sejam fundamentais para aguçar curiosidades e desejos nas crianças em querer experimentar novos saberes por meio de novas experiências lúdicas.

Por essa razão, compreendemos que a Resolução CNE/CEB nº 05 de 19 de dezembro de 2009, que dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil, contribuiu para alicerçar essa discussão, ao destacar a brincadeira como sendo uma atividade própria da infância e promotora do desenvolvimento infantil. Nesse processo, o documento também considera importante recriar contextos significativos para as crianças, incluindo as relações de orientação espacial.

Neste estudo, também apoiamos a ideia de que as crianças precisam estar envolvidas com diferentes linguagens, tendo como instrumento de abordagem o lúdico e as brincadeiras que são partes integrantes da cultura infantil. Importa ofertarmos às crianças condições para apropriação de conhecimentos que promovam avanços significativos em seu desenvolvimento, experimentando modos diferentes de agir, sentir e pensar que são próprios desta fase da vida. A BNCC (BRASIL, 2017) considera que:

Na primeira etapa da Educação Básica, e de acordo com os eixos estruturantes da Educação Infantil (interações e brincadeira), devem ser assegurados seis direitos de aprendizagem e desenvolvimento, para que as crianças tenham condições de aprender e se desenvolver: Conviver, Brincar, Participar, Explorar, Expressar e Conhecer-se. (BRASIL, 2017, p. 25).

Entendemos que o brincar oportuniza à criança imitar aquilo que ela já conhece e transformar esse conhecimento em algo novo à medida que vai construindo e reconstruindo cenários por meio da fantasia e imaginação, conforme seu desejo de se aproximar ou se afastar da realidade. Nessa brincadeira do faz de conta, a criança vai assumindo papéis, criando personagens e modificando os objetos conforme o uso de seu interesse. Também achamos importante ressaltar que o professor, ao planejar as atividades, tenha a preocupação de garantir e oportunizar experiências variadas e significativas, de modo que a criança possa interagir com outras crianças da mesma idade, com crianças maiores e com os adultos.

O foco do currículo na Educação Infantil deve ser a elaboração de um conjunto de práticas que visam articular essas experiências e saberes das crianças com os conhecimentos que fazem parte do patrimônio cultural, artístico, científico e tecnológico, pois, na prática, elas se efetivam por meio das interações que são estabelecidas. Ainda considerando o que orienta a BNCC (BRASIL, 2017), são estabelecidos cinco campos de experiências nos quais as crianças podem aprender e se desenvolver. Segundo o documento, os campos de experiências são definidos como:

[...] objetivos de aprendizagem e desenvolvimento. Os 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. (BRASIL, 2017, p. 40).

É com base nos saberes e conhecimentos a serem propiciados às crianças que os campos de experiências estão distribuídos da seguinte forma:

- 1) O eu, o outro e o nós.

- 2) Corpo, gestos e movimentos.
- 3) Traços, sons, cores e formas.
- 4) Escuta, fala, pensamento e imaginação.
- 5) Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações.

No documento BNCC (BRASIL, 2017), o quadro referente aos campos de experiências para a educação infantil está organizado em três colunas, contemplando os grupos por faixa etária, os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento. O documento estabelece também que, em cada campo de experiências, os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento sejam organizados em grupos por faixa etária, conforme o quadro 03 aponta.

Quadro 03 - Grupos por faixa etária

| CRECHE | | PRÉ-ESCOLA |
|---|---|------------------------------------|
| Bebês (0-1a 6m) | Crianças bem pequenas (1a 7m - 3a 11m) | Crianças pequenas (4a - 5a 11m) |
| Objetivos de aprendizagem e desenvolvimento | | |

Fonte: Adaptado da BNCC (2017, p. 25).

Observamos que tanto os documentos oficiais quanto a bibliografia estudada parecem concordar que os conhecimentos geométricos devem ser desenvolvidos com as crianças por meio de atividades sobre o concreto, por meio de observação e experiências vividas no espaço real, ou seja, no ambiente de convívio. Dessa forma, por entendermos que as atividades de exploração espacial devem ser possibilitadas no intuito de desenvolver as habilidades do sentido espacial, é que reafirmamos que o trabalho docente na educação infantil não se caracteriza por intermédio da concepção de dividi-lo por disciplinas escolares. Mas se caracteriza por um trabalho que tem uma intencionalidade educativa de modo que abarque múltiplas experiências à medida em que professores de diferentes áreas de conhecimento foram chegando para compor o quadro específico dos profissionais que atuam na educação infantil. De igual modo, é preciso considerar, também, que o “ser professor” é uma atividade profissional que se caracteriza por uma ação de natureza pedagógica. Conforme afirma Bittencourt (2008, p. 18):

O trabalho docente está impregnado de intencionalidade, pois visa à formação humana por meio de conteúdos e habilidades, de pensamento e ação, o que implica escolhas, valores, compromissos éticos. [...] utilizar métodos e procedimentos de ensino específicos, inserindo-os em uma estrutura organizacional em que participe de decisões e ações coletivas. Por isso, para ensinar, o professor necessita de conhecimentos e práticas que ultrapassem o campo de sua especialidade.

Corroboramos o pensamento da autora, pois entendemos como Bittencourt (2008, p. 19), que “[...] é no âmbito do processo educativo que mais íntima se afirma a relação entre a teoria e a prática”. Também concordamos com o pensamento de que a educação é essencialmente uma prática que é intencionada pela teoria. Então, cabe ao poder local, em regime de colaboração, promover meios para que a formação desse profissional aconteça de forma contínua e com qualidade. E, assim, buscar mudanças significativas para a formação do professor, para que ele entenda que as atividades elaboradas podem e devem ser desenvolvidas por meio de brincadeiras com as crianças. Entretanto, ressaltamos que, para o professor, essa brincadeira tem certa intencionalidade e visa alcançar determinado objetivo didático e pedagógico. Já que no Artigo 62 da LDB 9394/96 (BRASIL, 1996), encontramos a definição da formação necessária para esse profissional atuar na educação infantil.

Art. 62. A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura plena, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nos cinco primeiros anos do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade normal. (Redação dada pela Lei nº 13.415, de 2017). § 1º A União, o Distrito Federal, os Estados e os Municípios, em regime de colaboração, deverão promover a formação inicial, a continuada e a capacitação dos profissionais de magistério. (Incluído pela Lei nº 12.056, de 2009).

Como o estudo trata de analisar atividades contidas em material didático direcionado para professores, consideramos importante a ênfase na clareza da intencionalidade nas atividades que o professor planeja para realizar com as crianças. Neste trabalho, focamos a análise de atividades com possibilidades para desenvolver um trabalho com as habilidades de orientação espacial e visualização espacial. Buscamos explicar aspectos do sentido espacial em atividades contidas em livros didáticos do PNLD (BRASIL, 2019) para professores de educação infantil e identificar as diversas possibilidades que as obras selecionadas apresentam.

2.4 O LIVRO DIDÁTICO E O PNLD

Consideramos importante clarificar o que entendemos por livro didático, visto que, na prática, percebe-se que a utilização desse instrumento em sala de aula parece não sofrer questionamentos significativos por parte dos professores em seu uso diário. Para o historiador francês Alain Choppin (2004), existe uma dificuldade muito grande em conceituar o que é livro didático, pois há uma diversidade do vocabulário e uma instabilidade dos usos lexicais. Segundo o autor:

Na maioria das línguas, o “livro didático” é designado de inúmeras maneiras, e nem sempre é possível explicitar as características específicas que podem estar relacionadas a cada uma das denominações, tanto mais que as palavras quase sempre sobrevivem àquilo que elas designaram por um determinado tempo. Inversamente, a utilização de uma mesma palavra não se refere sempre a um mesmo objeto, e a perspectiva diacrônica (que se desenvolve concomitantemente à evolução do léxico) aumenta ainda mais essas ambiguidades (CHOPPIN, 2004, p. 549).

Portanto, ainda segundo o autor,

A natureza da literatura escolar é complexa porque ela se situa no cruzamento de três gêneros que participam, cada um em seu próprio meio, do processo educativo: de início, a literatura religiosa de onde se origina a literatura escolar, da qual são exemplos, no Ocidente cristão, os livros escolares laicos “por pergunta e resposta”, que retomam o método e a estrutura familiar aos catecismos; em seguida, a literatura didática, técnica ou profissional que se apossou progressivamente da instituição escolar, em épocas variadas — entre os anos 1760 e 1830, na Europa —, de acordo com o lugar e o tipo de ensino; enfim, a literatura “de lazer”, tanto a de caráter moral quanto a de recreação ou de vulgarização, que inicialmente se manteve separada do universo escolar, mas à qual os livros didáticos mais recentes e em vários países incorporaram seu dinamismo e características essenciais (CHOPPIN, 2004, p. 552).

De acordo com Chopin (2004), mais ou menos em torno de uns vinte anos para cá, iniciou-se um interesse crescente em pesquisas sobre o uso e recepção do livro didático e demais questões relacionadas a este tema. O autor faz algumas indagações acerca do uso desse material: “Que tipo de consumo se faz deles? Os educadores os seguem fielmente, passo a passo, ou tomam certas liberdades em relação à organização que eles propõem? E, nesse caso, quais e por quais razões?” (CHOPPIN, 2004, p. 565). Entretanto tais questionamentos no sistema educacional brasileiro talvez não sejam tão contundentes por parte de seus usuários. Para o MEC, o livro didático tem boa aceitação por parte dos mais variados sujeitos envolvidos nos processos da educação escolar. De acordo com Silva (2012, p. 805).

Se hoje a qualidade dos livros didáticos é criticada, dentro e fora do circuito acadêmico, a utilização deste instrumento nas salas de aula parece não sofrer questionamentos mais incisivos. Incorporado ao sistema educacional brasileiro, segundo o próprio Ministério da Educação (MEC) sua utilização tem uma boa aceitação dos mais diversos agentes.

O autor também afirma que a história do livro didático no Brasil está, de certa forma, imbricada à extraordinária capacidade que as editoras e os autores têm de fazer adaptações ao conteúdo. Essas adaptações são realizadas em todo material que compõe o livro didático, para adequá-los às mudanças de conceitos e ideias existentes nas propostas curriculares, nas alterações dos programas oficiais do governo relacionadas ao ensino e para atender às demandas das novas tecnologias. Para Silva (2012), esses são fatores que justificam a permanência do livro didático como parte integrante do cotidiano escolar de várias gerações de alunos e professores.

Além de consagrado em nossa cultura escolar, o livro didático tem assumido a primazia entre os recursos didáticos utilizados na grande maioria das salas de aula do Ensino Básico. Impulsionados por inúmeras situações adversas, grande parte dos professores brasileiros o transformaram no principal ou, até mesmo, o único instrumento a auxiliar o trabalho nas salas de aula (SILVA, 2012, p. 806).

Assim, o livro didático foi adquirindo o *status* de principal instrumento de ensino no cenário educacional brasileiro, sendo colocado no âmbito da escola como o responsável pela transmissão do conhecimento humano. Segundo Silva (2012, p. 806), “É ele o construtor do conhecimento histórico daqueles cujo saber não vai além do que lhes foi transmitido pela escola de 1º e 2º graus”. Essa é uma afirmação relevante, porque percebemos que, nesse contexto, o livro didático acaba sendo também o grande responsável pela condução de informações que chegam até a escola. Nesse caso, abrangendo até mesmo o direcionamento de conhecimentos abordados na formação dos professores.

Para Silva (2012), citando Bezerra (2006)¹⁶, essa função de cunho formador dos livros didáticos teve início nos anos 60, quando houve um aumento no ingresso de alunos do ensino público que, conseqüentemente, provocou uma procura considerável e a ampliação da produção mercadológica de materiais destinados à escola.

As condições de trabalho e de formação dos professores tornavam-se cada vez mais precárias, justamente no momento em que a escola começava a atender uma clientela que antes estava alijada do saber formal. Os materiais didáticos rapidamente deixaram de ser obras de referência, como haviam sido até então, e passaram a orientar e conduzir a ação docente (BEZERRA, 2006, p. 31 *apud* SILVA, 2012, p. 806).

Nesse sentido, o quadro técnico responsável pela formulação de pareceres do PNLD (BRASIL, 2019), consciente dessa ação formadora que o livro didático exerce, dedica atenção especial ao manual do professor. Parece que essa ação tem sido um entendimento comum em todas as edições do programa, conforme afirma Silva (2012, p. 807):

Nas edições 2005, 2008 e 2011, por exemplo, no Guia do Livro Didático afirmava-se que o manual do professor não deve se restringir à mera apresentação de respostas prontas aos exercícios formulados na coleção. Os manuais devem apresentar os pressupostos teóricos e metodológicos da obra e servir como uma ferramenta auxiliar à reflexão e prática docentes. Se o livro didático já é um instrumento de destaque excessivo no cotidiano das salas de aula, credita-se a ele também responsabilidades adicionais como a de formação do professor.

¹⁶ BEZERRA, Holien Gonçalves. Em busca da qualidade: PNLD História – 1996-2004. In: SPOSITO, Maria Encarnação Beltrão (Org.). Livros Didáticos de História e Geografia: avaliação e pesquisa. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2006. p. 27-53.

Notamos também, que o mesmo propósito se repetiu na edição de 2019 para professores da educação infantil, foco desta pesquisa. A equipe de avaliadores da educação infantil para o Edital do PNLD (BRASIL, 2019) e do Guia Digital (PNLD - BRASIL, 2019), afirma que “[...] ele seja usado como instrumento poderoso de apoio e formação docente visando a melhoria do trabalho do professor ou do educador junto às crianças” (Brasil, 2019, p. 09) e que este é “um material destinado à formação e reflexão do professor [...]” (BRASIL, 2019, p. 16).

Portanto, consideramos relevante destacar a abordagem que a historiadora Circe Bittencourt (2008) faz, diferenciando o que são livros e materiais didáticos. Segundo a autora,

Os materiais didáticos são instrumentos de trabalho do professor e do aluno, suportes fundamentais na mediação entre o ensino e a aprendizagem. Livros didáticos, filmes, excertos e tabelas, entre outros meios de informação [...]. O crescimento, nos últimos anos, no número de materiais didáticos é inegável, com a multiplicação de publicações didáticas e paradidáticas, dicionários especializados, além de materiais em suportes diferenciados daqueles que originalmente têm sido utilizados pela escola, baseados em vídeos e computadores. Diante dessa variedade de materiais didáticos, desigualmente distribuídos pelas diferentes escolas do País, torna-se urgente uma reflexão que ultrapasse uma visão apenas pragmática dos problemas. (BITTENCOURT, 2008, p. 295).

A autora levanta importantes reflexões e questionamentos sobre o papel dos materiais didáticos no ensino e na aprendizagem, a relação entre o tipo de material didático e a formação do professor, além de questionar a interferência dos materiais didáticos na formação dos alunos. Para tanto, considera “[...] necessário abordar três aspectos essenciais: concepção de material didático, relação entre produção didática e indústria cultural e os usos de materiais didáticos” (BITTENCOURT, 2008, p. 295). O intuito deste trabalho não consiste em analisar os aspectos citados pela autora, mas em trazer um pouco mais de entendimento sobre a concepção que conduz este estudo sobre o que é o livro didático, possibilitando, assim, a ampliação do conhecimento em torno do “mito” referente a esse recurso didático ainda tão utilizado pela escola. Nessa perspectiva, Bittencourt (2008, p. 296) também afirma que:

Uma concepção mais ampla e atual parte do princípio de que os materiais didáticos são mediadores do processo de conhecimento, bem como facilitadores da apreensão de conceitos, do domínio de informações e de uma linguagem específica da área de cada disciplina.

Ainda segundo a autora, existem vários tipos de materiais didáticos, e isso nos leva a refletir sobre as diferenças existentes entre eles. Os pesquisadores do *Institut National de*

*Recherche Pédagogique*¹⁷ (INRP) da França apontam diferenças relevantes entre os suportes didáticos, os quais são separados e denominados por eles de informativos e documentos. Para o instituto francês, citado por Bittencourt (2008, p. 296-297):

Os suportes informativos correspondem a todo discurso produzido com a intenção de comunicar elementos do saber das disciplinas escolares. Nesse sentido, temos toda a série de publicações de livros didáticos e paradidáticos, atlas, dicionários, apostilas, cadernos, além das produções de vídeos, CDs, DVDs e materiais de computador (CD-ROMs, jogos, etc.). Os suportes informativos pertencem ao setor da indústria cultural e são produzidos especialmente para a escola, caracterizando-se por uma linguagem própria, por um tipo de construção técnica que obedece a critérios de idade, como vocabulários, extensão e formação de acordo com princípios pedagógicos.

Ainda segundo Bittencourt (2008, p. 296-297), o outro grupo de materiais didáticos que o INPR denomina são chamados de documentos.

Os educadores do referido centro de pesquisa denominam assim todo o conjunto de signos, visuais ou textuais, que são produzidos em uma perspectiva diferente dos saberes das disciplinas escolares e posteriormente passam a ser utilizados com a finalidade didática. Os documentos diferentemente dos suportes informativos, foram produzidos inicialmente sem intenção didática, almejando atingir um público mais amplo e diferenciado. Contos, lendas, filmes de ficção ou documentários televisivos, músicas, poemas, pinturas, artigos de jornal ou revistas, leis, cartas, romances são documentos produzidos para um público bastante amplo que, por intermédio do professor e seu método, se transformam em materiais didáticos. (BITTENCOURT, 2008, p. 296-297).

A autora também alerta para outro viés importante relacionado aos materiais didáticos, que consiste em seu papel de instrumento de controle do ensino, por parte das mais variadas instâncias do poder público. Assim, Bittencourt (2008, p. 298), citando Michael Apple¹⁸, no artigo “Controlando a forma do currículo”, alerta para

A relação entre produção e consumo de material didático e desqualificação do professor. O despreparo do professor, resultante de cursos sem qualificação adequada, e as condições de trabalho nas escolas muitas vezes favorecem, segundo afirma o autor, uma cultura mercantilizada que transforma cada vez mais a escola em um mercado lucrativo para a indústria cultural, com oferta de materiais que são verdadeiros “pacotes educacionais”. (BITTENCOURT, 2008, p. 298).

¹⁷ Institut National de Recherche Pédagogique (INRP) (English: National Institute for Educational Research was the national French research institute for the field of education.)

Tradução: Institut National de Recherche Pédagogique (INRP) [Instituto Nacional de Pesquisa Pedagógica] (Inglês: National Institute for Educational Research foi o instituto nacional francês de pesquisa para o campo da educação.)

¹⁸ APPLE, Michael W. Ideologia e currículo. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. APPLE, Michael W. Repensando ideologia e currículo. In: MOREIRA, Antonio Flávio; TADEU, Tomaz (Orgs.). Currículo, Cultura e Sociedade. 12ª ed. São Paulo: Cortez, 2011.

Dessa forma, Bittencourt (2008, p. 298) afirma que a escolha do material didático é uma questão política e ao mesmo tempo se torna um fator estratégico que “[...] envolve o comprometimento do professor e da comunidade escolar perante a formação do aluno” e, por ser “[...] instrumento de trabalho do professor, é igualmente instrumento de trabalho do aluno”. Assim, “[...] a escolha dos materiais depende, portanto, de nossas concepções sobre o conhecimento, de como o aluno vai aprendê-lo e do tipo de formação que lhe estamos oferecendo” (BITTENCOURT, 2008, p. 299).

Generalizar uma definição para o que é livro didático não é tão fácil assim. Os autores citados consideram que esta é uma tarefa difícil, visto que existem várias polêmicas em torno deste assunto, que a princípio pode parecer uma simples questão acadêmica e teórica, mas envolve uma certa “tradição escolar”, conforme declara Bittencourt (2008).

Os livros didáticos, os mais usados instrumentos de trabalho integrantes da “tradição escolar” de professores e alunos, fazem parte do cotidiano escolar há pelo menos dois séculos. Trata-se de objeto cultural de difícil definição, mas, pela familiaridade de uso, é possível identificá-lo, diferenciando-o de outros livros (BITTENCOURT, 2008, p. 299).

Embora não se constitua como objetivo desta pesquisa analisar o uso do livro didático na educação infantil, sabemos que alguns pontos em destaque merecem nossa atenção. Também não pretendemos enquadrar o livro didático em determinado conceito ou definição, pois, como já foi dito, essa é uma tarefa difícil. Desse modo, buscamos caracterizá-lo pelos aspectos que lhe são conferidos, pois são eles que os diferenciam das demais literaturas. Por ser um material de uso exclusivamente escolar, possui aspectos didático e pedagógico peculiares, que o torna de fácil identificação. Também não intencionamos assumir uma posição favorável ou contrária ao uso do livro didático para a educação infantil, visto que a análise dessa obra é justificada pela ausência de estudos envolvendo a matemática, geometria e sentido espacial com a educação infantil.

O estudo também não pretende destacar se é relevante ou não o uso do recurso para as crianças dessa etapa de ensino, embora, por experiência da prática, saibamos que os materiais utilizados em salas de aula da educação infantil não passam por nenhum tipo de avaliação. Segundo o Guia Digital (PNLD - Brasil, 2019) desse mesmo ano, o MEC disponibilizou apenas para uso de “[...] professoras e professores da educação infantil um livro de caráter formativo para apoio à ação pedagógica” (BRASIL, 2019, p. 5), com a intenção de consulta para planejamento das atividades. Esse material não foi disponibilizado para as crianças, conforme informado no Guia (BRASIL, 2019).

É, portanto, a primeira vez que a área de Educação Infantil participa do processo de seleção de livros didáticos pelo PNLD. Acertadamente, para este componente, definiu-se que não haverá distribuição de livros didáticos diretamente para a criança e sim a produção de manuais de práticas pedagógicas para os professores. Esta decisão configura uma excepcional oportunidade, uma vez que a distribuição destes livros se dá no contexto de aprovação da Base Nacional Comum Curricular para a Educação Infantil (BNCC-EI). Este momento histórico, que oferece uma chance para promover avanços tão necessários neste nível de ensino, acentua a importância da seleção das obras no PNLD atuarem como apoio à formação em serviço dos professores e outros profissionais da área. Além disso, oferece material complementar e de apoio à formação inicial, especialmente aos cursos dirigidos ao desenvolvimento de práticas e estratégias pedagógicas integradoras. (BRASIL, 2019, p. 5).

O Guia (BRASIL, 2019), ainda afirma que,

[...] é ponto fundamental respeitar e atender à estrutura curricular trazida pela BNCC-EI: a que propõe os campos de experiência favorecendo que as interações e a brincadeira livre e do faz-de-conta das crianças sejam eixos do trabalho pedagógico. O material didático que vinha sendo apresentado aos professores pelas redes de ensino e editores até o presente momento, de maneira geral, caracterizava-se por oferecer um compêndio de atividades prescritivo e fechado que não propiciavam reflexão pelo professor, frequentemente baseado em propostas que desconsideram as experiências, investigações e descobertas das diversas crianças brasileiras. Atualmente, há um vasto repertório de estudos e evidências tanto no campo do desenvolvimento infantil como nos estudos sociológicos e antropológicos da infância que comprovam a importância do investimento nesta faixa etária (BRASIL, 2019, p. 5-6).

Nesse sentido, o texto acima reforça e justifica de modo impositivo a compra do material e propicia um cenário favorável ao uso do livro didático, que já é cultural no Brasil, conforme mencionado anteriormente. Porém, Bittencourt (2008, p. 301) ressalta a importância de avaliar que o material “[...] possui ou pode assumir funções diferentes, dependendo das condições, do lugar e do momento em que é produzido e utilizado nas diferentes situações escolares”. E ainda o considera como “[...] um objeto de ‘múltiplas facetas’, e para sua elaboração e uso existem muitas interferências” (BITTENCOURT, 2008, p. 301). Outra característica relevante é que, “[...] por ser uma mercadoria ligada ao mundo editorial e à lógica da indústria cultural do sistema capitalista” (BITTENCOURT, 2008, p. 301), ele também se constitui como,

[...] um suporte de conhecimentos escolares propostos pelos currículos educacionais. Essa característica faz que o Estado esteja sempre presente na existência do livro didático; interfere indiretamente na elaboração dos conteúdos escolares veiculados por ele e posteriormente estabelece critérios para avaliá-lo, seguindo, na maior parte das vezes, os pressupostos dos currículos escolares institucionais.

Destacamos que este estudo vai ao encontro do pensamento dos autores supracitados, pois ampliamos o entendimento dessa temática ao recorrermos aos estudos de Choppin (2004), Silva (2012) e Bittencourt (2008). Entretanto, para a caracterização do que é livro didático, baseamo-nos na explanação de Bittencourt (2008, p. 302), ao afirmar que, “[...] além de

explicitar os conteúdos escolares, é um suporte de métodos pedagógicos, ao conter exercícios, atividades, sugestões de trabalhos individuais ou em grupo e de formas de avaliação do conteúdo escolar”.

Consideramos também que a proposta pedagógica da educação infantil é muito interessante, porque não está engessada em uma visão curricular de grade, de ensino por disciplinas. Mas se caracteriza como uma proposta de múltiplos conhecimentos, que criam condições para gerar novas ideias e novos elementos no pensamento das crianças, estimulando sua curiosidade pelas coisas que estão no mundo, impulsionando sua vontade de explorar e de realizar descobertas. Abre, portanto, possibilidades para ampliar suas experiências com os objetos e o espaço ao redor.

Foi seguindo o que propõe a BNCC (BRASIL, 2017) para o currículo da educação infantil, que o Edital para o PNLD (BRASIL, 2019) classificou as obras didáticas dirigidas aos professores da Educação Infantil em três grupos, da seguinte forma:

1. Livro do Professor da Educação Infantil – Creche (0 a 3 anos e 11 meses): livro impresso de até 304 páginas, acompanhado de material digital (DVD de até 4,5 GB).
2. Livro do Professor da Educação Infantil – Pré-Escola (4 a 5 anos e 11 meses): livro impresso de até 304 páginas, acompanhado de material digital (DVD de até 4,5 GB).
3. Livro do Professor – Educação Infantil (0 a 5 anos e 11 meses): livro impresso de até 496 páginas, acompanhado de dois DVDs de até 4,5 GB cada (BRASIL, 2019, p. 12).

No ano de 2019, foi a primeira vez que a modalidade da educação infantil participou do processo de seleção de livros didáticos pelo PNLD (BRASIL, 2019). A decisão foi a de que só seriam ofertados livros para professores de educação infantil e não haveria oferta de livros para as crianças. Apesar de já existirem anterior ao PNLD (BRASIL, 2019) outras políticas que normatizaram o livro didático no Brasil, essas políticas vêm sendo aperfeiçoadas ao longo desses anos, recebendo diferentes nomenclaturas e maneiras de atuação. Hoje, o PNLD está direcionado para suprir as necessidades de material didático dos alunos matriculados nas diferentes modalidades de ensino da educação básica brasileira. Entretanto, conforme relatado no Guia Digital (PNLD – BRASIL, 2019)¹⁹:

[...] definiu-se que não haverá distribuição de livros didáticos diretamente para a criança e sim a produção de manuais de práticas pedagógicas para os professores. Esta decisão configura uma excepcional oportunidade, uma vez que a distribuição destes livros se dá no contexto de aprovação da Base Nacional Comum Curricular para a Educação Infantil (BNCC-EI). Este momento histórico, que oferece uma chance para promover avanços tão necessários neste nível de ensino, acentua a importância da seleção das obras no PNLD atuarem como apoio à formação em serviço dos

¹⁹ https://pnld.nees.ufal.br/pnld_2019/inicio

professores e outros profissionais da área. Além disso, oferece material complementar e de apoio à formação inicial, especialmente aos cursos dirigidos ao desenvolvimento de práticas e estratégias pedagógicas integradoras (BRASIL, 2019, p. 5).

Neste estudo não defendemos o livro didático como ferramenta única e necessária, por que entendemos que pode remeter a uma ideia de estagnação da construção e produção de conhecimento própria das crianças. Também ao risco de um possível retorno à mecanização da prática do professor e da transmissão do conhecimento de modo metódico e depositário, com práticas monótonas e pouco significativas. Conforme afirma Freire (1987, p. 54),

Desta maneira, a educação se torna um ato de depositar, em que os educandos são os depositários e o educador o depositante. Em lugar de comunicar-se, o educador faz “comunicados” e depósitos que os educandos, meras incidências, recebem pacientemente, memorizam e repetem. Eis aí a concepção “bancária” da educação, em que a única margem de ação que se oferece aos educandos é a de receberem os depósitos, guardá-los e arquivá-los. Margem para serem colecionadores ou fichadores das coisas que arquivam. No fundo, porém, os grandes arquivados são os homens, nesta (na melhor das hipóteses) equivocada concepção “bancária” da educação. Arquivados, porque, fora da busca, fora da práxis, os homens não podem ser.

Desse modo, sentimos existir ainda a necessidade de uma discussão mais ampla sobre o assunto, devendo ser considerados alguns pontos específicos que, para a educação infantil, são extremamente importantes, principalmente quanto ao receio que se tem de caracterizar esse seguimento da educação como uma etapa que tem a finalidade única de ser preparatória para o ciclo de alfabetização.

2.5 NAVEGANDO POR PRODUÇÕES NACIONAIS SOBRE GEOMETRIA E EDUCAÇÃO INFANTIL

Apresentaremos uma visão panorâmica das pesquisas científicas sobre geometria, sentido espacial e educação infantil. Inicialmente, descrevemos como se deu o processo de busca desses materiais, para, em seguida, destacar os resultados neles observados. Conforme afirmam Silva e Santos-Wagner (2009, p. 22), “[...] não basta apenas conhecer o que está sendo produzido em Educação Matemática, mas é preciso avaliar estas produções. Essa é uma tarefa primordial para os pesquisadores que já atuam na área e também para os novos investigadores”.

Como suporte metodológico para o mapeamento das produções, remetemo-nos principalmente às obras de Silva e Santos-Wagner (2009), Gil (2002), Severino (2007), Fiorentini e Lorenzato²⁰ (2012/2006) e Sá-Silva, Almeida e Guindani (2009). Realizamos um

²⁰ Fiorentini e Lorenzato - publicação da 1ª edição do livro *Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos* no ano de 2006, Campinas: Autores Associados.

levantamento dos trabalhos apresentados em cada área que se relaciona diretamente com o objeto estudado. São elas: a matemática, a geometria e a educação infantil.

Neste momento, o livro didático ainda não era nosso objeto de estudo. O objetivo desse levantamento inicial foi obter uma visão panorâmica das divulgações de pesquisas sobre geometria e educação infantil. Buscamos por produções de mestrados e doutorados acadêmicos no período de 2014 a 2019, a fim de ampliarmos o entendimento a respeito dos fundamentos que indicaram o caminho a ser trilhado no desenvolvimento de bases que poderá auxiliar no ensino da educação matemática na educação infantil.

2.5.1 Processo exploratório para levantamento bibliográfico

A revisão bibliográfica ocorreu em três momentos, em que realizamos buscas por dissertações e teses brasileiras nas seguintes bases de dados: o portal de periódicos da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)²¹, o site do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Espírito Santo (PPGE/Ufes)²² e o portal de catálogo de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes)²³, respectivamente. Para melhor entendimento do resultado das buscas, elaboramos o quadro a seguir.

Quadro 04 – Quantitativo de produções acadêmicas brasileiras de dissertações e teses sobre “Matemática”, “Geometria” e “Educação infantil” – 2014 a 2019 (1º levantamento)

| Nº | Indicação do tipo de filtro | Descritores | Total |
|----|---|---|---------|
| 1 | Mestrado e doutorado acadêmicos em Educação Matemática e Educação - 2014 a 2019 | Matemática, geometria e educação infantil | 106.394 |
| 2 | Publicações na BDTD - 2014 a 2019 | Educação infantil | 955 |
| | | Matemática | 4.997 |
| | | Geometria | 1.032 |
| | | Matemática e educação infantil | 21 |
| | | Geometria e educação infantil | 4 |
| 3 | Catálogo de Teses e Dissertações da UFES – 2014 a 2019 | Matemática | 82 |
| | | Geometria e educação infantil | 1 |
| 4 | Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES – 2014 a 2018 | Geometria e educação infantil | 10.378 |
| | | Geometria | 51 |

Fonte: Elaborado pela pesquisadora (2019).

²¹ Disponível em:

<https://bdtd.ibict.br/vufind/Search/Results?lookfor=ensino+da+l%C3%ADngua+portuguesa&type=Subject&sort=year>.

²² Disponível em: <https://educacao.ufes.br/pt-br/pos-graduacao/PPGE/disserta%C3%A7%C3%B5es-defendidas>

²³ Disponível em: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>

Em seguida passamos à apresentação dos trabalhos que consideramos que foram aqueles que mais se aproximaram do foco desta pesquisa e que foi possível observar após esse primeiro filtro. Depois que analisamos as dissertações e teses encontradas, selecionamos quatro trabalhos, sendo três dissertações que se aproximam do tema e apenas uma tese que se enquadra na problemática pesquisada.

Encontramos dois resultados para “geometria” relacionados com a educação infantil e dois para “sentido espacial”. Entretanto desses, somente um trabalho que mais se aproxima do foco desta pesquisa, que é o trabalho sobre “Sentido espacial de crianças na educação infantil: entre mapas, gestos e falas”, título da tese de Simone Zogaib (2019), conforme apresentamos no quadro abaixo.

Quadro 05 - Produções acadêmicas brasileiras sobre “Geometria” e “Educação Infantil” – 2014 a 2019 (1º levantamento)

| Título | Autor/Ano | Dissertação/ Tese | Abordagem de pesquisa | Programa |
|--|--|------------------------------|----------------------------------|---|
| A orientação espacial na pré-escola: analisando saberes docentes | Cristiane de Oliveira Cavalcante/ 2015 | Dissertação | Qualitativa | Programa de Pós-Graduação em Educação, UFC/ Fortaleza |
| Geometria espacial e educação infantil: possibilidades para o ensino a partir de uma proposta etnomatemática | Ediana Cimadon/2017 | Dissertação | Qualitativa | Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas - Univates/Lajeado |
| Desenvolvimento do Pensamento Geométrico na educação infantil | Izabella Godiano Siqueira/2019 | Dissertação | Qualitativa | Programa de Pós-Graduação em Docência para a Educação Básica Unesp/Bauru |
| Sentido espacial de crianças na educação infantil: entre mapas, gestos e falas | Simone Damm Zogaib/2019 | Tese | Qualitativa | Programa de Pós-Graduação em Educação, Ufes/Vitória |

Fonte: Elaborado pela pesquisadora (2020).

Estendemos a busca no *Google Acadêmico*, sem delimitar o período, porém, diversos artigos e pesquisas foram encontrados. A partir disso, a busca neste mesmo site, foi refinada por título, resumo, conclusão e referências que mais se aproximavam da temática deste estudo.

Abaixo, o Quadro 06 apresenta os quatro estudos selecionados nesse segundo momento de busca.

Quadro 06 - Produções acadêmicas brasileiras sobre “Geometria”, “Educação Infantil” e “Formação de Professores” – 2005 a 2020 (2º levantamento)

| Título | Autoria (ano) | Origem (periódico ou programa) |
|--|--|---|
| Investigando geometria: aprendizagens de professoras da Educação Infantil | Maiza Lamonato (2007) | PPGE - Universidade Federal de Santa Catarina |
| A geometria na Educação Infantil: concepções e práticas de professores | Aline da Silva Ribeiro (2010) | PPGE - Universidade Estadual Paulista |
| Estágio, pesquisa e geometria na Educação Infantil: um estudo sobre (de) composição de figuras geométricas | Simone Damm Zogaib e Vânia Maria Pereira dos Santos-Wagner (2019a) | Educação em Perspectiva |
| “É perto, mas é muito, muito longe”: conversando com crianças sobre senso espacial | Simone Damm Zogaib e Vânia Maria Pereira dos Santos-Wagner (2019b) | Educação |

Fonte: Elaborado pela pesquisadora (2020).

Em março de 2020, foi necessária uma readequação no projeto de pesquisa e uma nova sondagem bibliográfica foi realizada em julho de 2020. Estávamos passando no Brasil o momento mais intenso da pandemia mundial do novo Corona vírus (Covid-19). Nesse período, também me contaminei com o vírus e necessitei de cuidados médicos. Após me restabelecer, continuei os estudos, entretanto o cenário mundial era instável e preocupante, obrigando toda a população a realizar o isolamento social. Consequentemente, houve o fechamento das escolas. Inicialmente, pretendíamos realizar uma pesquisa de campo utilizando atividades do sentido espacial com crianças em uma instituição de educação infantil. A partir da necessidade urgente de mudança, pensamos em uma pesquisa documental, relacionada com o sentido espacial em atividades de livros didáticos para professores de educação infantil. Esse terceiro momento de busca por produções acadêmicas aconteceu no final do primeiro semestre de 2020.

Realizamos a pesquisa bibliográfica para o período de 2015 a 2020, no site de Publicações de Dissertações e Teses da Biblioteca Digital (BDTD), depois no Programa de Pós-Graduação em Educação da Ufes e, por fim, realizamos buscas no portal de catálogo de teses e dissertações da Capes. Para as três consultas, usamos os seguintes descritores: “livro didático”, “sentido espacial” e “educação infantil”. Prosseguimos tentando estabelecer um diálogo reflexivo, confrontando as evidências observadas com os conceitos fundamentais embasados nos estudos científicos que já haviam sido mapeados.

Em seguida, unimos os descritores, “livro didático” e “educação infantil”, e encontramos apenas dois títulos com esses termos concomitantes. Prosseguimos na busca, agora a partir dos descritores “livro didático e sentido espacial”, porém, nenhum resultado foi

encontrado. Por fim, fizemos buscas para os três descritores juntos – “livro didático, educação infantil e sentido espacial” – e nenhum resultado foi encontrado. Para melhor entendimento, elaboramos o Quadro 07 abaixo.

Quadro 07 - Produções acadêmicas brasileiras sobre livro didático, educação infantil e sentido espacial – 2015 a 2020 (3º levantamento)

| Nº | Indicação do tipo de filtro | Descritores | Total |
|----|--|--|-------|
| 1 | Publicações de dissertações e teses na BDTD - 2015 a 2020. | Livro Didático | 696 |
| | | Educação Infantil | 1.115 |
| | | Sentido Espacial | 3 |
| | | Livro Didático e Educação Infantil | 2 |
| | | Livro Didático e Sentido Espacial | 0 |
| | | Livro Didático, Sentido Espacial e Educação Infantil | 0 |
| 2 | Catálogo de Teses e Dissertações da Ufes – 2015 a 2020 | Livro Didático | 10 |
| | | Educação Infantil | 44 |
| | | Sentido Espacial | 1 |
| | | Livro Didático e Educação Infantil | 0 |
| | | Livro Didático e Sentido Espacial | 0 |
| | | Livro Didático, Sentido Espacial e Educação Infantil | 0 |
| 3 | Catálogo de Teses e Dissertações da Capes – 2015 a 2020 | Livro Didático | 1.835 |
| | | Educação infantil | 2.878 |
| | | Sentido Espacial | 6 |
| | | Livro didático e Educação infantil | 2 |
| | | Livro Didático e Sentido Espacial | 0 |
| | | Livro didático, sentido espacial e educação infantil | 0 |

Fonte: Elaborado pela pesquisadora (2020).

Destacamos, no Quadro 08 abaixo, o trabalho “O livro didático como recurso formador docente na educação infantil”, título da dissertação de Silvania Lúcia Assis (2020) e o trabalho encontrado com o título de “A imagem no livro didático de Educação Infantil nas décadas de 1960 e 1970”, dissertação de mestrado de Tatiane Godoy Campos da Silva (2020).

Quadro 08 - Relação de dissertações nacionais sobre livro didático, educação infantil e formação de professores

| Título | Autor/Ano | Dissertação/ Tese | Abordagem de pesquisa | Programa |
|---|-------------------------------------|-------------------|-----------------------|---|
| O livro didático como recurso formador docente na educação infantil. | ASSIS, Silvania Lúcia Chaves/ 2020 | Dissertação | Qualitativa | Universidade La Salle, Canoas/RS. |
| A imagem no livro didático de Educação Infantil nas décadas de 1960 e 1970. | SILVA, Tatiane Godoy Campos da/2020 | Dissertação | Qualitativa | Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). |

Fonte: Elaborado pela pesquisadora (2020).

Esse processo de levantamento bibliográfico possibilitou construir pontes para uma ampla discussão que já existe sobre os temas de matemática, geometria e livro didático separados da educação infantil. Assim, mostramos evidências de que não encontramos estudos que tenham os descritores “livro didático” e “sentido espacial” juntos com a “educação infantil”.

Na sequência, trazemos o que foi possível observar de mais relevante no conjunto dos três levantamentos realizados. Discorremos somente sobre os estudos de teses e doutorados que articulam geometria, sentido espacial e livro didático relacionados com a educação infantil. Não foi possível analisar os três descritores no mesmo trabalho, porque não houve resultados encontrados em pesquisas diretamente relacionadas a sentido espacial, livro didático e educação infantil concomitantemente. Sequencialmente, apresentamos os estudos que versam sobre “geometria e educação infantil”, depois sobre “sentido espacial e educação infantil” e finalizamos com “livro didático e educação infantil”.

2.5.2 Estudos sobre Geometria e Educação Infantil

O primeiro estudo selecionado consiste na dissertação de Izabella Siqueira (2019), intitulada “Desenvolvimento do pensamento geométrico na educação infantil: teorias e práticas”. A pesquisa se constituiu em uma exploração do ensino de geometria na educação infantil, focalizando as potencialidades e as falhas conceituais e teóricas existentes no trabalho sobre esse tema, mais as dificuldades metodológicas para despertar o interesse da criança pela geometria. Para compreender como se dão os processos de ensino e aprendizagem da geometria na educação infantil, a autora aprofundou-se em estudo teórico sobre essa temática, a qual, conforme observou, vem sendo pouco abordada em pesquisas, enfatizando mais o Ensino Fundamental e Médio.

A preocupação deste estudo foi centrada em realizar uma pesquisa voltada à exploração do ensino na Educação Infantil para instrumentalizar a potencialidade ao se trabalhar com a geometria, além de lacunas conceituais teóricas do conteúdo abordado, nas quais há também uma dificuldade metodológica, de forma a despertar o interesse da criança pela geometria (SIQUEIRA, 2019, p. 14).

O estudo se fundamentou nas habilidades de Hoffer (1981) e nos níveis de Van Hiele (1986), cujo objetivo das habilidades é avaliar o nível de maturidade geométrica e orientar a formação do pensamento geométrico. Diante dessa problemática, procurou responder à

seguinte pergunta: como se apresenta o processo de ensino e aprendizagem da geometria na educação infantil? Segundo Siqueira (2019, p. 8),

[...] com a análise do material explorado foi possível observar que a geometria não tem seu espaço no ensino da Educação Infantil como deveria ter, uma vez que é de suma importância para o desenvolvimento da criança no que diz respeito à orientação espacial, à percepção geométrica e à conexão com outros campos do conhecimento.

Esse aprofundamento subsidiou a elaboração do manual intitulado “Atividades didáticas para o desenvolvimento do pensamento geométrico na Educação Infantil”. Para a autora, “[...] o produto educacional elaborado tem potencialidades para contribuir para o desenvolvimento das habilidades geométricas das crianças de forma lúdica, com objetivo de construção dos primeiros conceitos geométricos” (SIQUEIRA, 2019, p. 8). O material está destinado ao uso em sala de aula, com o intuito de contribuir com o campo educacional relacionado à infância e ao processo de aprendizagem da geometria com crianças de 5 anos.

O outro estudo selecionado é a dissertação de Ediana Cimadon (2017), intitulada “Geometria espacial e educação infantil: possibilidades para o ensino a partir de uma proposta etnomatemática”, que aborda geometria espacial, Educação Infantil e etnomatemática. A autora dedicou-se a compreender que saberes eram expressos por um grupo de crianças de 5 e 6 anos, com distintas culturas, quando lhes eram proporcionadas atividades vinculadas a noções geométricas espaciais. Segundo a autora,

Ao questionar-me sobre o porquê de os professores de Educação Infantil pouco explanarem o estudo da Geometria Espacial e sobre a forma como as crianças expressavam saberes matemáticos, percebi, em minhas pesquisas, que a Etnomatemática possibilita analisar as distintas formas de se pensar a matemática e também de questioná-la (CIMADON, 2017, p. 16).

Ancorada no campo da Etnomatemática, esta investigação se apoiou numa metodologia qualitativa, em que as discussões estão otimizadas no âmbito da Educação Matemática. A pesquisa incluiu a realização de atividades com crianças que frequentavam a pré-escola de um educandário infantil. A análise qualitativa de registros em diário de campo, gravações audiovisuais em ambientes internos e externos, material escrito e produzido pelas crianças (desenhos e maquetes) evidenciaram que os alunos expressavam saberes de geometria espacial. Ao considerar os pensamentos de D’Ambrosio (2005) e ao constatar as ideias de Godoy (1995) e Costa (2002b), a autora acredita que o estudo da geometria espacial na educação infantil é praticável e importante para o desenvolvimento das crianças da faixa etária de 5 e 6 anos.

Outro estudo pesquisado foi o de Cristiane Cavalcante (2015), intitulado “A orientação espacial na pré-escola: analisando saberes docentes”, que teve como foco a confluência entre a educação infantil, a geometria e os saberes pedagógicos. Para entender como a criança compreende e desenvolve sua orientação espacial e identificar os saberes de docentes da pré-escola a respeito desse tema, foram realizados nove encontros e visitas periódicas para observação das aulas ministradas pelas professoras participantes da pesquisa e entrevistas (iniciais e reflexivas), que foram gravadas e, posteriormente, transcritas. Cavalcante (2015, p. 27) afirma que:

Os resultados do TCC indicaram que, infelizmente, as necessidades das crianças de terem espaços que sejam organizados de modo a contemplar suas necessidades, possibilitando-lhes se (re)conhecerem, mediante interações que contribuam para o desenvolvimento da autonomia não são devidamente contempladas. Diante desses resultados, permaneci com o desejo de continuar pesquisando como a criança compreende e desenvolve sua orientação espacial, temática agora contemplada nessa pesquisa.

Sua investigação combinou a pesquisa bibliográfica e o estudo de caso. Desse modo, o percurso teórico-metodológico que se adotou neste estudo foi a pesquisa de natureza qualitativa, com base nos estudos de Minayo (2001), Gil (2008) e Marconi e Lakatos (2010). E informa que, para o ensino e a aprendizagem de Geometria, é preciso oportunizar à criança várias experiências, brincadeiras e espaços para serem explorados tal como propõem vários pesquisadores, tais como: Grande (1994); Cerquetti-Aberkane; Berdonneau (1997); Duhalde; Cuberes (1998); Smole; Diniz; Cândido (2003) e Lorenzato (2006).

Este estudo de Cavalcante (2015) teve como objetivo identificar os saberes docentes de pedagogos que lecionam na pré-escola sobre orientação espacial. No entanto, a partir dos resultados, constatou-se que os saberes docentes referentes à orientação espacial são insuficientes. Portanto, é necessário proporcionar oportunidades de formação continuada que ampliem esses conhecimentos

Outro trabalho encontrado foi “Estágio, pesquisa e geometria na Educação Infantil: um estudo sobre (de) composição de figuras geométricas”, título do artigo de Simone Damm Zogaib e Vânia Maria Pereira dos Santos-Wagner (2019a). O estudo tem como foco a relação entre estágio, pesquisa e geometria na educação infantil. O texto intenciona contribuir para a formação de futuros professores dessa etapa da educação básica. Está baseado em pesquisas realizadas com crianças junto com estudantes da disciplina de Estágio Supervisionado em Educação Infantil da Universidade Federal de Sergipe (UFS).

Segundo as autoras, o artigo é resultado de uma pesquisa qualitativa sobre (de)composição de figuras geométricas com uma turma de educação infantil em regime de semi-internato. O estudo aconteceu durante o período de estágio de um curso de Pedagogia da universidade pública sergipana. Como suporte teórico, foram utilizados os estudos de Clements e Sarama (2011), Lorenzato (2010), Mendes e Delgado (2008), Pimenta e Lima (2012), Horn (2016), Smole (2014) e Vygotsky (2001).

Zogaib e Santos-Wagner (2019a) relatam que o intuito do artigo foi provocar reflexões importantes para a formação de professores sobre as contribuições que a pesquisa articulada ao estágio poderia trazer.

Pensamos juntos um estágio/pesquisa sobre geometria para crianças. Os dados levaram-nos, como professoras e pesquisadoras a problematizar essa experiência. Lembramos, portanto, a questão que nos impulsiona neste artigo: Que contribuições esta pesquisa articulada ao estágio traz para a formação de professores de educação infantil e, em especial, para o campo da geometria na infância? Assim, trazemos aqui análises e reflexões de uma das tarefas propostas para (de)composição de figuras geométricas. (ZOGAIB E SANTOS-WAGNER, 2019a, p. 10).

A intenção da pesquisa, conforme relato das autoras, é refletir sobre o modo como os estágios são vistos. A experiência que originou este artigo foi estruturada da seguinte forma: foram 17 escolas-campo de estágio, sendo que 12 eram da rede pública de ensino e 5 da rede privada. O total de estudantes da disciplina que participaram do estágio de forma articulada com a pesquisa foi 46, que se dividiram em grupos para a realização de estágio. Zogaib e Santos-Wagner (2019a, p. 2) relatam que, após leituras e discussões junto com os estudantes sobre a nova concepção de estágio, o trabalho organizou-se da seguinte forma:

[...] observação participante de escolas de educação infantil; registro de observações em diários de campo; problematização dessa primeira experiência; elaboração e execução de uma proposta investigativa, que apresentasse um problema de pesquisa, referencial teórico-metodológico e tarefas para crianças nas escolas de educação infantil (ZOGAIB E SANTOS-WAGNER, 2019a, p.2).

Então, após duas semanas dedicadas à observação participante, os estudantes retornaram à universidade com seus registros em diários de campo. Os documentos eram ricos de vivências com crianças, professores, gestores e outros atores nas escolas de educação infantil. Nesse processo, os estagiários identificaram nos registros situações problemas para a qual elaboraram propostas de investigação. Foram 18 propostas, agrupadas em três temáticas. Uma das pesquisas foi selecionada para o artigo, sendo aquela que se relaciona ao “ensino de matemática

na educação infantil”. Segundo Zogaib e Santos-Wagner (2019a, p. 2), como contribuição ao levantamento desse estudo,

Evidenciamos que, como pesquisadoras e professoras formadoras, ampliamos nossa compreensão a partir de leituras aprofundadas da temática, que iluminaram os dados e indicaram potencialidades de pesquisas dessa natureza. Reiteramos a importância do trabalho articulado de estágio e pesquisa como oportunidade para “pensar cientificamente” a partir da escola. Essa articulação torna possível aos futuros professores questionar, levantar hipóteses, selecionar procedimentos, produzir dados e refletir no processo de investigação. Destacamos também a importância de observar e escutar atentamente as crianças em suas interações com outras crianças e adultos.

Para as autoras, ficou evidente que as crianças possuem conhecimentos de figuras geométricas, ainda que restritos aos protótipos visuais vivenciados. Portanto, acreditam que “[...] tais conhecimentos podem ser problematizados com atividades de (de)composição de figuras para desenvolvimento de habilidades espaciais, mas há necessidade de aprofundamento de conhecimento docente de geometria” (ZOGAIB; SANTOS-WAGNER, 2019a, p. 13). Também acreditam que a articulação estágio/pesquisa/geometria contribuiu para a formação inicial dos estagiários e futuros professores de educação infantil, ao possibilitar conhecimentos teóricos e práticos no campo da geometria para crianças.

2.5.3 Estudo sobre Sentido Espacial e Educação Infantil

Outra análise realizada foi sobre a tese de Zogaib (2019), intitulada “Sentido espacial de crianças na educação infantil: entre mapas, gestos e falas”, que buscou evidências do sentido espacial que crianças de uma turma de Educação Infantil manifestavam enquanto interagem com seus pares e com adultos no espaço escolar. De natureza qualitativa, o estudo destaca conceitos como geometria, educação infantil, sentido espacial, orientação espacial e visualização espacial, tendo como campo de pesquisa uma turma de 19 crianças entre 4 e 5 anos. As evidências do sentido espacial, conforme a autora destaca, aparecem em experiências, falas e gestos das crianças em contato com o espaço físico, por exemplo, quando elas encostavam o rosto na janela e reconheciam a “sala dos bebês” de fora para dentro, ou expressavam que “A gente deu é meia-volta”, “A gente rodou tudo”.

Segundo relata Zogaib (2019), as crianças revelaram potencialidades significativas quanto ao desenvolvimento do sentido espacial. A autora afirma que

As dificuldades e desafios encontrados, os acertos e erros no processo, a escuta das vozes das crianças e das futuras professoras e as reflexões decorrentes despertaram muitos questionamentos a respeito do trabalho com matemática e educação infantil.

Tais questões motivaram-me a estudar e a investigar mais a esse respeito (ZOGAIB, 2019, p. 13).

Assim, como suporte metodológico para o mapeamento da produção, o estudo reporta-se principalmente às obras de Ferreira (2002), Romanowski e Ens (2006), Fiorentini e Lorenzato (2007) e Kilpatrick (1992). Esse estudo apresenta algumas razões que justificam uma investigação sobre o sentido espacial de crianças na educação infantil. Destacam-se: as concepções de infância, de criança e o seu direito à educação infantil, o acesso ao conhecimento matemático/geométrico para o exercício de uma cidadania da criança no presente e sua continuidade na vida adulta. Segundo Zogaib (2019, p. 6), esse estudo também indicou que

[...] existem pontos críticos a serem pensados quanto ao desenvolvimento do sentido espacial infantil tais como (i) localização e direção a partir de pontos de referência, (ii) alinhamento de mapas e movimentos de rotação física e mental, (iii) relações de direita e esquerda. Sugere que essa “geometria das crianças” se torne fundamento de uma “geometria para e com as crianças” nas escolas de educação infantil

Assim, a autora também destaca que é importante provocar as transformações geométricas em movimentos e reflexão com as crianças, deixando neste estudo uma indicação para outros trabalhos de investigação científica com essa temática. Segundo ela, é preciso atentar para o desenvolvimento do vocabulário apropriado, a fim de que as crianças possam ir incorporando: “Dizemos isso porque localizar-se no espaço também significa ser capaz de utilizar um vocabulário que permita diferenciar e interpretar informações espaciais” (ZOGAIB, 2019, p. 217-218).

Desse modo, concluímos, assim como sinalizam Cimadon (2017), Zogaib (2019), Zogaib e Santos-Wagner (2019a) e Siqueira (2019), os resultados dos estudos apontam para a necessidade de uma escuta atenta e intencional dessas crianças em suas tarefas e brincadeiras no espaço escolar. Porque é necessário que professores e pesquisadores escutem atentamente às crianças e compreendam que essa é uma geometria representada em uma lógica própria dessa fase infantil, que corresponde à fase topológica (LORENZATO, 2019/2006). Os estudos apontam, também, a necessidade de formação inicial e continuada para que o professor de educação infantil possa dar oportunidade para que as crianças acessem e construam seus próprios conhecimentos geométricos e espaciais.

2.5.4 Estudo sobre Livro Didático e Educação Infantil

Para as buscas unindo os descritores “livro didático e educação infantil” concomitantemente, encontramos apenas dois títulos. Abordaremos primeiro o trabalho

intitulado “O livro didático como recurso formador docente na educação infantil”, dissertação de Silvania Lúcia Assis (2020), que versa sobre a análise dos limites e influência do uso do livro didático como “modelo” de formação docente na educação infantil. Pretende verificar, também, qual a concepção e a contribuição do livro didático para os docentes desse nível de ensino, buscando compreender o papel das coleções didáticas no trabalho cotidiano dos professores. O objetivo dessa proposta é analisar a utilização do livro didático como instrumento de formação continuada do professor uni docente, responsável pela educação infantil.

A metodologia de pesquisa utilizada foi estudo de caso. A produção dos dados foi realizada através de entrevistas qualitativas e semiestruturadas com seis professoras, integrantes do corpo docente da educação infantil de uma escola do município de Betim, região metropolitana de Belo Horizonte/MG. Foram utilizados como referência os estudos de Choppin (1948-2009) e Lajolo (1996), para compreender a função do livro didático, e as ideias de Nóvoa (2011), Batista (2003) e Tardif (2004).

O foco da temática central é a formação de professores, trazendo para o debate um elemento de várias facetas e interpretações chamado livro didático. Para contextualizar as inquietações e hipóteses de trabalho em relação ao livro didático, o problema a ser investigado foi: “Qual a concepção de livro didático que têm os docentes deste nível de educação infantil? Qual é o real papel do livro didático no trabalho docente no cotidiano da educação infantil e seus efeitos na formação continuada desses profissionais?”

Segundo Assis (2020, p. 41), os resultados obtidos indicaram que “[...] diante das pontuações feitas até aqui, podemos concluir que não há como abordar o tema LD [livro didático] sem contextualizar com a dimensão política, considerando seus elementos ideológicos”. Para além disso, concluiu que a utilização do livro didático na educação infantil é complexa, porque “[...] exige a definição de critérios que instrumentalizem o processo de escolha e fomenta a discussão sobre os processos de adoção nas instituições de EI” (ASSIS, 2020, p. 130). O livro didático para a formação continuada dos professores ainda é um caminho aberto a novas investigações, sujeito a novas e diversas problematizações, temáticas e questionamentos. Por fim, para Assis (2020, p. 130), é “[...] temática ainda pouco investigada e que merece um olhar atento e vigilante, em busca da formação de sujeitos que possam compreender, intervir e transformar a realidade”.

O outro trabalho encontrado foi de Tatiane Godoy Campos da Silva (2020), com o título “A imagem no livro didático de Educação Infantil nas décadas de 1960 e 1970”. A pesquisa apresenta um panorama dos aspectos materiais dos livros didáticos voltados para o segmento

da educação infantil nas décadas de 1960 e 1970. Ela foca especialmente em suas ilustrações, a partir de duas vertentes: o espaço da imagem do livro didático e a análise das ilustrações apresentadas nesses livros. Silva (2020) defende a imagem como um veículo passível de revelar aspectos culturais, históricos e sociais de determinado momento de uma sociedade. O objeto da pesquisa são as imagens presentes nos livros didáticos voltados para o segmento da Educação Infantil. O estudo se caracteriza pela metodologia de análise de imagens, conhecida como iconológica ou histórico-social.

Como suporte teórico para a análise das imagens, das obras selecionadas, tem-se em especial o método divulgado por Panofsky (2019), no qual são ressaltados os aspectos culturais, sociais, históricos que transparecem nas imagens selecionadas. Para algumas reflexões e considerações a respeito dos estudos sobre o livro didático e a imagem, a pesquisa reportou-se às produções de Aumont (2017), Joly (2012), Mitchell (1987), Moro (2004) e Santella (2012). No que se refere às imagens contidas no livro didático, utiliza-se em especial as obras de Bittencourt (2008), Choppin (1992) e Renonciat (2011). Para o contexto da Educação Infantil nas décadas de 1960 e 1970, a pesquisa tem como referência Rosemberg (1999) e Kramer (1981). Em relação às fontes, além da documentação vigente da época, como a Lei de Diretrizes e Bases de 1961 e a Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971, são utilizados relatórios de documentações relacionados à Educação Infantil que trazem indícios do tratamento da imagem no segmento de ensino.

Segundo Tatiane Silva (2020), a partir da análise das imagens presentes nas obras didáticas selecionadas, foi possível apreender aspectos culturais, históricos e sociais presentes nas décadas de 1960 e 1970 no Brasil. Assim, a autora respondeu à questão: “Que aspectos culturais históricos e sociais é possível perceber nessas imagens?” Para isso, essas ilustrações foram primeiramente organizadas em quatro categorias: família, profissão, festas e comemorações e crianças. O trabalho faz resumidamente uma apresentação das representações encontradas para cada uma das categorias e conclui que Deus, armas e brinquedos se constituem nas representações presentes nos livros didáticos de Educação Infantil no período de 1960 e 1970 no Brasil.

A partir da apresentação dos trabalhos acima selecionados, concluímos que os dados que ora apresentamos evidenciam um número muito reduzido de estudos envolvendo geometria, sentido espacial e educação infantil, conjuntamente. Isso nos incitou a refletirmos sobre a intencionalidade a que esta pesquisa se propôs. Entretanto, tínhamos a clareza de que o levantamento realizado não conseguiria dar conta da totalidade de dissertações e teses a esse respeito, mas nos ofereceu um forte indicativo da relevância e necessidade de pesquisas sobre

o tema. Por isso, prosseguimos em busca de mais evidências com outros descritores relacionados a essa temática, como, por exemplo, a inclusão do descritor “livro didático”, mas o resultado para um número reduzido de estudos se manteve.

Quanto aos autores que ofereceram suporte teórico à tese e às dissertações mapeadas, os que mais se destacam nos trabalhos selecionados no campo da matemática, sentido espacial e geometria, são: Fainguelernt, Smole, Lorenzato, e Smole Diniz e Cândido. Em relação à educação infantil temos: Kramer, Sarmiento, Rosemberg, Piaget e Vygotsky, e para o livro didático, temos Silva, Bittencourt e Choppin.

3 ESTRUTURA METODOLÓGICA: DIFERENTES OLHARES E PERCURSOS DA PESQUISA

Neste capítulo, apresentamos as características da pesquisa quanto a sua abordagem, aos objetivos e aos procedimentos usados para a coleta e análise de dados. Descrevemos, ainda, os critérios usados para a seleção dos livros analisados. E ainda explicamos, o modo pelo qual sistematizamos as obras didáticas e como foi o processo para construção dos eixos de análise do material.

O trabalho caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa documental que procurou analisar três livros didáticos que fazem parte do PNLD (BRASIL, 2019) indicado para professores de educação infantil. O trabalho buscou identificar e analisar atividades contidas nos livros didáticos selecionados, principalmente, o modo como elas poderão afetar ou não professores de educação infantil para criar possibilidades para trabalhar o sentido espacial de crianças. Assim, a partir das questões de investigação que foram levantadas e dos objetivos elencados, trilhamos caminhos para a realização de um estudo de base documental.

3.1 CONSTRUÇÃO DAS BASES TEÓRICAS

Para Fiorentini e Lorenzato (2012/2006, p. 103), a investigação documental é considerada como fonte de informação e nela estão incluídos:

[...] fontes, fotografias, livros, propostas curriculares, provas (testes), cadernos de alunos, autobiografias, revistas, jornais, pareceres, programas de TV, listas de conteúdos de ensino, planejamentos, dissertações ou teses acadêmicas, diários pessoais, diários de classes, entre outros documentos.

Essas também são bases que sustentam a abordagem qualitativa de pesquisa para percepção e compreensão do objeto de estudo. Assim, desde que definimos a problemática e iniciamos a produção da escrita, com as primeiras análises em atividades contidas nos três livros didáticos selecionados, a pesquisa orientou-se por essa abordagem. Conforme indica Severino (2007, p. 39),

[...] ocorre que a escolha e a utilização de determinadas metodologias de pesquisa são tributárias [...] de uma determinada concepção da relação sujeito/objeto no proceder do conhecimento. [...] Por exemplo, [...] uma pesquisa qualitativa expressa uma vinculação à epistemologia fenomenológica. Por outro lado, o pesquisador precisa estar atento à compatibilidade que deve existir entre as técnicas operacionais de que se utiliza, o método que adota e a epistemologia que lhe serve de base teórica.

Consideramos que o caráter da pergunta a ser investigada e os objetivos propostos nos ajudaram a definir os procedimentos no trato com as informações que compõem as análises realizadas no estudo. Gamboa (2003, p. 398) também afirma que, “[...] sem a delimitação da problemática, sem a elaboração das questões e perguntas e sem a indicação das fontes não é possível prever os tipos de instrumentos e de técnicas a serem elaborados e utilizados”. Segundo esse autor, a abordagem qualitativa é entendida como aquela que

[...] se refere à coleta e tratamento de informações sem uso de análise estatística, a instrumentos como entrevistas abertas, relatos, depoimentos, documentos que não fecha a interpretação num único sentido (paráfrase), mas, permite o jogo de sentidos (polissemia). Dessa forma, se torna necessária a elaboração, a posteriori, com base nos sentidos mais fortes e mais permanentes um quadro de conceitos ou categorias abertas que permitam a definição de um horizonte de interpretação (GAMBOA, 2003, p. 399).

A escolha pela abordagem qualitativa nos permitiu idealizar possíveis categorias de classificação e análise do material selecionado. Este estudo também realizou como procedimento um levantamento de trabalhos produzidos dentro da temática. Segundo Fiorentini e Lorenzato (2012/2006, p. 18) um mapeamento de pesquisa é

[...] um processo sistemático de levantamento e descrição de informações acerca das pesquisas produzidas sobre um campo específico de estudo, abrangendo um determinado espaço (lugar) e período de tempo. Essas informações dizem respeito aos aspectos físicos dessa produção (descrevendo onde, quando e quantos estudos foram produzidos ao longo do período e quem foram os autores e participantes dessa produção), bem como aos seus aspectos teórico-metodológicos e temáticos.

Nesse sentido, o levantamento de pesquisas realizado preocupou-se mais com a caracterização do estudo do que com a realização de evidências, hipóteses ou análises sobre o material investigado. A seguir, indicamos as fases da pesquisa.

3.2 FASES DA PESQUISA

Esse estudo está estruturado em três fases. A primeira se constituiu de um estudo bibliográfico realizado para levantar as pesquisas científicas nacionais e literaturas que auxiliaram na formação dos principais conceitos que consolidaram a base teórica do trabalho realizado. Conforme afirmam Fiorentini e Lorenzato (2012/2006, p. 165), “[...] as fontes e os documentos escolhidos pelo pesquisador constituem-se num forte indicador da qualidade da filiação teórica de seu trabalho”. Desse modo, a bibliografia escolhida sobre matemática,

geometria e sentido espacial serviu para fundamentar as ideias e os conceitos estudados, buscando estabelecer um diálogo próximo com o objeto da pesquisa.

Nesse caminho, seguimos com a realização de uma revisão bibliográfica, porque percebemos que alguns autores reiteram a importância do uso desses documentos em pesquisas que possibilitam ampliar o entendimento do estudo. Assim, foi possível problematizar as questões levantadas no momento da análise dos livros didáticos em diálogos promovidos com os autores estudados, os documentos oficiais para a educação infantil e as produções acadêmicas já realizadas nesta área. Conforme afirmam Silva e Santos-Wagner (2009, p. 56),

É preciso pensar em uma problemática de pesquisa, descrever e identificar um problema para ser pesquisado que tenha algum elo com a experiência profissional anterior do professor e que o motive. Além disso, o investigador iniciante necessita perceber como este problema ou problemática de pesquisa pode ser contextualizado com outras pesquisas e estudos já desenvolvidos. A importância dessas leituras iniciais é também para conscientizá-lo de que essas inquietações não ocorrem apenas em sua realidade escolar, mas que outros pesquisadores já se depararam com situações semelhantes e realizaram pesquisas que podem ser uma referência para o investigador iniciante. Uma primeira ação é conhecermos o que os pesquisadores da área já investigaram, como investigaram e que resultados alcançaram. Denominamos essa etapa de “revisão de bibliografia”.

Considerando o que as autoras propõem para se pensar a problemática deste estudo, foi realizado um primeiro levantamento dos trabalhos apresentados em cada área que se relaciona diretamente com o objeto estudado. Foram elas: a matemática, a geometria, o sentido espacial e a educação infantil. O objetivo desse primeiro levantamento foi obter uma visão panorâmica e inicial de divulgações de pesquisas científicas sobre essas temáticas. Buscamos, a princípio, por produções de mestrados e doutorados acadêmicos no período de 2014 a 2019. Também fizemos um levantamento de produções de artigos, a fim de ampliarmos o entendimento a respeito de fundamentos que indicariam o caminho a ser trilhado no desenvolvimento das bases teóricas. Segundo Alves (1992, p. 54):

Essa análise ajuda o pesquisador a definir melhor seu objeto de estudo e a selecionar teorias, procedimentos e instrumentos ou, ao contrário, a evitá-los, quando estes tenham se mostrado pouco eficientes na busca do conhecimento pretendido. Além disso, a familiarização com a literatura já produzida evita o dissabor de descobrir mais tarde (às vezes, tarde demais) que a roda já tinha sido inventada. Por essas razões, uma primeira revisão da literatura, extensiva, ainda que sem o aprofundamento que se fará necessário ao longo da pesquisa, deve anteceder a elaboração do projeto. Durante essa fase, o pesquisador, auxiliado por suas leituras, vai progressivamente conseguindo definir de modo mais preciso o objetivo de seu estudo, o que, por sua vez, vai lhe permitindo selecionar melhor a literatura realmente relevante para o encaminhamento da questão, em um processo gradual e recíproco de focalização.

Nesse primeiro momento, comparamos o processo de formação do pesquisador iniciante com o trabalho do garimpeiro inexperiente, que não sabe por onde começar necessitando da ajuda de outros mais experientes para indicar o caminho. No início, tudo ainda está muito obscuro, existe a ansiedade de querer encontrar logo o que se procura. No entanto, para que o pesquisador iniciante enxergue o brilho do objeto estudado, é necessário lapidá-lo, ou seja, construir bases teóricas que possibilitem um aprofundamento dos conceitos estudados. Ademais, é preciso ajustar o foco das lentes aprendendo a ler nas entrelinhas, enquanto se abastece do conhecimento necessário de outros pesquisadores, por isso é importante realizar uma boa análise dos trabalhos encontrados.

A organização do trabalho facilita clarear as ideias. O pesquisador iniciante deve fazer fichamentos cuidadosos dos trabalhos que encontrar e que contemplem os elementos essenciais que embasem o tema do seu trabalho investigativo, alinhando, assim, o foco da pesquisa. Neste sentido, Fiorentini e Lorenzato (2012/2006, p. 191) consideram que:

Podemos dizer que, ao analisar e avaliar trabalhos de pesquisa de outros investigadores, o pesquisador não se apropria apenas dos resultados e aprendizados produzidos por eles. Aprende, também, um pouco mais sobre o processo de pesquisar e apropria-se de parâmetros para avaliar melhor sua própria pesquisa. Assim, cada um de nós aprende a ser pesquisador à medida que participa da leitura e avaliação de outras pesquisas e desenvolve – sozinho ou em parceria com outros pesquisadores – seus próprios projetos de pesquisa.

Na perspectiva que orientam os autores citados, foi possível elencar algumas razões que justificassem uma investigação sobre o sentido espacial de crianças na educação infantil. Foi a partir desse primeiro levantamento de fonte documental que acentuou o desejo de buscarmos por mais estudos que nos trouxessem maiores esclarecimentos. O objetivo era delimitar o problema de estudo e apoiar a formulação da questão investigada. Nessa fase da pesquisa, recebemos da orientadora a indicação para ler os trabalhos, buscando identificar o problema, a questão central, os objetivos propostos e a base teórica utilizada.

Após realinharmos os novos rumos da pesquisa, podemos afirmar que chegamos à segunda fase da pesquisa com a delimitação, a formulação do problema e a respectiva questão de investigação definida. Prosseguimos em busca dos livros didáticos para professores de educação infantil, intencionávamos, nesse momento, estabelecer uma discussão teórica e conceitual dos termos e dos aspectos fundamentais para o estudo. Segundo Fiorentini e Lorenzato (2012/2006, p. 162), “[...] essa discussão pode ser realizada concomitantemente à revisão bibliográfica e torna-se decisiva na delimitação e configuração dos avanços teóricos que a pesquisa pode trazer”.

Desejávamos também constatar as articulações do material didático com o que propõem os documentos oficiais para o currículo da educação infantil: RCNEI (BRASIL, 1998), DCNEI (BRASIL, 2010) e BNCC (BRASIL, 2017) para explorar o sentido espacial de crianças. Nesse passeio pelo que diz a literatura sobre geometria, sentido espacial e educação infantil, prosseguimos tentando estabelecer um diálogo reflexivo. Para tanto, confrontamos as evidências encontradas nas atividades de três livros didáticos que selecionamos para análise com o conhecimento empírico da pesquisadora e os conceitos fundamentais embasados nos estudos científicos mapeados.

Assim, construímos o referencial teórico da pesquisa trazendo os principais conceitos de educação matemática sobre o tema e confrontando com o que orientam os documentos oficiais citados. Para além disso, separamos uma pequena amostra com atividades sobre sentido espacial encontradas nesses livros, consolidamos a concepção de criança e de infância defendidos neste estudo, comentamos também sobre conceitos e caracterização do livro didático e o PNLD (BRASIL, 2019), além de trazermos diálogos sobre o currículo para a educação infantil. Essa etapa se caracterizou pela realização de leituras, fichamentos, sínteses e interpretação sobre matemática, sentido espacial e educação infantil, que foram encontrados em literaturas, pesquisas e artigos científicos.

A terceira fase do estudo marca a consolidação da pesquisa com as análises realizadas em atividades dos livros didáticos selecionados, a apresentação da conclusão dos dados e as devidas contribuições deste estudo. As leituras indicadas em bibliografias sobre essa temática foram: Piaget (1983), Panizza *et al.* (2006), Mendes e Delgado (2008), Smole, Diniz e Cândido (2003), Monteiro (2010), Lorenzato (2019/2006), Fiorentini e Lorenzato (2012/2006) e Zogaib (2019), assim como artigos e textos desses autores. Também recebemos influências de discussões no GEEM/ES, com a Prof.^a Dr.^a Vânia Maria Pereira dos Santos-Wagner.

3.3 PERCURSO DE SELEÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Percorremos, primeiramente, a leitura e análise dos livros didáticos para professores de educação infantil no intuito de selecionar atividades contidas nas obras didáticas, identificando qual é a concepção e orientação sobre conhecimentos relacionados às noções de geometria e sentido espacial que estão expressas nelas. Também analisamos a forma como os conteúdos são passados para os professores para que se sintam motivados a colocá-los em prática. Assim, buscamos identificar e analisar as atividades relacionadas às habilidades de orientação e visualização espacial para saber de que maneira os livros didáticos selecionados orientam os

professores na realização do trabalho, de modo que os conhecimentos estejam articulados com as interações e brincadeiras – eixos estruturantes de propostas pedagógicas para educação infantil, conforme propõe a BNCC (BRASIL, 2017). Para tanto, partimos do que Bittencourt (2008, p. 315) orienta em relação aos conteúdos pedagógicos que estão expressos nos livros:

O conjunto de atividades contidas em cada parte ou capítulo fornece as pistas para avaliar a qualidade do texto no que se refere às possibilidades de apreensão do conteúdo pelos estudantes. O conhecimento contido nos livros, depende, ainda, da forma pela qual o professor o faz chegar aos alunos. O livro didático, como já foi ressaltado anteriormente, é um material [...] de grande aceitação porque, além de fornecer, organizar e sistematizar os conteúdos explícitos, inclui métodos de aprendizagem da disciplina.

E ainda com base em Bittencourt (2008, p. 315), buscamos observar se

A seleção de atividades apresentadas e sua ordenação no decorrer do texto (ou do capítulo) não são aleatórias e requerem uma análise específica, para se perceber a coerência do autor em sua proposta de fornecer condições de uma aprendizagem que não se limite a memorizações de determinados acontecimentos [...], mas permita ao aluno o desenvolvimento de suas capacidades intelectuais.

Na seleção das atividades, conforme já foi mencionado, observamos que as quatro obras analisadas foram pensadas exclusivamente no intuito de obedecer ao que a BNCC (BRASIL, 2017) orienta quanto ao trabalho para a educação infantil, que deve promover experiências nas quais as crianças ampliem o conhecimento do próprio corpo, do mundo físico e sociocultural, sabendo utilizá-los no dia a dia. Assim, reiteramos que, para além de desenvolver um trabalho articulado com os diferentes campos de experiências, as atividades dos livros didáticos necessitam flexibilizar o conteúdo. Essa flexibilização de conteúdo deve ser feita para que o próprio professor possa preparar e desenvolver atividades que alcancem objetivos previstos, os quais estão relacionados ao cotidiano das crianças e sua realidade social. São conhecimentos que não estão condicionados a um atendimento técnico das secretarias e nem são desenvolvidos como pré-requisitos para acesso à etapa posterior do ensino, conforme documento descrito.

[...] considerando os direitos e os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento, apresenta-se a síntese das aprendizagens esperadas em cada campo de experiências. Essa síntese deve ser compreendida como elemento balizador e indicativo de objetivos a serem explorados em todo o segmento da Educação Infantil, e que serão ampliados e aprofundados no Ensino Fundamental, e não como condição ou pré-requisito para o acesso ao Ensino Fundamental (BRASIL, 2017, p. 53).

Embora a educação infantil não tenha a caracterização de ser um ritual de passagem para o ensino fundamental, ela expressa o “espaço” privilegiado de convívio coletivo, onde a criança pequena dará os primeiros passos fundamentais em seu processo de apropriação e

produção do conhecimento. Efetivamente, o trabalho e a formação do professor de educação infantil devem se constituir por um saber específico no qual se desenvolve a ação docente de forma interdisciplinar e intencional.

Consideramos que, por se tratar de profissionais com formação, buscamos de modo reflexivo analisar nos livros didáticos duas proposições distintas, sendo elas: a intenção das atividades em relação ao conhecimento relativo à geometria e sentido espacial a ser aprendido e a articulação entre a informação e o objetivo que se espera alcançar. Tarefa que consideramos não muito simples, pois sabemos que o livro didático possui uma linguagem propositiva e as vezes impositiva que, para o pesquisador iniciante, pode se tornar fator inibitório, impedindo-o de desenvolver uma escrita de caráter crítico. Para além disso, buscamos também verificar se as atividades abrem possibilidades para as crianças realizarem construções e produções próprias. Bittencourt (2008, p. 315-316) afirma:

Uma análise dos conteúdos pedagógicos ou do método de aprendizagem de um livro didático deve atentar para a averiguação das atividades mediante as quais os alunos terão oportunidade de fazer comparações, identificar as semelhanças e diferenças entre os acontecimentos, estabelecer relações entre situações [...].

A pesquisa procurou identificar de que modo as atividades com foco no desenvolvimento do sentido espacial, contidas em livros didáticos para professores, possibilitam um trabalho com as habilidades de orientação e visualização espacial com crianças de 0 a 3 anos e de 4 e 5 anos da educação infantil.

3.3.1 Critérios para seleção dos livros didáticos

Apresentamos os critérios que usamos para a seleção dos três livros didáticos para a educação infantil que foram analisados: (1) livros que foram adotados no PNLD (BRASIL, 2019) para professores de educação infantil; (2) aqueles que as escolas municipais de educação infantil dos municípios capixabas que pertencem à Região Metropolitana da Grande Vitória²⁴ utilizaram no período letivo de 2019 a 2020.

Para responder à problemática dessa pesquisa escolhemos três obras didáticas, conforme critérios já mencionados, das quais realizamos várias leituras durante meses. Foram muitas idas e vindas para analisar os livros didáticos escolhidos, entrelaçando teoria e prática, a fim de identificar as atividades relacionadas ao sentido espacial com foco nas habilidades de orientação

²⁴ A Região Metropolitana da Grande Vitória (RMGV) é formada pelos municípios de Cariacica, Fundão, Guarapari, Serra, Viana, Vila Velha e Vitória.

e visualização espacial. Desse modo, Fiorentini e Lorenzato (2012/2006) consideram importantes que o pesquisador atente para duas armadilhas. “Uma delas refere-se à autenticidade das informações ou do material de análise [...] a segunda armadilha diz respeito à fidedignidade da análise” (FIORENTINI; LORENZATO, 2012/2006, p. 140). Assim, orientam que o pesquisador procure triangular²⁵ suas análises. Nessa perspectiva, avançamos para o próximo passo.

3.3.2 Critérios das categorias de análise

Prosseguimos no intuito de verificar que atividades estariam relacionadas de forma explícita ou implícita com a questão investigada. Para tanto, tomamos as duas habilidades constitutivas do sentido espacial como categorias de análise neste trabalho: orientação espacial e visualização espacial

(a) Orientação Espacial – Como já indicamos, essa habilidade consiste em ser capaz de deslocar-se no espaço ou movimentar objetos em determinada direção; identificar e decidir por um caminho mais longo ou mais curto; seguir instruções de um mapa gráfico ou de um aplicativo, ou de alguém que informa como chegar a um determinado lugar. Desse modo, essa categoria de análise está relacionada às atividades que envolvem a ação de orientar-se e mover-se no espaço sabendo a direção e sentido, noções de caminho (curto, longo, largo, estreito), exploração e representação do espaço a partir de referências de relações com pessoas e coisas em termos de localização, posição, direção, distância e perspectiva, por meio de brincadeiras com comandos de direção, mapas do tesouro e situações-problema.

(b) Visualização Espacial – Consiste em observar/experimentar o espaço ao redor, com pessoas, objetos e lugares em diferentes posições, bem como em produzir e representar imagens mentais a partir dessas experiências. Desse modo, relacionamos essa categoria às atividades que oportunizam às crianças comparar e identificar as semelhanças e diferenças entre os objetos e as formas geométricas. Assim, contribuindo para a formação e representação de imagens a respeito do espaço e que sugiram algum tipo de representação externa das possíveis imagens produzidas. Por exemplo, desenhos, diálogos, movimentos etc., pois, como a visualização espacial também envolve a realização de movimentos mentais de manipular, rotacionar e inverter objetos, uma das formas de acessar o pensamento das crianças nesse sentido é por meio das representações que elas manifestam.

²⁵ Triangulação: técnica de coleta e análise de dados pela qual, no mínimo, três distintas fontes se posicionam a respeito de um mesmo fato ou situação (FIORENTINI & LORENZATO, 2012/2006, p. 226).

Desse modo, entendemos que nenhuma das habilidades age independente umas das outras. No entanto, uma atividade com foco na orientação espacial pode estar mais relacionada com uma ou mais habilidades. Por exemplo, uma atividade que tem como objetivo principal trabalhar a habilidade de orientação espacial poderá envolver também aspectos relacionados com visualização espacial. Assim, consideramos o sentido espacial como um conjunto de habilidades que formam conexões entre si e que envolve uma ação com intencionalidade. Consideramos, ainda, que, por meio das interações e brincadeiras, a criança aprende no diálogo com as outras crianças, com os adultos e com os objetos a sua volta, estabelecendo relação de comparação, tamanho, peso, cor e forma. De igual modo, aprende quando observa, manuseia, rotaciona, transforma, constrói e descobre novas possibilidades de uso do objeto.

Foi observando as possibilidades que as atividades encontradas nos livros didáticos apresentavam para trabalhar aspectos do sentido espacial com foco nas habilidades de orientação e visualização espacial que prosseguimos nas análises. Assim, avançamos com base nos autores estudados e, em particular, em Mendes e Delgado (2008, p. 7), quando afirmam:

É importante que o educador parta do que as crianças já sabem, tenha em conta as suas experiências anteriores e aproveite as oportunidades que ocorrem naturalmente, considerando que a aprendizagem matemática mais significativa resulta das experiências e materiais que lhes interessam e, sobretudo, que as levem a refletir sobre o que fizeram e porque o fizeram.

Este trabalho de pesquisa foi pensado considerando o conjunto de ideias acima citado. Complementamos, ainda, com a afirmação de Mendes e Delgado (2008, p. 13) referente à presença do professor, que “[...] tem, neste processo, um papel fundamental, não só pelas características das tarefas que propõe, mas, também, pelo tipo de interação que estabelece com as crianças durante a sua realização”. Seguimos no intuito de provocar os professores de educação infantil com ideias que ampliem as possibilidades para um trabalho com o desenvolvimento do sentido espacial. Fizemos isso, a fim de que venham notar a necessidade de realizar em cada atividade com as crianças aquilo que orientam Mendes e Delgado (2008, p. 13), ou seja, “[...] incentivá-las a verbalizarem as suas ações e colocar-lhes questões que as ajudem a explicar o que vão observando nas suas experiências e a relacioná-las com outras”.

Os professores devem perceber que “[...] as interações que se estabelecem entre as crianças são importantes neste processo” (MENDES; DELGADO, p. 2008, p. 13), potencializando, dessa forma, “[...] a necessidade de verbalização e explicação das ações de cada uma das crianças” (MENDES; DELGADO, p. 2008, p. 13). Neste estudo, criamos possibilidades de caminhos, quando colocamos para o professor, no final de cada análise,

sugestões de questionamentos que poderão orientá-lo a provocar o pensamento das crianças. Assim, fizemos para mostrar que os diálogos dos professores auxiliam e provocam que as crianças se apropriem de um vocabulário específico e saibam como explicar o que realizaram, onde foram e como indicar o caminho ou a localização correta de pessoas ou objetos. Cabe ao professor, ainda, anotar as observações que considerar relevantes na fala das crianças durante a realização das atividades e também após, no momento da roda de conversa.

3.3.3 Critérios para seleção das atividades

Com base nas duas categorias de análise: orientação espacial e visualização espacial, indicamos alguns critérios para a seleção das atividades escolhidas. São eles:

(a) Buscamos por palavras mencionadas no texto das atividades que estivessem direta e explicitamente relacionadas à geometria, sentido espacial, com foco em uma ou mais de uma das habilidades de orientação e visualização espacial;

(b) Procuramos por textos não verbais nas atividades - desenhos, fotografias, imagens de ambientes - que sugerissem a construção, manipulação ou localização de objetos que são utilizados como recursos nas sugestões de brinquedos e brincadeiras que, de forma explícita e direta, pudessem provocar os professores a trabalhar com as questões relacionadas à temática pesquisada;

(c) Observamos as pistas indiretas em atividades que, por meio das interações e brincadeiras, possibilitassem abrir caminhos para uma proposta voltada para explorar as noções de geometria, sentido espacial, com foco nas habilidades de orientação e visualização espacial.

Entre as categorias de análises escolhidas, a pesquisa elencou aquelas atividades dos livros didáticos selecionados que, explicitamente, acreditamos que possuem potencial para promover um trabalho que intencione desenvolver o sentido espacial das crianças, com foco nas habilidades de orientação e visualização espacial. Para responder aos questionamentos, o estudo buscou por pistas diretas e indiretas. Nesse cruzamento de informações e na relação entre os dados empíricos e a discussão teórica, as atividades selecionadas nos permitiram observar mais detalhadamente o sentido espacial infantil por meio das categorias construídas, além de possibilitar comparar os dados produzidos. Assim, alguns aspectos foram considerados como indicadores da análise e discutidos a partir desses tópicos. Após realizar o levantamento quantitativo das atividades específicas encontradas em cada livro selecionado, realizamos a escolha daquelas que agora compõem a pesquisa. Portanto, decidimos elaborar um quadro com o quantitativo de atividades encontradas para um trabalho docente intencional que pode

provocar o desenvolvimento do sentido espacial, focando na orientação espacial e visualização espacial (Quadro 09).

Quadro 09 - Atividades com possibilidades para trabalhar sentido espacial de acordo com categorias e critérios estabelecidos

| TIPOS DE ATIVIDADES |  LIVRO 1 |  LIVRO 2 |  LIVRO 3 | TOTAL DOS TRÊS LIVROS |
|---|---|--|---|------------------------------|
| ORIENTAÇÃO ESPACIAL E VISUALIZAÇÃO ESPACIAL | 55 | 89 | 154 | 298 |
| TOTAL GERAL APROXIMADO DE ATIVIDADES | 82 | 112 | 200 | 394 |

Fonte: Elaborado pela pesquisadora e orientadora (2021).

A princípio, buscamos por atividades com possibilidades diretas, contudo percebemos que algumas pistas estavam implícitas no sentido de provocar os professores a trabalharem com as crianças as noções do sentido espacial. Assim, decidimos preparar um roteiro de estudos para trabalhar durante a semana pelo menos duas horas por dia e nos finais de semana mais três horas. Primeiro, procuramos fazer uma triagem, rastreando atividades que, de forma direta e explícita, direcionavam para um trabalho relacionado com o desenvolvimento do sentido espacial. Buscamos destacar os conteúdos mencionados para entrelaçarmos o diálogo com o que os autores dos livros didáticos propõem para as atividades e a experiência da pesquisadora iniciante em sua prática na educação infantil. A partir dessas reflexões, foi possível alinhar com as bases teóricas que constituíram a pesquisa e redigimos esse relato final. Assim, identificamos e selecionamos algumas atividades que têm relação explícita ou implícita com a questão investigada a partir de palavras e/ou imagens que observamos nas mesmas.

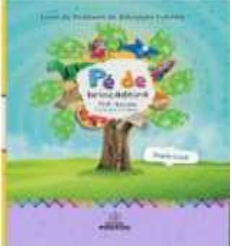

4 OS LIVROS DIDÁTICOS DO PNLD/2019 PARA A EDUCAÇÃO INFANTIL E AS ANÁLISES DAS ATIVIDADES

Neste capítulo, nós apresentamos uma panorâmica das obras didáticas. Falamos sobre os autores, páginas com proposta de atividades nos livros, atividades com possibilidades para um trabalho com o desenvolvimento do sentido espacial e as análises realizadas com as atividades selecionadas. Além disso, no final de cada análise, elaboramos sugestões de questionamentos para os professores se sentirem motivados a realizarem com as crianças. Propomos isso com o intuito de provocar o pensamento das crianças e estimular o desenvolvimento das habilidades espaciais de orientação e visualização.

Nesse processo de análise e interpretação dos livros didáticos para professores, seguimos as ideias e orientações de Piaget (1983), Panizza *et al.* (2006), Lorenzato (2019/2006), Mendes e Delgado (2008), Smole, Diniz e Cândido (2003) e Zogaib (2019, 2020, 2021). Para o PNLD (BRASIL, 2019), foram selecionadas quatro obras didáticas para professores de educação infantil, sendo elas apresentadas no Quadro 10 abaixo.

Quadro 10: Apresentação das obras didáticas escolhidas para o PNLD (BRASIL, 2019)

| Livro didático | Autor (es) | Editora | Ano | Grupos |
|--|--|-----------|------|--|
|  <p>1. Aprender com a criança: experiência e conhecimento.</p> | Priscila Monteiro, Monique Deheinzelin e Ana Flávia Castanho | Autêntica | 2018 | Creche (0 a 3 anos e 11 meses) Pré-Escola (4 a 5 anos e 11 meses) |
|  <p>2. Cadê? Achou! Educar, cuidar e brincar na ação pedagógica da creche</p> | Aline Pinto | Positivo | 2018 | Creche (0 a 3 anos e 11 meses) |

| | | | | |
|---|---|----------|------|------------------------------------|
|  <p>3. Pé de brincadeira</p> | Angela Cordi | Positivo | 2018 | Pré-Escola (4 a 5 anos e 11 meses) |
|  <p>4. Práticas comentadas para inspirar: formação do professor de educação infantil</p> | Joyce M. Rosset, Lucila Almeida, Maria Helena Webster e Joyce Eiko Fukuda | Brasil | 2017 | Creche (0 a 3 anos e 11 meses) |

Fonte: Elaborado pela pesquisadora e orientadora (2020-2021).

Para este estudo foram analisadas apenas as três primeiras obras apresentadas no quadro acima. O quarto livro não foi analisado porque não conseguimos acesso à obra física e nem digital em tempo hábil para poder ler, estudar e interpretar. Essa obra, também, não se enquadra em um dos critérios estabelecidos, que era ter sido selecionada por alguma das escolas públicas dos municípios que compõem a Região da Grande Vitória. No caso, esse livro não foi escolhido pelas escolas dos municípios dessa região.

As sínteses dos livros são apresentadas conforme estão descritas no Guia (PNLD – BRASIL, 2019). Cada obra impressa está acompanhada de material didático complementar, e os dois intencionam ampliar o repertório pedagógico e cultural dos docentes, dando subsídios para a reflexão e a prática de avaliação de bebês e crianças pequenas na Educação Infantil. Elas estão classificadas como obras para a creche, obras para a pré-escola e obras que contemplam ambos os níveis.

O livro 1, “Aprender com a criança: experiência e conhecimento” (MONTEIRO; DEHEINZELIN; CASTANHO, 2018), possui 319 páginas, distribuídas entre cinco capítulos. Segundo o Guia PNLD (BRASIL, 2019, p. 22), “trata-se de um livro didático destinado ao professor da Educação Infantil: creche e pré-escola, 0 a 5 anos e 11 meses”. Esse livro contém orientações teóricas e práticas para que os professores organizem propostas pedagógicas a partir dos eixos estruturantes desta primeira etapa da educação básica. Apresenta uma proposta pedagógica que privilegia a ocorrência de interações e brincadeiras com o objetivo de ampliar o universo de experiências, conhecimentos e habilidades das crianças nesta faixa etária. A coleção está composta por uma obra impressa e de material digital, entendido como

complementar ao trabalho do professor, incentivando-o a pensar, realizar e aperfeiçoar atividades significativas na Educação Infantil.

O Guia PNLD (BRASIL, 2019) informa que o primeiro capítulo propõe conteúdos e atividades relacionadas à interação e participação de brincadeiras na rotina de trabalho. O segundo capítulo possui conteúdos que abordam propostas de leitura e escrita, conhecimentos prévios de contagem, faz de conta e jogos simbólicos. Todos os conteúdos propostos envolvem o brincar. O terceiro capítulo contém sugestão que são desafios aos professores no intuito de considerarem o trabalho com grupos heterogêneos, de modo a possibilitar a interação e oportunidade de constituição de escolhas próprias por parte das crianças. O quarto capítulo prioriza o desenvolvimento da capacidade criativa das crianças, com fundamento e prática no trabalho com pintura, desenho e escultura, voltados para tornar as experiências das crianças mais significativas e duradouras. No quinto capítulo, são propostas atividades que envolvem a experiência da criança, estabelecendo conexões com outras pessoas, fatos e situações, atividades que instigam a curiosidade das crianças ao olhar o mundo, principalmente os fenômenos naturais.

Três são as autoras dessa obra. A primeira autora é Priscila Monteiro, que é mestre em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica (PUC–SP), assessora pedagógica de escolas particulares e de redes públicas de ensino e coordenadora da pós-graduação em Didática da Matemática na Instituto Vera Cruz. A segunda autora é Monique Deheinzelin, que é doutora em Psicologia e Educação pela Universidade de São Paulo (2013), mestre em História e Filosofia da Educação pela Universidade de São Paulo (1995) e bacharel em Física pela Universidade Federal da Bahia (1976). Há 30 anos está engajada em atividades educacionais, artísticas e editoriais, com ênfase na elaboração de propostas curriculares e formação de professores da educação básica. A terceira autora é Ana Flávia Castanho, que é pedagoga pela Faculdade de Educação da USP (1997), e mestre em Psicologia, pelo Instituto de Psicologia da USP (2006). Ela atua nas áreas de docência, formação continuada de professores, assessoria em educação, elaboração de materiais didáticos e curriculares. Atualmente, leciona na graduação em Pedagogia e na pós-graduação em Didática da Matemática do Instituto Vera Cruz.

Quanto ao livro 2, “Cadê? Achou! Educar, cuidar e brincar na ação pedagógica da creche” (PINTO, 2018), informamos que ele possui 288 páginas, distribuídas entre três capítulos. Segundo o Guia PNLD (BRASIL, 2019, p. 27),

a coleção está adequada ao campo da Educação Infantil no segmento creche, voltada para crianças de 0 a 3 anos e 11 meses. A obra impressa inicia com uma carta dirigida para os professores, justificando criticamente a proposta do livro. Deixa claro que

pretende contribuir para o desenvolvimento de conhecimentos práticos, com base teórico-crítica.

O foco está em atividades voltadas para a criança de 0 a 3 anos e 11 meses e, em determinados momentos, são chamadas de bebês, outros de crianças pequenas (conforme nota de rodapé da página 3 do livro). O livro divide o material em três capítulos. Capítulo 1 - Aborda referências teórico-críticas voltadas para a orientação e postura do professor quanto à prática pedagógica docente integrada, o currículo, o planejamento e a avaliação. Capítulo 2 - Apresenta as sequências didáticas voltadas para crianças de 0 a 1 ano e 6 meses. Capítulo 3 - Traz as sequências didáticas indicadas para a faixa etária de 1 ano e 7 meses a 3 anos e 11 meses.

Os capítulos são compostos por uma introdução, seguida de uma parte de flexibilização, voltada para o desenvolvimento de atividades integradas entre educar e brincar com todas as crianças. Todas as atividades estão acompanhadas de imagens variadas que têm por objetivo ilustrar e descrever a proposta. Ao final do livro, as referências bibliográficas são apresentadas separadas por capítulos. Os dois últimos capítulos são divididos em dois subtítulos e apresentam sete sequências didáticas no total. Cada sequência didática é composta por oito sessões que perpassam todos os Campos de Experiências descritos na BNCC (BRASIL, 2017).

A autora da obra didática é Aline Pinto, que possui graduação em Pedagogia pela Universidade Federal do Paraná (2003). Atualmente é diretora e editora da BBcria Treinamentos Pedagógicos Ltda., empresa especializada em autoria de conteúdos pedagógicos.

Quanto ao livro 3, “Pé de Brincadeira” (CORDI, 2018), ele é constituído por 256 páginas, divididas em seis capítulos. A divisão do material é apresentada em quatro capítulos, sendo os três primeiros textos voltados para a orientação do professor quanto à prática pedagógica, formação, construção de experiências, percursos didáticos e formas de avaliação. Segundo o Guia PNLD (BRASIL, 2019, p. 32),

A obra, destinada ao(a) professor(a) da Educação Infantil, Pré-escola (quatro a cinco anos e onze meses), apresenta boa adequação temática que atende à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), às leis e princípios que devem fundamentar a Educação Infantil em âmbito nacional, preocupando-se em garantir direitos de aprendizagem e desenvolvimento para a criança. Ela defende a infância enquanto categoria social construída historicamente, defende garantir as vozes e os direitos das crianças, articula concepção de criança e a sua relação com a escola e a família, destaca o papel do(a) professor(a), os ambientes de aprendizagem, os campos de experiência e o seu fazer didático, finalizando com a transição para o ensino fundamental anos iniciais.

Desse modo, os três capítulos iniciais estão intitulados da seguinte forma: (1) Brotando ideias (p. 6 a 14); (2) Ideias práticas (p. 16 a 26); (3) Percursos didáticos – Atividades permanentes (p. 29 a 35). Os outros capítulos foram organizados de outra forma. Temos no capítulo, intitulado (4) Percursos didáticos: grandes temas (p. 36 a 224), atividades divididas

em dez temas, que perpassam todos os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento dos campos de experiências descritos na BNCC (2017).

Ainda no capítulo 4, os temas apresentam uma introdução seguida de uma parte flexível, com possibilidades de serem adaptadas para o desenvolvimento de atividades com crianças com necessidades de atendimento especial. Em seguida, o livro traz um quadro resumo especificando as atividades que serão desenvolvidas. Essas atividades estão separadas com as seguintes orientações: o campo de experiência abordado, os espaços em que serão realizadas, o tempo utilizado e os recursos materiais necessários para o professor realizar cada uma das atividades. As atividades estão acompanhadas de imagens variadas que ilustram e descrevem a ideia proposta. Os temas para serem desenvolvidos durante o ano estão subdivididos em 10 propostas didáticas destinadas a crianças de 4 anos e 10 propostas didáticas destinadas às crianças de 5 anos de idade.

Em síntese, neste capítulo 4 temos para cada tema sugerido um quadro com o título das propostas, o tempo sugerido para aplicá-las e os recursos materiais necessários. Além disso, em cada proposta de atividade, o professor encontrará as seguintes informações: Título da atividade; Indicação do Campo de experiência; objetivo de aprendizagem e desenvolvimento; Prepare-se: orientação sobre os materiais necessários para o desenvolvimento da proposta; Desenvolvimento; Socialização e autoavaliação; Avaliação. Os dois últimos capítulos do livro foram intitulados como: (5) Referências (p. 245 a 250) e (6) Leituras complementares (p. 251 a 256). Todos esses seis capítulos do livro oferecem informações que orientam os professores/as professoras de Educação Infantil e possibilitam que todos dialoguem em suas escolas sobre a proposta do livro.

A autora da obra didática é Angela Cordi, mestre em Educação, Desenvolvimento e Políticas Educativas pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias de Portugal. (2010), com master profissional em DSA - Distúrbios Específicos de Aprendizagem pelo Instituto LR Psicologia em Roma, Itália (2015), e especialista em Psicopedagogia pelo Instituto Brasileiro de Extensão e Pós-Graduação e em Educação Infantil e Séries Iniciais pela mesma instituição. Possui graduação em Psicologia pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (1998).

4.1 ANÁLISE DAS ATIVIDADES DO LIVRO 1 - “APRENDER COM A CRIANÇA: EXPERIÊNCIA E CONHECIMENTO” (MONTEIRO, DEHEINZELIN E CASTANHO. 2018)

Todas as temáticas abordadas no livro estão distribuídas por diferentes atividades, sequências e projetos didáticos para organizar a rotina de trabalho do professor. Para melhor entendimento, apresentamos os quadros a seguir.

Quadro 11 – Páginas com propostas de atividades Livro Didático “Aprender com a criança: experiência e conhecimento”

| Capítulos | Páginas | Número de páginas que contém proposta de atividades |
|--|-------------|--|
| Capítulo 1 – Espaço e tempo na Educação Infantil . | 14 até 68 | 14,15,17,26,17,30,31,32,37,38,39,40,41,43,44,45,46,47,48,49,50,53,58,61,62 e 63. |
| Capítulo 2 – Representação, linguagem e expressão . | 84 até 130 | 89,90,91,92,96,97,98,99,101,102,103,104,110,111,112,113,114,118,124 e 125. |
| Capítulo 3 – Nossa diversidade cultural . | 144 até 196 | 156,157,158,159,160,161,163,164,165,168,169,170,179,180,181,182,183,184,185,186,187,188,189,190,191 e 192. |
| Capítulo 4 – Cor, luz e equilíbrio. | 208 até 248 | 210, 211,219,229,230,231,232,233,234,238,239,240,241,242,243,244 e 245. |
| Capítulo 5 – Natureza, experiência e conhecimento. | 254 até 296 | 261,263,267,268,269,270,271,271,273,274,275,276,277,278,281,282,283,285 e 286. |

Fonte: Quadro elaborado pela pesquisadora (2021).

Quadro 12 – Atividades com possibilidades para trabalhar o sentido espacial com crianças do segmento creche, de 0 a 3 anos e 11 meses

| 29. Organização do espaço – Um espaço de explorações e descobertas (p. 29) | |
|---|--|
| CONCEITOS: O corpo é nosso mais importante ponto de referência. É instrumento de medida para avaliar o entorno observando os seguintes aspectos: grande ou pequeno, amplo ou estreito, alto ou baixo, vazio ou abarrotado e etc. | |
| OBJETIVO: Criar situações para que as crianças possam explorar espaços desconhecidos com objetos que atraem sua atenção e de forma simultânea ampliar suas possibilidades de interação com outras crianças e os adultos. | |
| ATIVIDADES | PÁGINAS |
| O que cabe em uma caixa? Atividade habitual – Caixas | 29, 30, 31 e 32 |
| Cestos de tesouros e o brincar heurístico | 33, 34 e 35 |
| Percursos - Muitos caminhos: 4 a 5 anos – exploração do espaço | 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43 e 44 |
| Brincadeiras | 61, 62 e 63 |
| Contar e registrar – Distribuição de materiais | 101,102,103 e 104 |
| Jogos e expressão | 113, 114, 115, 118, 119, 121, 122, 124, 148, 149 |
| Confecção de jogos de percurso | 182, 183, 184, 185 e 186 |
| Liga ponto | 232 |
| Empilhar, derrubar e reconstruir | 237, 238, 239, 240 e 241 |

Fonte: Quadro elaborado pela pesquisadora (2021).

Do quadro acima trazemos análises de atividades das seguintes páginas: 29, 30 a 35 e 39 a 44. Escolhemos aquelas em que identificamos potencial para iniciarmos um trabalho que possa auxiliar o desenvolvimento do sentido espacial, voltado para estimulação das habilidades de orientação e visualização espacial. Reiteramos que fazer essa seleção das atividades não foi uma tarefa fácil. O trabalho exigiu por diversas vezes que retornássemos às leituras das páginas dos livros didáticos com atividades para consultarmos os autores estudados e conferir nossos entendimentos. Apenas depois destes momentos intensos de leituras, releituras e estudos foi possível analisar e elencar algumas atividades relevantes para confirmação e comprovação dos resultados.

Por se tratar de um livro com muitas propostas de atividades, em conjunto com a orientadora, decidimos elencar algumas atividades que consideramos as mais relevantes para os objetivos propostos neste estudo. Assim, para cada capítulo com temas específicos, buscamos separar atividades que contemplassem os dois segmentos da educação infantil: Creche, que são crianças de 0 a 3 anos e 11 meses, e Pré-escola, com crianças de 4 a 5 anos e 11 meses. A seguir, apresentamos as primeiras atividades analisadas, que estão voltadas para o grupo de crianças de 0 a 3 anos e 11 meses, atendidas pelo segmento creche, conforme indica a BNCC (BRASIL, 2017).

Figura 01 – Sequência didática! Um espaço de explorações e descobertas – Crianças de 0 a 3 anos e 11 meses



Receber as crianças com intervenções no espaço, convida para explorações e brincadeiras.

Fonte: MONTEIRO; DEHEINZELIN; CASTANHO (2018, p. 29).

Selecionamos essa atividade, primeiro, porque a imagem nos chama a atenção pela organização dos objetos enfileirados em forma de círculo. Também fazemos um destaque para a frase “um espaço de explorações e descobertas” e para o colorido dos brinquedos, que parece

que foram organizados por um padrão de cor e forma. Ao olharmos atentamente esta imagem nos dá a entender que a criança que está com o brinquedo na mão precisará dar continuidade a essa sequência do padrão. Observando essa imagem, parece que a criança está tentando localizar em que lugar deverá encaixar corretamente os brinquedos que estão em suas mãos para dar continuidade ao padrão identificado. Somente essas observações justificam a seleção dessa atividade para um trabalho com orientação e visualização espacial.

Para essa atividade, o livro didático orienta ao professor de educação infantil que prepare o ambiente educativo de modo a possibilitar que a criança explore o espaço e os objetos disponíveis. Para isso, o professor deverá providenciar diferentes tipos de caixas e cestos vazios ou contendo variados e diferentes objetos. Algumas caixas deverão ter as laterais preservadas ou com aberturas para instigar a curiosidade das crianças e provocá-las a explorar os objetos que estão dentro de caixas ou cestos com as mãos.

Sobre a prática dessa atividade, as autoras Monteiro, Deheinzelin e Castanho (2018, p. 29) declaram que “[...] a ação do educador pode enriquecer em muito as experiências e brincadeiras”. Concordo e afirmo que sim, nessa atividade percebo muitas possibilidades para trabalhar aspectos do sentido espacial com foco nas habilidades de orientação e visualização espacial. Para além disso, Mendes e Delgado (2008, p. 14) também afirmam que atividades desse tipo “[...] incluem a exploração de padrões geométricos, ao permitirem a investigação de regularidades, contribuem para o desenvolvimento do pensamento algébrico”. Nesse caso, percebo, por experiência em minha prática, que se o professor não entender como trabalhar o sentido espacial, provavelmente terá como objetivo para essa atividade apenas os aspectos de ordem numérica, relacionando os objetos às quantidades e à identificação pela criança de cores e formas. Esses são, geralmente, os conhecimentos e os caminhos mais fáceis que os professores de educação infantil conhecem para iniciar as primeiras noções de matemática com as crianças na educação infantil.

Consideramos que essa atividade tem um potencial relevante para trabalhar as habilidades de orientação e visualização espacial. Isso poderá acontecer se as crianças realizarem a tarefa, e falarem alto como pensaram para identificar onde colocar a peça que tinham na mão dentro daquele espaço circular. E se repetirem suas tentativas e falas algumas vezes. Apenas assim, estaremos possibilitando experiências como comentam Mendes e Delgado (2008) de crianças observarem padrões geométricos, de cores e outros. Os professores (as professoras) de educação infantil precisam deixar tempo para cada criança explorar e realizar a tarefa. Ademais, precisam dialogar com as crianças para escutar e entender como fizeram para brincar neste espaço com todos estes objetos coloridos e de formatos diferentes.

Os momentos de brincadeiras, de tentativas, de falas entre as crianças e entre a professora e cada criança são importantes para a construção de ideias nas mentes dos pequeninos e para construção de novos conhecimentos. cremos que esses conhecimentos cada criança vai adquirindo progressivamente a partir da relação entre ela e as outras crianças e/ou adultos, com os objetos, com o espaço a sua volta. Assim, progride em seu desempenho, posteriormente, na direção de que percebe alguns comandos importantes sobre o que é dentro e fora, interno e externo, em cima e embaixo, em frente e atrás. Piaget (1983, p. 5) afirma que “[...] a criança faz experiências com os objetos do meio externo e descobre novos meios para resolver certas situações”. E ainda segundo a epistemologia genética, na formação do conhecimento, Piaget (1983, p. 8) considera que:

Tal diferenciação do sujeito e dos objetos que acarreta a substanciação progressiva destes explica em definitivo esta inversão total das perspectivas, inversão esta que leva o sujeito a considerar seu próprio corpo como um objeto no seio dos demais, em um universo espaço-temporal e causal do qual ele vem a tornar-se parte integrante na medida em que aprende a atuar eficazmente sobre ele.

Então, por mais simples que sejam as atividades, podemos observar que há na criança um processo em curso que irá se desenvolver posteriormente. A elaboração de novas combinações experimentadas pela criança irá, por meio de um conjunto de abstrações obtidas, provocar a acomodação do conhecimento pela exploração dos objetos. Para Piaget (1983), tal ação é fundamental para a formação de novos esquemas de ação que a criança exercerá sobre os objetos no processo de tomada de decisão. Cada vez que experimenta, eles se tornam conhecidos, e a criança sente-se mais segura, coordenando a ação do corpo sobre o uso desses objetos.

Mendes e Delgado (2008, p. 14) afirmam que, na educação infantil, tais atividades “[...] terão de ser desenvolvidas através do uso de materiais que permitam, ainda que de modo incipiente e intuitivo, explorar, investigar e construir padrões”. Entendendo sempre que existe um tempo próprio da criança vir a ser, que se caracteriza também pelos processos de desenvolvimento do conhecimento. Por isso, acreditamos que algumas atividades necessitam ser realizadas repetidas vezes e por várias semanas.

Não intencionamos neste trabalho predeterminar o tempo da criança e os processos de desenvolvimento por estágios ou idade cronológica, como fez Piaget (1983). Mas consideramos que é importante e necessário insistir um pouco mais sobre isso. Os professores de educação infantil precisam compreender a necessidade e importância destas tarefas para o desenvolvimento da inteligência e autonomia da criança no que se refere ao domínio do corpo

sobre o espaço e os objetos que estão nele. E cada criança vai explorar o espaço, interagir e brincar com objetos e seu corpo neste espaço de modo individual e em seu tempo. Assim, algumas crianças podem precisar repetir várias vezes algumas brincadeiras e atividades para chegarem em algumas ideias e outras crianças podem chegar em suas conclusões em tempos distintos.

Conforme os autores estudados, o sentido espacial e as habilidades devem ser trabalhados com as crianças a partir do início, quando ainda são bebês, contribuindo de modo significativo para sua formação como sujeitos do conhecimento. Para tanto, nessa atividade da Figura 01, seguindo o que Mendes e Delgado (2008, p. 62) orientam, seria interessante que o professor buscasse incentivar as crianças a “[...] reconhecer, descrever, continuar, completar e inventar padrões”, relacionados aos objetos e aos recursos que forem planejados para uso na atividade. Para as autoras citadas, cabe ao professor “[...] encontrar contextos estimulantes, a partir dos quais as crianças desenvolvam este tipo de trabalho. Ao realizar as tarefas é fundamental ir colocando questões que permitam, quer clarificar conceitos geométricos, quer identificar regularidades” (MENDES; DELGADO, 2008, p. 62).

Por exemplo, observamos que nessa atividade é possível usar objetos diferentes para representar o mesmo padrão ou criar padrões diferentes. Conforme a idade das crianças, o professor poderá começar com sequências mais simples e gradativamente ir ampliando o desafio, à medida em que as crianças o alcançam. Pode iniciar com uma sequência de formas diferentes de um triângulo, dois quadrados, um triângulo, dois quadrados. Também podemos criar um padrão de cores e progredir para um padrão de crescimento com uma sequência só de números pares, que surgem a partir de construções com formas. Podemos torná-las mais complexas, combinando forma e cor, ao solicitar que a criança localize o objeto que tem tal forma e cor. Essas são sugestões que trazemos a partir de nossas práticas docentes em jardim de infância e educação infantil e se alinham com a teoria estudada.

Também podemos solicitar que as crianças coloquem o objeto no lugar correto de modo que dê continuidade ao padrão formado. Assim, estaremos trabalhando com as habilidades de orientação e visualização espacial. Fiz esta experiência de padrões com crianças de 5 anos, usando o próprio corpo delas, em que a próxima criança deveria completar o padrão observando a posição que estava o corpo do colega para completar a sequência entrando na fila com o seu corpo na posição correta. Por exemplo, coloquei em fila um menino abaixado, depois duas meninas em pé, mais um menino abaixado e duas meninas de pé e, assim, a próxima criança teria que observar e descobrir como ela colocaria o colega na ordem e posição correta, de modo

que completasse a sequência. Na figura abaixo temos um exemplo com padrão que envolve forma e quantidade.

Figura 02 – Geometria e padrões I



Fonte: MENDES E DELGADO (2008, p. 63).

Para o trabalho com padrões e com crianças pequenas, Mendes e Delgado (2008, p. 63) orientam que “[...] deve envolver poucos elementos diferentes, de modo a facilitar a identificação da respectiva regularidade. É importante que, inicialmente, elas tenham oportunidade de observar e descrever padrões [...]”. As autoras portuguesas completam que “nesta fase, ainda pode ser proposta a continuação dos padrões identificados. Só após a realização de algumas experiências nesse sentido, será adequado incentivar as crianças a completar e a criar um padrão” (MENDES; DELGADO, 2008, p. 63).

Para um trabalho com as crianças de 5 anos, Mendes e Delgado (2008, p. 64) consideram que a tarefa poderá ser mais explorada e ir um pouco mais longe, “[...] incentivando a contagem do número de cubos de cada construção, o educador poderá ajudá-las a associar esta sequência geométrica a sequência numérica 2, 4, 6, ..., que corresponde ao padrão de crescimento dos números pares”. A tarefa também pode ser realizada com peças de Lego, conforme a Figura 03 abaixo. Inclusive seguir também o padrão de cores.

Figura 03 – Geometria e padrões II



Fonte: MENDES E DELGADO (2008, p. 64).

Na atividade inicial do livro didático de Monteiro, Deheinzelin e Castanho (2018) (Figura 01), a proposta das autoras orienta que o professor solicite às crianças que observem os objetos e os agrupem por semelhanças de cores, formas, espécie, uso e outros. Sugerimos que,

para provocar o pensamento das crianças, o professor solicite que elas realizem uma sequência com formas que se repetem, fazendo os seguintes questionamentos para que a criança observe o padrão e complete: Qual será o próximo objeto a ser colocado depois desse? (Nomear o objeto: tampinhas, palitos, bolas, copinhos, potinhos e outros) Qual será o próximo? Depois do quadrado, qual é a próxima forma? Quem vem antes? Quem vem depois? Qual é a forma que está na frente? E a que está atrás? De que outra maneira podemos construir o próximo grupo de objetos?

Caso o professor prefira trabalhar com um padrão de cores, poderá solicitar às crianças que localizem e separem os objetos de mesma cor. Em seguida, montar um padrão com as cores e perguntar: Qual é a cor que está na frente? Qual é a que vem depois? Qual é a cor que está entre a cor A e a cor B? Qual será a próxima cor? De que outra forma podemos montar outro padrão com cores? Desse modo, o professor estará estimulando a evocação, produção e representação de imagens mentais referentes às noções de frente, atrás, antes, depois, de um lado, de outro, à esquerda, à direita, etc (ZOGAIB, 2019). Um trabalho que envolve tanto a habilidade de visualização espacial como de orientação espacial.

Figura 04 – Nosso corpo, nosso mundo - Sequência Didática – O que cabe numa caixa? - Crianças de 0 a 3 anos e 11 meses



Fonte: MONTEIRO; DEHEINZELIN; CASTANHO (2018, p. 31).

Para essa proposta de atividade, as orientações para o professor no livro didático são de que ele mantenha uma variedade de caixas ou cestos na sala por pelo menos uma ou duas semanas. Deve fazer isso para possibilitar uma intervenção que favoreça as crianças a explorarem os espaços e objetos em vários momentos e a repetirem as experiências. Cada material escolhido deverá oferecer diferentes possibilidades de descobertas. O livro ainda acrescenta que a seleção de caixas e cestos é uma atividade plena de intencionalidade educativa. Para tanto, sugere que, no planejamento, o professor mantenha a disposição das caixas e dos cestos de modo a criar pequenos espaços que convidem a diferentes explorações e descobertas pelas crianças, destacando que durante as situações de exploração, é importante que o professor se coloque em uma postura atenta, observando o que a criança quer explorar, entendendo sua lógica e, se necessário, mediando sua ação (MONTEIRO; DEHEINZELIN; CASTANHO, 2018).

Observando a atividade, acrescentamos que ela tem muito potencial não só para explorar as habilidades de orientação e visualização espacial, mas também para trabalhar um vocabulário adequado com as crianças, ampliando o uso de termos próprios que permitam perceber se a criança avançou ou não no desenvolvimento das habilidades espaciais. Nesse sentido, afirmamos a importância de o professor provocar a criança para trabalhar com as habilidades espaciais. Ou seja, possibilitar que ela explore o espaço partindo de referenciais como o próprio corpo, pessoas e objetos em termos de localização, posição, direção, distância e deslocamentos no espaço, por meio de brincadeiras com comandos que apontem caminhos e direções. Lorenzato (2019/2006, p. 46) afirma que:

É importante ressaltar que os conhecimentos geométricos devem ser trabalhados com as crianças por meio de ações sobre o concreto e de observações do meio ambiente. Nada deve ser ensinado; a criança deve ser incentivada a explorar o espaço onde vive e, embora a manipulação de objetos não seja suficiente para garantir a aprendizagem, ela deve estar presente, lembrando sempre que a efetiva aprendizagem se dá pelas ações mentais que a criança realiza quando compara, distingue, separa, monta etc.

Tais ações são concretizadas por meio do desempenho da criança na realização da atividade. Os conhecimentos que são apropriados por ela serão potencializados pelas intervenções do professor, que planejará ações a serem trabalhadas sobre o concreto, como orienta Lorenzato (2019/2006), no trecho supracitado. Para tanto, acrescentamos algumas sugestões para o professor, após a realização da atividade com as crianças. Por exemplo, solicitar que elas façam um desenho ou promover diálogos em uma roda de conversa sobre o que mais gostaram de fazer ao explorar os objetos e por quê? O que elas aprenderam? Assim,

as provoque a pensar sobre as imagens que registraram em suas mentes para depois falarem sobre o assunto.

Consideramos que a relação corpo/espço da criança é o grande potencial dessa atividade. Enquanto as crianças brincam, elas evocam, produzem e representam essas imagens mentais, que foram vividas nas brincadeiras, com os objetos em suas mentes e nas relações que vivenciam, por meio de seus corpos com o espaço e com o outro. Nesse sentido, Zogaib (2021, p. 97) afirma que

[...] enquanto nos movemos ou movemos objetos no espaço físico, produzimos/evocamos imagens mentais que nos permitem pensar sobre esse espaço, manipular essas imagens mentais e representá-las. Ou seja, fazemos movimentos tanto físicos quanto mentais no espaço que nos rodeia. Enquanto nos orientamos no espaço por meio de relações espaciais, nós o “visualizamos” (vemos, tocamos, degustamos, ouvimos, cheiramos, sentimos) e vice-versa. Nosso corpo e mente estão em estreita relação, trabalhando e desenvolvendo nossas habilidades de orientação e visualização espaciais, ou seja, nosso sentido do espaço.

Em razão disso, ressaltamos a importante tarefa do professor em provocar o pensamento das crianças durante a realização da atividade. Assim, elas serão estimuladas, por meio dos comandos que serão executados com o corpo, tais como: pegue o objeto tal que está no cesto e coloque fora do cesto. Pegue aquele objeto que está fora e coloque-o dentro do cesto. Vamos procurar dentro do cesto um objeto que tenha a forma de um quadrado? Vamos separar os objetos redondos? Se jogarmos esses objetos no chão, qual o que vocês acham que rola. O objeto quadrado ou o objeto redondo? Vamos jogar os objetos no chão para ver e saber o que acontece?

O professor pode esconder alguns dos objetos do cesto, sem que as crianças percebam e, em seguida, informá-las que terão que localizar os objetos que estão escondidos. O professor poderá escolher duas ou mais crianças para buscar esse objeto, a partir de comandos simples, como: Encontre o objeto que tem a forma de um quadrado e que está atrás do armário dos brinquedos. Encontre o objeto azul que tem a forma redonda e está embaixo da mesa grande. Encontre o objeto que tem a forma de uma garrafa e está em cima da mesa pequena. Encontre o objeto que tem a forma de um triângulo e está embaixo do colchonete.

Piaget (1983, p. 8) também considera que, no sujeito, “[...] cada ação forma ainda um todo isolável, sua única referência comum e constante só pode ser o corpo próprio, donde há uma centração automática sobre ele, embora não desejada nem consciente”. Desse modo, compreendemos ser importante o professor saber que, nesse momento de exploração, a criança está no processo de descobertas, conforme afirma Piaget (1983), em relação ao próprio corpo e aos objetos. A, poderá “[...] associar as ações dos objetos sob o efeito das coordenações de um

sujeito que começa a se conhecer como fonte ou mesmo senhor de seus movimentos” (PIAGET, 1983, p. 8).

Portanto, consideramos que a formação do conhecimento acontece por meio das conexões que o cérebro faz no momento da tomada de decisão necessária para a realização de uma ação, que poderá ser exitosa ou não. Trata-se de um processo interno e gradual, que age a partir da provocação de estímulos externos e que, na ação educativa e pedagógica, deverá ter uma intencionalidade para alcançar determinado fim. A tarefa deve ser realizada mais de uma vez, até que haja o domínio dos movimentos pela criança e o entendimento dos comandos a serem realizados. Acreditamos que professores e professoras de educação infantil precisam querer estudar e dialogar entre si sobre autores que investiguem desenvolvimento cognitivo, infância, educação matemática, geometria e sentido espacial, dentre outros temas. Por exemplo, ler, estudar e dialogar a respeito de seus entendimentos de Piaget (1983), Lorenzato (2019/2006), Panizza et al. (2006), Mendes e Delgado (2008), Zogaib (2019, 2020, 2021), Azevedo, Oliveira e Viana (2021), dentre outros.

Figura 05 – Brincar com caixas em diferentes intervenções



Fonte: MONTEIRO, DEHEINZELIN E CASTANHO (2018, p. 35).

Nessa atividade de brincar com as caixas, transformando-as em túnel, as orientações no livro didático são para que a criança seja estimulada a se sentir curiosa e querer passar por dentro dela (MONTEIRO; DEHEINZELIN; CASTANHO, 2018, p. 35). As sugestões que acrescentamos são para que a professora deixe os objetos de interesse da criança dentro da caixa e solicite que ela vá buscá-los, por exemplo: Vamos entrar na caixa e depois sair dela? Quando o professor achar que a criança está se sentindo segura em relação à caixa, pode solicitar que

ela passe por dentro do túnel e pegue o carrinho que está lá dentro, para depois solicitar que o coloque em cima da caixa. Em outro momento, com outra criança, poderá solicitar que esconda o objeto embaixo da caixa. Perguntar qual o objeto que está mais próximo, tomando a caixa como referência, depois tomando o corpo da criança como principal referencial.

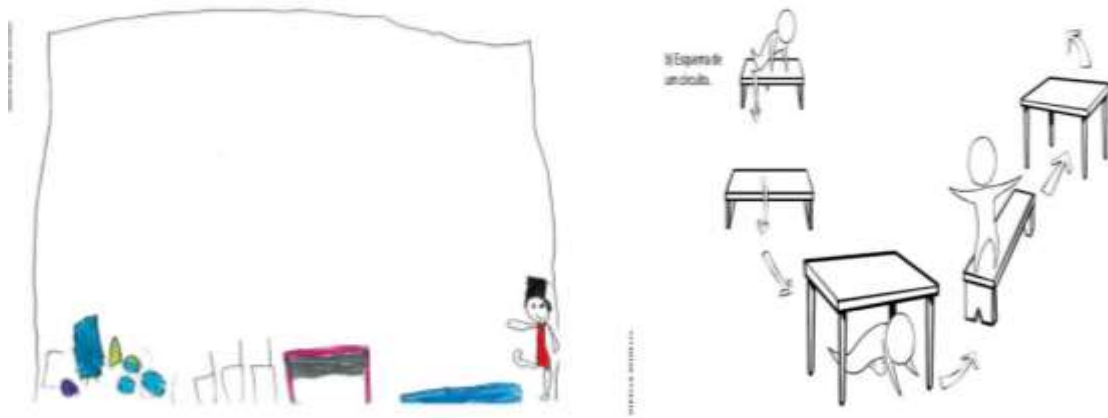
O professor também pode trabalhar a ideia de tamanho, maior e menor, comparando as caixas ou cestos com comandos para que as crianças realizem: Os diferentes objetos que estão dentro dessa caixa (mostrar a caixa as crianças), podemos colocá-los dentro daquela outra caixa? Qual será a caixa maior? E a menor? Onde será que cabem mais coisas? Por quê? E se forem crianças? Quantas vocês acham que caberiam nessa caixa? Vamos ver quantas cabem na caixa? Vamos entrar para saber?

Consideramos que o professor tem nessa atividade possibilidades para realizar diferentes intervenções e desenvolver um trabalho com as habilidades de orientação e visualização espacial. Para isso, ele poderá planejar com a finalidade de possibilitar à criança perceber, descrever ou desenhar seus deslocamentos no espaço. Isso envolve a representação de imagens mentais por meio de desenhos ou falas sobre seus deslocamentos no espaço da sala e em relação aos objetos. O professor deve possibilitar que a criança coordene os movimentos no intuito de descentralizar as ações em relação ao seu corpo e aos objetos, avançando gradualmente em seu desenvolvimento. Piaget (1983, p. 8) afirma que as conexões se formam “[...] pelo jogo fundamental das assimilações recíprocas, a se coordenar entre si até se constituir esta conexão entre meios e fins que caracteriza os atos da inteligência propriamente dita”.

Enfim, são inúmeras possibilidades para trabalhar o vocabulário das crianças em relação à orientação e visualização espacial. Talvez assim, os professores se sintam motivados a explorarem as noções de longe, de perto, em cima e embaixo, comparar a forma dos objetos, as noções de dentro e fora, o entorno. A estratégia é sempre criar possibilidades para que as crianças observem que, tomando o corpo como referência, elas agem e interagem com os objetos no espaço.

A próxima atividade está direcionada para crianças de 4 e 5 anos, atendidas pelo segmento pré-escola, conforme determina a BNCC (BRASIL, 2017). Veja a Figura 06 a seguir. Observar essa imagem nos provocou a pensar em tudo que lemos, estudamos e refletimos sobre nosso tema de pesquisa.

Figura 06 – Percurso – Muitos caminhos: 4 e 5 anos – Exploração do espaço. Desenho de criança representando circuito realizado



Fonte: MONTEIRO, DEHEINZELIN E CASTANHO (2018, p. 39-41).

Nessa atividade, o livro didático propõe que o professor trabalhe a exploração do espaço por meio de possibilidades planejadas que propiciem a qualidade do desenvolvimento motor da criança. As autoras da obra esclarecem que este desenvolvimento está profundamente vinculado ao conhecimento que as crianças adquirem sobre suas ações na interação com o meio e é fundamental para a construção da identidade. Elas ainda orientam que é importante trabalhar com o corpo em todas as suas dimensões, pois favorece o autoconhecimento, ajudando as crianças a se relacionarem com o entorno e com os outros. Assim, o livro didático propõe que a instituição escolar favoreça a movimentação e a exploração da criança, desde o espaço da sala, em que o mobiliário pode ser reorganizado, dando lugar a uma tenda (cabana), até os ambientes externos, que podem ser enriquecidos por meio de intervenções com cordas, pneus ou outros objetos que desafiem as crianças em suas habilidades motoras.

Essa atividade de trabalhar com os circuitos para exploração do espaço está dividida, no livro didático, em quatro etapas, que são as seguintes: Etapa 1: Circuitos - Circuitos e desafios corporais; Etapa 2: Circuitos - Construir circuitos; Etapa 3: Mapas - Interpretar representações do espaço; Etapa 4: Desenhos - Produzir uma representação gráfica.

Consideramos que essa é uma das atividades mais ricas em potencial para trabalhar as habilidades do sentido espacial, porém as autoras direcionam o foco das orientações apenas para o desenvolvimento motor e não relacionam um conhecimento com o outro. Embora o desenvolvimento motor seja importante, porque promove a autonomia das crianças e envolve a resolução de diferentes problemas espaciais, como bem orienta o livro didático. Entretanto, acrescentamos que é preciso compreender que essas são ações atribuídas a diferentes comandos

e que necessitam das conexões entre os estímulos externos e o sentido espacial para que o corpo entenda e obedeça com segurança. Essa compreensão não é explorada na proposta da atividade. Apesar de a atividade possuir um grande potencial para estimular o desenvolvimento das habilidades de orientação e visualização espacial, não houve provocação por parte das autoras do livro didático.

Outra observação que fazemos é sobre o que as autoras propõem para a etapa 4, referente à realização da representação gráfica ou desenho do circuito que foi percorrido pelas crianças. Por se tratar de uma atividade direcionada a crianças da pré-escola, 4 a 5 anos e 11 meses, que nessa fase já possuem uma representação melhor sobre os desenhos, essa é uma excelente proposta, pois ajuda a criança a pensar nos objetos e na representação do espaço, formando imagens mentais para depois reproduzi-las no papel. Entretanto, as autoras não fazem indicação para os professores sobre o que deve ser observado na representação das imagens que a criança faz sobre o espaço. Esse é um dos motivos pelo qual reafirmamos a necessidade de ampliarmos o conhecimento dos professores para esclarecer o objetivo da realização do desenho nessa atividade.

A minha experiência como professora de educação infantil e professora formadora me permite observar que há uma preocupação muito presente entre os professores e a função de ensinar, que é dar sentido ao que fazemos. É importante que tanto os professores quanto as crianças encontrem sentido nas atividades que são realizadas, para que, juntos, possam construir conhecimentos e também novas e diferentes possibilidades. Prosseguindo, observamos também que as autoras destacam que os professores devem ser cuidadosos ao trabalhar as propostas das Etapas 1 - Circuitos e desafios corporais e Etapa 2: Construir circuitos. Assim, o livro, orienta que, por motivos de segurança para a criança, é importante que o professor sempre a acompanhe durante todo o percurso a ser seguido dentro do circuito.

Para ir além do que a proposta sugere, consideramos importante que o professor tenha o conhecimento de que entre o desafio de a criança orientar o corpo no espaço em relação aos objetos e aos colegas, está a combinação das referências espaciais que no caminho vão se constituindo. Por isso, o professor deve estimular a visualização dessas referências com intervenções para que sejam percebidas pela criança. Sendo importante a elaboração também de um vocabulário com palavras pertinentes, que indiquem direção e localização, como, por exemplo: subir ou descer a escada, dentro ou fora do túnel, em cima ou embaixo do banco, à frente ou atrás da casinha, de um lado ou do outro lado da corda, junto ou separado do colega, perto ou longe do escorrega e outras referências possíveis. E, assim, deve fazê-lo de modo que

funcione como estímulo mental, criando situações para que a criança recorra ao uso das palavras quando necessitar comunicar sua localização, a do colega ou a localização de algum objeto.

Os teóricos estudados afirmam que a aprendizagem de um vocabulário pertinente é necessária porque é de uso bastante habitual na vida das crianças. Também permite ao professor avaliar quais conhecimentos referentes às relações espaciais a criança já domina. À medida que a criança vai conquistando estes espaços, novos materiais e outros desafios deverão ser introduzidos. A apropriação dessas ações é um processo gradual e vai se estabelecendo conforme a criança consegue desenvolver, de modo coordenado, formando conexões com os objetos, os comandos, as pessoas e todo o ambiente que está em seu entorno. Segundo Panizza *et al.* (2006, p. 144),

No início, a criança tem o seu próprio corpo como referencial e descreve a posição dos objetos ou pessoas que estão próximas de si, referindo-se a própria orientação. Quando chega à educação infantil, começa a abandonar este sistema de referência egocêntrico, centrado no seu próprio corpo e em sua própria ação, para incorporar referenciais fixos, objetivos, conseguindo descrever localizações em relação a outras pessoas ou objetos. Aprende, assim, a se localizar como um objeto a mais entre outros, marcando um grande progresso ao longo de quatro ou cinco anos de vida em seu conhecimento do espaço e de sua localização nele. Contudo, este caminho está longe de terminar.

Consideramos que o aprendizado e os sentidos espontâneos são diferentes em relação a cada criança e às experiências vividas. As crianças já chegam à educação infantil com algumas noções espaciais adquiridas, porém essa aquisição inicial não é suficiente para garantir que cada uma estabelecerá adaptações com autonomia e desenvolverá suas habilidades com potencial pleno. Sabemos que esse domínio ocorre de acordo com as condições e estímulos que lhe são oferecidos na vida. Conforme afirmam Panizza *et al.* (2006, p. 144):

Os resultados de várias pesquisas, e inclusive a simples observação das atividades de alguns adultos, indicam as dificuldades que muitos enfrentam quando querem se orientar em um lugar novo, descrever oralmente ou em um croqui o caminho que fez para chegar a um determinado lugar, relacionar um lugar da realidade com sua representação em um plano ou em um mapa quando se encontra virado, ler ou elaborar planos, representar graficamente objetos espaciais etc.

Para trabalhar tais situações referenciadas acima, ampliando essas possibilidades, a atividade do livro didático incluiu a Etapa 3 e a Etapa 4. As propostas sugeridas por Monteiro, Deheinzelin e Castanho (2018), no livro didático, são para que as crianças façam o desenho de mapas para interpretação e representação do espaço, que poderá ser realizada pelo professor ou retirada de livros, conforme orientam as autoras. Esses mapas servirão de consulta para que as crianças possam construir novos circuitos. Na orientação, as autoras fazem referências aos

seguintes termos matemáticos: tridimensional, plano e bidimensional, porém apenas citam que “[...] representar objetos do espaço tridimensional em um plano de duas dimensões, como a folha de papel, são competências fundamentais para o desenvolvimento das crianças e um instrumento potente para adquirir novos conhecimentos” (MONTEIRO; DEHEINZELIN; CASTANHO, 2018, p. 41). E ainda afirmam que “[...] as representações espaciais (esquemas, desenhos e mapas) substituem a percepção e a ação imediata sobre o ambiente, comunicando informações espaciais” (MONTEIRO; DEHEINZELIN; CASTANHO, 2018, p. 41).

Em nosso entendimento, concluímos que nessa atividade os professores têm uma oportunidade riquíssima para trabalhar com o sentido espacial e as habilidades de orientação e visualização espacial, por todos os motivos que já mencionamos anteriormente sobre a importância do desenvolvimento do sentido espacial da criança na educação infantil, que envolve também as discussões sobre a finalidade do ensino da geometria. Panizza *et al.* (2006, p. 21) afirmam que “[...] os objetos matemáticos não são perceptíveis através dos sentidos”. Portanto, é importante que, posteriormente, a criança saiba reconhecê-los em cada uma de suas representações.

Consideramos também que essas atividades estão diretamente relacionadas ao sentido espacial, porém, em vários momentos, essa relação está implícita para os professores, porque implica que sejam diretamente provocados. Para isso, é preciso que tenham conhecimentos sobre as habilidades do sentido espacial. Em relação à orientação espacial, a atividade possibilita explicitamente a ação da criança de orientar-se e mover-se no circuito, sabendo a direção e o sentido, podendo ser ampliada se o professor explorar as noções de caminho (curto, longo, largo, estreito), explorar a representação desse espaço por meio de brincadeiras com comandos de direção e criando situações-problema.

Portanto, as duas habilidades espaciais estudadas relacionam-se entre si, por isso é importante que a criança projete a representação dessas imagens mentais para o desenho. Monteiro, Deheinzelin e Castanho sugerem explicitamente que o professor provoque as crianças a perceberem e desenharem seus deslocamentos no espaço. Elas também propõem que por meio de desenhos as crianças façam a representação dos circuitos que elas construíram e vivenciaram no espaço escolar. Assim, consideramos que tanto a orientação quanto a visualização são habilidades que estão correlacionadas nesta proposta e que, portanto, deverão ser trabalhadas em conjunto. Mendes e Delgado (2008, p. 11) afirmam que “[...] especificar localizações e descrever relações espaciais é outro aspecto considerado fundamental no ensino e aprendizagem da Geometria”.

Então, sugerimos que, para provocar o pensamento das crianças, o professor poderá levantar questões como: Onde está o objeto tal? Qual o caminho que posso seguir para chegar até ele? Vou para a direita ou para a esquerda? Para frente ou para trás? Qual é a posição do objeto? Está embaixo ou em cima da mesa? Está atrás ou na frente da cadeira? É longe ou perto de onde estou? Imaginamos que professores e professoras de educação infantil possam criar outros questionamentos e diálogos com as crianças similares a esses que fizemos.

4.2 ANÁLISE DAS ATIVIDADES DO LIVRO 2 - “CADÊ? ACHOU! EDUCAR, CUIDAR E BRINCAR NA AÇÃO PEDAGÓGICA DA CRECHE” (PINTO, 2018)

O livro contém um total de 288 páginas, que se distribuem em três capítulos. As páginas com atividades estão distribuídas entre os dois últimos capítulos. Foram divididas em 7 propostas de sequências didáticas. Mostramos isso nos quadros a seguir.

Quadro 13 – Páginas com proposta de atividades no Livro Didático - Cadê? Achou! Educar, cuidar e brincar na ação pedagógica da creche (PINTO, 2018)

| Capítulo | Páginas | Número de páginas que trazem propostas de atividades |
|------------|---------------|--|
| Capítulo 1 | 8 até a 128 | Trata-se de um capítulo teórico, direcionado para a ação docente. |
| Capítulo 2 | 130 até a 189 | Sequências didáticas: 0 a 1 ano e 6 meses. <ul style="list-style-type: none"> • Atividades da página 131 até a 185. |
| Capítulo 3 | 191 até a 278 | Sequências didáticas: 1 ano e 7 meses a 3 anos e 11 meses. <ul style="list-style-type: none"> • Atividades da página 191 até a 274. |

Fonte: Quadro elaborado pela pesquisadora (2021).

Quadro 14 – Atividades relacionadas com sentido espacial indicadas para bebês (0 a 1 ano e 6 meses)

| 2.1. Fui morar numa casinha – o brincar entre o esconder e o revelar – Planejamento (p. 131) | |
|---|------------------------------|
| CONCEITOS: Construção de diferenciações (próprio corpo e do adulto de referência). Compreensão de conceitos de permanência do objeto (capacidade de elaborar uma imagem mental de um objeto/pessoa mesmo não estando em sua frente); o de continente e conteúdo; o de longe e perto. | |
| OBJETIVO: Oportunizar aos bebês aprendizagens sobre o espaço que os cercam, sobre o próprio corpo e com o próprio corpo, sempre de maneira divertida e ampliando repertórios. | |
| ATIVIDADES: | PÁGINAS |
| Sequência didática 1 – Casa, casinha, casarão: quanta diversão! (p. 132) | 132, 133, 134, 135, 137 |
| Sequência didática 2 – Abriu, fechou, fechou, abriu, fechou: de novo! (p. 139) | 139, 140, 141, 142, 145, 146 |
| Sequência didática 3 – Olê, olê: vamos brincar de se esconder! (p. 148) | 148, 150, 152, 153 |
| 2.2 O que é que tem no cesto do neném? Descoberta, exploração e diversão – planejamento (p. 157). | |
| CONCEITOS: Testar as propriedades dos diferentes materiais e aprender sobre eles (volume, massa, texturas, tamanhos, cheiros, sabores etc.). | |

| | |
|--|---------------------------------------|
| OBJETIVOS: Criar possibilidades envolvendo os cinco sentidos, para que os bebês aprendam por meio da exploração, da descoberta, da repetição, de diferentes sensações, da liberdade e da brincadeira; de estar em contato com texturas variadas que desenvolvem diferentes sensações e percepções; de exercitar a autonomia e o poder de decisão ao escolher os objetos. Desenvolver a estruturação do pensamento, a concentração e a interação. | |
| ATIVIDADES: | PÁGINAS |
| Sequência didática 4 – O que é que tem no cesto do neném? Texturas, muitas texturas.... (p. 159) | 159,160, 161, 163,166 |
| Sequência didática 5 – O que é que tem no cesto do neném? Barulhos, sons e silêncio, shhhhh!... (p. 166) | 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172,173 |
| Sequência didática 6 – O que é que tem no cesto do neném? Cores e sabores, eba!... (p. 174) | 174, 175,176, 177, 178 |
| Sequência didática 7 – O que é que tem no cesto do neném? Cheirinhos e atchins!... (p. 179) | 179, 180, 181, 182, 183,184, 185 |

Fonte: Quadro elaborado pela pesquisadora (2021).

Do quadro acima faremos análises das atividades das páginas: 132 a 134, 148 a 153 e 177 a 178. Selecionamos aquelas que possuem potencial mais evidente para um trabalho com o desenvolvimento do sentido espacial, com foco nas habilidades de orientação e visualização espacial. Reafirmamos que não foi tarefa fácil, pois diversas vezes foi preciso retornarmos às leituras das páginas com as atividades e consultar diretamente os teóricos estudados e dialogar com a orientadora. Assim, nessas idas e vindas, conseguimos separar as atividades mais relevantes para analisar e assim obter evidências para confirmação e comprovação dos resultados deste trabalho.

Pensando na mesma perspectiva do livro anterior, imaginamos um trabalho voltado para o desenvolvimento do sentido espacial. Assim, selecionamos para análise as atividades que conseguimos organizar em duas categorias, que estão diretamente relacionadas com as dimensões da orientação e visualização espacial. Sendo que, na primeira categoria trouxemos: atividades com locomoção, no intuito de trabalhar com o corpo, gestos e movimentos através de noções de brincadeiras com comandos simples de locomoção e direção (engatinhar, andar, marchar, rolar, pular, correr, subir, descer e etc.). Na segunda categoria comentamos sobre atividades sem locomoção, com brincadeiras que são realizadas sem a criança sair do lugar (como as atividades no espelho).

Separamos atividades com possibilidades para desenvolver um trabalho voltado para as habilidades do sentido espacial com crianças de 0 a 3 anos e 11 meses, que corresponde ao atendimento creche, por ser o segmento que abrange a proposta didática desse livro. A seguir, trazemos 16 atividades selecionadas, que separamos em dois blocos. No primeiro bloco apresentamos seis atividades, que são indicadas no livro didático para bebês (0 a 1 ano e 6 meses). Depois, separamos 10 atividades para crianças bem pequenas (1 ano e 7 meses a 3 anos

e 11 meses). As análises foram realizadas a partir da proposta de trabalho recomendada por Pinto (2018), autora desse livro didático.

Figura 07 – Sequência Didática 1 – Casa, casinha, casarão: quanta diversão! - 0 a 1 ano e 6 meses



Fonte: ALINE PINTO (2018, p. 132).

As atividades apresentadas nessa sequência didática 1, segundo Pinto (2018), têm como objetivo propor a familiarização com as noções iniciais de organização de pequenos espaços acolhedores para, depois, ampliar para espaços maiores e desafiadores. A autora também propõe brincadeiras com o corpo, gestos, movimentos, sons, experimentações e sensações prazerosas como estímulo para diversas aprendizagens. A proposta que Pinto (2018) traz para os professores é que eles construam cantinhos fixos que podem ser ampliados, como a criação de espaços que proporcionem refúgio e segurança para a criança pequena. A autora orienta, ainda, que o professor dê preferência a modelos de casinhas que apresentem uma abertura frontal larga e espaçosa para que as crianças entrem e saiam com facilidade. Também propõe que os professores disponham alguns brinquedos em seu interior para chamar a atenção e ficar mais atrativo para a criança, aguçando sua curiosidade em explorar o pequeno espaço.

Consideramos que essa atividade de construção de uma casinha com caixa de papelão e fitas adesivas seja uma excelente proposta do livro didático, pois as crianças pequenas são curiosas e amam entrar e sair de espaços. Essa é uma sugestão muito boa para trabalhar as noções de dentro e fora, em cima e embaixo, porque crianças também gostam de passar por baixo de túnel ou subir e descer de escadas, bancos e outros objetos. Desse modo, a atividade possibilita trabalhar a coordenação motora, o equilíbrio e amplia a percepção de espaço,

trabalhando com estímulos para desenvolver as habilidades de orientação e visualização espacial.

Outra sugestão no livro didático é para que o professor organize a sala de modo que possibilite a construção de espaços circunscritos. Para tal, Pinto (2018) orienta os professores a utilizarem colchonetes, toalhas, panos, mesas e/ou berços para limitar as fronteiras, deixando o território bem demarcado. Todo o trabalho educativo nessa atividade está direcionado para que ela seja sempre muito divertida e segura para as crianças. Nessa atividade para realizar um trabalho voltado para o desenvolvimento das habilidades de orientação e visualização espacial é importante que o professor trabalhe com as crianças a percepção desses limites em um circuito. O professor pode explorar com as crianças um vocabulário que permita a cada criança perceber o que é dentro, fora, entorno, em volta, longe e perto. Enfim, é essencial que a atividade permita o desenvolvimento do sentido espacial de modo integrado com as brincadeiras.

Figura 08 – Bebês em interações em frente ao espelho



Fonte: ALINE PINTO (2018, p. 134 – 154).

Outra sugestão de atividade do livro didático é a descoberta da própria imagem refletida no espelho, pois as crianças acreditam que a imagem que estão vendo está atrás do espelho e elas podem tocar ou pegar a imagem que enxergam. Essa atividade, segundo Pinto (2018, p. 134), tem como objetivo fazer com que a criança passe “[...] aos poucos pelo reconhecimento de outras imagens (elementos da sala e dos colegas refletidos no espelho), é possível realizar propostas que auxiliem no desenvolvimento da expressão corporal e facial dos bebês”.

Desse modo, achamos que essa proposta também tem potencial relevante, porque auxilia no desenvolvimento da expressão corporal e facial das crianças, mas também podemos trabalhar a habilidade de percepção visual, oportunizando às crianças comparar e identificar as semelhanças e diferenças entre ela e os colegas, entre os objetos da sala. Assim, podem

reconhecer o ambiente e seus componentes de outro ângulo, contribuindo para a formação e representação de imagens mentais a respeito do espaço e dos objetos que nele estão.

Entendemos também que o trabalho com crianças bem pequenas deve ser planejado de modo que tenha sempre momentos prazerosos, oportunizando a elas experimentarem sensações de segurança e conforto na interação com o espaço, os outros e os objetos. É importante ainda que o professor compreenda que as atividades realizadas em pequenos espaços permitem à criança orientar-se em torno desse ambiente para explorá-lo, podendo utilizar-se da orientação espacial e visualização espacial para localizar um ou mais objetos, engatinhando ou andando até alcançar o que deseja.

Mendes e Delgado (2008) comprovam, em seus estudos, que o trabalho realizado com a geometria desde a educação infantil possibilita à criança ampliar as relações espaciais. Se essas habilidades específicas forem bem desenvolvidas na infância, resultarão em uma boa formação do sentido espacial. Ainda com base em Mendes e Delgado (2008, p. 9), podemos afirmar que “[...] na verdade, este ‘olhar’ sobre o que nos rodeia é influenciado pelos conhecimentos e pela sensibilidade geométrica que cada um de nós vai desenvolvendo ao longo da vida”. Assim, completamos essa ideia com o que Smole, Diniz e Cândido (2003, p. 19) argumentam:

A percepção espacial possibilita reconhecer e discriminar os estímulos no espaço, favorece o desenvolvimento de habilidades que englobam o campo da Geometria, como a discriminação visual, a memória visual, a constância perceptiva e até habilidades como ler, escrever, pintar, desenhar etc.

Todos os autores que deram base a esse estudo, apontam para a necessidade de um trabalho efetivo, que desenvolva habilidades que compõem o sentido espacial das crianças. Esse trabalho apenas começa na educação infantil e prossegue durante toda a trajetória escolar. Porque são conhecimentos que serão essenciais para habilitar a criança a ler, escrever, pintar, desenhar, aprender as noções de geometria, etc. Portanto, compartilhamos a ideia de Diniz, Smole e Cândido (2003, p. 19), quando afirmam que “[...] é importante considerar que as crianças adquirem essas habilidades lentamente, através de experiências encontradas em seu meio”. Cremos que compete aos professores essa tarefa de estimular o desenvolvimento do sentido espacial das crianças e que isso seja parte integrante dos espaços de educação infantil. Consideramos fundamental que esses conceitos e habilidades de sentido espacial sejam trabalhados e explorados com significado durante a formação inicial de professores que atuarão nessa modalidade de ensino. Para que os professores de educação infantil desenvolvam esses

conhecimentos e tenham um entendimento maior sobre os objetivos a serem alcançados em cada proposta trabalhada com crianças na educação infantil.

Para essa atividade com a criança em frente ao espelho, sugerimos questionamentos, tais como: Quem é esse que está aparecendo no espelho? Cadê a professora? Você a está vendo no espelho? Onde ela está? E os outros amigos, cadê? Cadê o objeto tal (nomear o objeto)? Quem está mais próximo do espelho? Vamos dar tchau para o espelho? Vamos bater palmas? Vamos imitar os gestos da professora? Estes questionamentos que imaginamos e outros que cada professor pense e que as crianças desejem fazer, podem e devem ser explorados em repetidos momentos. Quando brincamos de perguntar e de responder, as crianças junto com a professora de educação infantil viajam em suas mentes. Assim, observam as respostas e as perguntas e o que observaram no espelho quando viram a imagem. Brincam, sorriem e vivem felizes estes momentos de responder e perguntar.

Figura 09 – Bebê engatinhando dentro da caixa de papelão



Fonte: ALINE PINTO (2018, p.134).

Nessa sequência didática apresentada, deixamos como sugestão aos professores, para uma proposta com crianças de 0 a 3 anos, trabalhar a exploração e a percepção das relações espaciais a partir de referências que cada professor informa às crianças. Por exemplo, como o que está à frente ou atrás de determinado objeto pode ser identificado? Solicitar para uma criança dar uma volta em torno de um espaço delimitado e conversar sobre essa experiência. Depois solicitar para entrar e sair desse espaço, ou para subir e descer de um objeto ou escada, pegar algo que está em cima e colocar embaixo. Esses são estímulos que favorecem o desenvolvimento do sentido espacial.

Para essa proposta de construir o túnel de caixa de papelão com o fundo aberto, sugerimos que, por se tratar de bebês, para provocar o pensamento deles, as intervenções

deverão ser demonstradas com a ação sobre o próprio corpo. O professor pode apontar para dentro da caixa e dar o comando para a criança entrar no túnel de papelão, fazendo questionamentos do tipo: Vamos passar engatinhando por baixo do túnel? O bebê agora está dentro do túnel. A professora deve esperar pelo bebê do outro lado da caixa. Vamos entrar e sair da caixa? Vamos dar uma volta na caixa e entrar novamente? Vamos pegar aquele objeto que está dentro do túnel? Vamos trazê-lo para fora? Vamos dar uma volta em torno da caixa? Vamos abrir e fechar a caixa? Vamos colocar o objeto em cima, ao lado, em frente ou atrás da caixa? Enfim, são diversas possibilidades. Sonhamos que professores e professoras de educação infantil criem e imaginem outras possibilidades para interagir e brincar com as crianças e ao mesmo tempo estimularem que elas pensem e desenvolvam em suas mentes essas habilidades.

Figura 10 – Sequência didática 3 – Olê, Olê: vamos brincar de se esconder! - 0 a 1 ano e 6 meses



Fonte: ALINE PINTO (2018, p. 148).

Nesta sequência didática, segundo Pinto (2018), o objetivo é trabalhar para reforçar o conceito de permanência do objeto com o brincar, esconder e revelar. Uma das sugestões que o livro didático oferece nessa atividade é para que o professor construa uma colcha de tecidos cheia de janelinhas, em que a criança pode se divertir procurando as imagens surpresas que estão escondidas por baixo do pano. Essa atividade está relacionada com a habilidade de visualização espacial e possibilita a construção de imagens mentais, porque trabalha no intuito de desenvolver a capacidade de recordar um objeto que não está mais no campo de visão da criança. O material didático ainda orienta o professor que, em relação a esse jogo de esconder e revelar, ele deve auxiliar as crianças na formação do conceito de permanência do objeto, que

consiste na capacidade de elaborar a imagem mental de um objeto ou pessoa, mesmo não estando a sua frente. Neste sentido Zogaib (2019, p. 51) considera que

[...] o processo de formação, manipulação e representação de imagens, seja por desenhos, gráficos, diagramas ou modelos, decorre de uma interação entre pessoas e coisas e volta para essa interação de pessoas e coisas. Os modos de “ver” e representar o espaço estão relacionados a contextos e práticas sociais.

A proposição dessas atividades serve para oportunizar o desenvolvimento das relações espaciais das crianças a partir da visualização. Este tipo de proposta também é apontado por Zogaib (2019, p. 52):

Em tarefas e brincadeiras que envolvam as habilidades de visualização espacial e de orientação espacial, as crianças têm oportunidade de interagir com o espaço à sua volta, o que inclui os locais, os objetos, as outras pessoas e a si mesmas. Nessas experiências e interações, vão aprimorando tais habilidades e, conseqüentemente, seu sentido espacial.

A atividade de esconder e revelar auxilia as crianças na formação de imagens mentais, pois trabalha com a ideia de que o objeto existe e está em algum local mesmo sem o vermos. Ou seja, não é por que não estamos vendo o objeto, que significa que ele não está mais ali. Logo, inclui a capacidade posterior de saber localizar um objeto, mesmo que ele não esteja visível aos olhos. O material didático também orienta que brincar com o desaparecimento das coisas ajuda as crianças pequenas a compreenderem e a lidarem melhor com a ansiedade da separação da mãe. Portanto, concordamos com Smole, Candido e Diniz (2003, p. 18), ao afirmarem que:

Uma parte dessas habilidades está fortemente ligada ao controle do esquema corporal, isto é, se constituem em habilidades que dependem do desenvolvimento cognitivo e que se constituem em construções internas e individuais. Outra parte está ligada à construção de relações de posição, tamanho e forma de objetos no espaço em relação ao indivíduo e na relação entre objetos. São essas habilidades que organizarão a percepção de espaço para a criança em desenvolvimento, fazendo com que os estímulos visuais inicialmente isolados e caóticos possam relacionar-se e permitir uma compreensão mais estável e coerente do espaço à sua volta.

Nesse tipo de atividade de cobrir a figura, entendemos que, primeiro, as crianças precisam relatar o que estão vendo, qual o objeto que está sendo representado, para depois procurar localizar a posição da figura correspondente, quando a imagem estiver coberta. A sugestão contida nessa atividade, segundo o livro didático, contempla uma proposta de maneira integrada. Pinto (2018, p. 131) complementa que “[...] o trabalho com as diferentes linguagens infantis; além disso, estão permeados de possibilidades de criação de espaços e brincadeiras capazes de gerar desafios, aconchego, segurança, intimidade e afetividade”.

Analisando a atividade, foi possível observar que essa proposta envolve tanto a dimensão de orientação espacial quanto a visualização espacial. Entretanto entendemos ser necessário compreender a relação que uma habilidade exerce sobre a outra, para possibilitar a construção de um trabalho intencional e com potencialidades para o desenvolvimento de ambas as habilidades. No desenho, podemos confirmar a presença ou não das primeiras percepções das crianças relacionadas com a tentativa de se aproximar da representação do espaço e/ou do objeto real, por meio da projeção no papel ou em outro material utilizado. Todavia, esta é uma habilidade que pode ser um pouco complexa para as crianças bem pequenas. Mas percebemos que, se elas forem estimuladas a desenharem, isso favorecerá aos poucos que realizem uma representação espacial com características cada vez mais bem elaboradas e próximas da realidade.

As crianças bem pequenas podem nos dar indícios de que estão se apropriando dos aspectos de desenvolvimento do sentido espacial também em suas falas. Portanto, se ainda não desenharam com nitidez, elas poderão falar sobre o que fizeram e como fizeram. Também podem nomear e localizar os objetos que estão no ambiente. Consideramos que também a representação usando o desenho ajuda as crianças na compreensão da regularidade e diferença dos objetos.

Assim, para provocar o pensamento das crianças, sugerimos para essa atividade os seguintes questionamentos: Onde está a figura (falar o nome) que te mostrei agora? Tente encontrar a figura que você acabou de ver. Cadê? Vamos encontrar outro objeto? Onde está a primeira figura que mostrei? E a segunda? E a outra? Aqui o professor está trabalhando também com alguns aspectos relacionados à noção de número e ordem, sendo uma boa oportunidade para as crianças ampliarem o vocabulário com palavras associadas ao tempo, como: O que está antes e depois? Enfim, sonhamos que nossas análises de atividades do livro de Pinto (2018) provoquem professores e professoras para que desejem criar e imaginar propostas docentes similares a estas do livro didático. E sonhamos, também, que pensem em elaborar outros questionamentos com as crianças similares aos nossos.

Figura 11 – Sequência didática 6 – O que é que tem no cesto do neném? Cores e sabores, eba!.... - 0 a 1 ano e 6 meses.



Fonte: ALINE PINTO (2018, p. 167 – 177).

O objetivo na proposta do livro didático para essa sequência didática é poder desenvolver o trabalho com os sentidos de visão e paladar. Segundo Pinto (2018), o intuito é também oportunizar às crianças pequenas o contato com objetos e imagens de diferentes cores e livres de estereótipos industriais e/ou de apelo comercial e também com vários sabores vindos de alimentos saudáveis. Para tanto, sugere a construção de um circuito colorido e cheio de desafios corporais, com objetos que sirvam de obstáculos para os bebês ultrapassarem. Também propõe para a composição do circuito que sejam utilizados colchonetes, almofadas, tapetes de sensações ou plásticos bolhas, mesinhas, papel-celofane colorido, pneus forrados e bambolês. Enfim, orienta aos professores que a proposta de construir o circuito é a de que os bebês possam explorar e criar hipóteses corporais para transpor os desafios em um ambiente seguro, acolhedor.

Em nossa análise, consideramos que é uma atividade com muito potencial para trabalhar as habilidades de orientação e visualização espacial. Visto que, são bebês, a representação espacial através do desenho ainda é algo muito difícil para eles, seus desenhos ainda não possuem formas que possam definir ou identificar a aparência real. Entretanto a representação espacial não se restringe ao desenho, assim como a visualização espacial não está restrita apenas ao ato de ver. Zogaib (2020) relata que há outras maneiras de evocarmos as imagens mentais que são produzidas nas crianças nos momentos de interação, em que experimentam a relação com o espaço, pessoas e objetos. A autora afirma que

É importante ressaltar que a visualização espacial não se restringe ao ato de ver. Inclui o que vemos, ouvimos, cheiramos, saboreamos, tocamos e até mesmo os sentimentos que tais experiências produzem em nós. Desse modo, as imagens mentais que produzimos nesse processo de visualização espacial, são construções mentais de cada um, constituídas com sinais e pistas de diferentes modalidades sensoriais: visuais, auditivas, olfativas, gustativas, táteis e de sentimentos (ZOGAIB, 2020, p. 93).

Ainda segundo Zogaib (2020, p. 93),

[...] não há uma linearidade estabelecida, um caminho único traçado da produção/manipulação de imagens mentais para suas representações externas. Esses processos ocorrem em uma relação e são influenciados pelos contextos históricos e sociais em que crianças e adultos interagem. Quando falamos, gesticulamos ou desenhamos a respeito de algo, de alguém, de uma situação, da solução de um problema, trazemos nossas experiências vividas nos distintos contextos de nossa história e simultaneamente vivemos aquela experiência presente em que interagimos com outras pessoas, influenciamos e somos influenciados. Evocamos, produzimos e representamos imagens em um processo cíclico, permeados pelas interações que ocorrem no espaço entre pessoas, coisas e lugares.

Assim, reafirmamos a importância de orientar o professor para que trabalhe esses conhecimentos. Embora, nessa atividade o livro didático não faça menção ou provocação para que sejam trabalhados os aspectos relacionados à geometria, sentido espacial ou às habilidades de orientação e visualização espacial. A atividade fica centrada apenas no desenvolvimento motor da criança. Contudo enfatizamos que o professor tem autonomia para planejar e criar momentos de interações diversificadas com e para as crianças. Segundo Mendes e Delgado (2008, p. 13), “[...] o educador tem, neste processo, um papel fundamental, não só pelas características das tarefas que propõe, mas, também, pelo tipo de interação que estabelece com as crianças durante a sua realização”. As autoras ainda afirmam que

[...] o processo de ensino e aprendizagem da Geometria se inicia de um modo natural, partindo do que as crianças fazem e observam nas suas experiências, progredindo para níveis mais elevados de compreensão dos conceitos geométricos associados a essas experiências. As actividades realizadas no jardim-de-infância devem contribuir para esta progressão, não esquecendo o desenvolvimento emocional das crianças e o desenvolvimento da sua autonomia e criatividade (MENDES; DELGADO, 2008, p. 13).

Nesse processo compreendemos que o professor deve ainda incentivar as crianças a relatarem suas ações, acrescentando intervenções que as estimulem a explicar o que estão percebendo em relação à localização, posição e direção dos objetos em sua volta e o caminho a ser percorrido até alcançá-los. Para Mendes e Delgado (2008, p. 13), a orientação espacial “[...] inclui todo o tipo de actividades em que as crianças determinam a sua posição ou a de objectos no espaço e em que interpretam modelos visuais (mapas, esquemas, etc.)”.

Assim, consideramos que essa atividade apresenta excelente potencial para trabalhar o sentido espacial, mesmo que não faça menção ou provocação aos professores para que se sintam motivados a trabalharem o desenvolvimento das habilidades espaciais. Pinto (2018) esclarece que o objetivo do circuito é que as crianças possam explorar e criar hipóteses com o corpo para transpor os desafios. Contudo, não faz menção de que na transposição desses desafios a criança necessita desenvolver o sentido espacial para que, na ação realizada entre o próprio corpo e os objetos, ela inicie a elaboração do conhecimento sobre o que é exterior e interior, além de outros conhecimentos relacionados.

Segundo Piaget (1983, p. 6), “[...] é desta dupla construção progressiva que depende a elaboração solidária do sujeito e dos objetos”. Nesse sentido, Lorenzato (2019/2006, p. 46) também afirma que “[...] é importante que explorações espaciais sejam oferecidas à criança, com o objetivo de desenvolver o senso espacial, dando continuidade natural às suas experiências anteriores e de fora da sala de aula”. Assim, o professor estabelecerá conexões entre a realidade que a criança vê e a formação das representações futuras. De acordo com Mendes e Delgado (2008, p. 77), “[...] a apresentação e a discussão de cada uma das representações do percurso, contribuirá para a sua validação e, eventualmente, para a clarificação de alguns aspectos”.

Pensamos que, nessa atividade, por serem bebês, podemos contribuir com a prática do professor quando imaginamos situações como algumas que mencionamos a seguir. Por exemplo, para provocar o pensamento das crianças, o professor ou a professora poderá conduzir as crianças e ao mesmo tempo ir explicando o caminho a ser percorrido no circuito montado na sala de aula. Além disso, pode ir nomeando a ordem em que são identificados os diferentes pontos de referência no caminho. As explicações poderão ser do tipo: Primeiro - Vamos começar nosso caminho passando por dentro da casinha. Segundo - Vamos engatinhar por cima dos colchonetes. Terceiro - Vamos passar pelo túnel feito com a caixa de papelão. Quarto - Vamos passar por baixo do banco. Quinto - Vamos sentar em volta do cesto de objetos para explorar. Depois, se os bebês desejarem, podemos retornar para o início e começar tudo outra vez. Sugerimos que, em outros dias, os professores ou as professoras repitam esses circuitos e expliquem como devem se mover de modo semelhante ao que fizemos antes. Ainda imaginamos que professores possam fazer indagações do tipo: Quais são os objetos que estão no caminho? Por onde começamos? Onde terminamos? Quantos objetos têm no cesto? Vamos colocar para fora do cesto todos os objetos de cor azul? E assim dar asas à imaginação docente!

Portanto, sugerimos que o professor trabalhe com as representações externas relacionadas ao sentido espacial infantil que estão nos gestos e nas falas das crianças.

Corroborando o pensamento de Zogaib (2020, p. 93), consideramos que são “[...] como um conjunto de signos que intermediam a compreensão das crianças sobre o espaço”. Para essa atividade, sugerimos que o foco seja as representações do sentido espacial por meio de gestos e falas durante o passeio pelo circuito na sala de aula, que poderá ser ampliado, posteriormente, para as áreas externas das instituições.

Figura 12 – Bebê explorando o celofane no espelho



Fonte: ALINE PINTO (2018, p. 178).

Prosseguindo, na segunda sugestão de atividade selecionada do livro didático, a orientação é para que o professor corte pedaços grandes de papel celofane, de diferentes cores e formas. Depois, borrife água no espelho e coloque os celofanes cortados sobre ele. A ideia é fazer com que a umidade grude o papel no espelho e ele ganhe mobilidade, permitindo que as crianças brinquem de criar formas e sobreposições. Segundo Lorenzato (2019/2006, p. 50), esse tipo de atividade,

De figuras planas ou espaciais, em que estiverem presentes as ações de dobrar, cortar, justapor, encaixar, por exemplo, são oportunidades pedagógicas para as crianças desenvolverem a percepção de equivalência entre figuras, utilizando os movimentos de translação, rotação e reflexão.

Enfim, consideramos que nessa atividade existem muitas possibilidades para o professor trabalhar as habilidades de orientação e visualização espacial. Conforme orienta Lorenzato (2019/2006, p. 50), “[...] a percepção espacial pode exigir simultaneamente o emprego de duas ou mais habilidades espaciais”. Contudo entendemos que é preciso que o professor seja provocado a fazê-lo e que entenda a importância do sentido espacial para o desenvolvimento infantil desde o início da infância. Lorenzato (2019/2006, p. 46) ainda afirma que a criança “[...] se utiliza dessa percepção ao tentar ler, escrever, desenhar, andar, jogar (com objetos ou com o próprio corpo, sobre tabuleiros ou em quadras), pintar ou escutar música”.

Nessa atividade, consideramos importante observar que a criança, ao mover as figuras no espelho, tanto ela quanto o espelho permanecem fixos. A habilidade de orientação espacial permitirá que ela perceba o movimento das figuras no espelho em diferentes posições, ora destacando a posição do seu próprio corpo como referência, ora destacando o espelho. A figura em movimento muda de posição em relação ao espaço e, conseqüentemente, a criança perceberá a figura de outra perspectiva. Nesse movimento da figura no espelho vai acontecendo um processo de visualização espacial em que as crianças produzem imagens mentais e vão reconstruindo essa experiência espacial. Percebem também que refletido no espelho estão outros objetos, incluindo sua própria imagem, porém, elas não conseguem tocar ou mudar de posição, isso só será possível fazer com as figuras que estão sobrepostas no espelho.

Pensamos que nessa atividade os questionamentos para provocar o pensamento das crianças podem ser: Vamos girar o triângulo para baixo? Vamos empurrar o círculo para um lado e o quadrado para o outro? Vamos colocar um triângulo na frente do quadrado? Vamos posicionar o quadrado em cima, o triângulo abaixo e o círculo ao lado do triângulo? Vamos colocar o triângulo em cima, o círculo abaixo do triângulo e o quadrado abaixo do círculo? Essa construção espacial é importante porque permite que a criança localize as formas e situe os objetos em função da posição do seu corpo em relação às figuras.

Abordamos, anteriormente, atividades direcionadas apenas para os bebês (0 ano a 1 ano e 6 meses). As próximas atividades que serão analisadas são referentes às crianças bem pequenas (1 ano e 7 meses a 3 anos e 11 meses), de acordo com o que define a BNCC (BRASIL, 2017) para esta etapa da educação.

Quadro 15 - Atividades relacionadas com sentido espacial indicadas para crianças bem pequenas - (1 ano e 7 meses a 3 anos e 11 meses)

| 3.1 – O brincar e as descobertas do olhar - Planejamento (p. 191) | |
|--|---|
| CONCEITOS: Trabalhar a percepção visual em diferentes perspectivas e estímulos visuais: cores, movimentos, luminosidade, sombras, contrastes, percepção de texturas que os pequenos veem, tocam e colocam na boca. Tudo isso os ensina muito sobre o funcionamento do mundo que os cerca. Aprenderão também sobre o olhar inclusivo para o outro e para o redor, por meio de experiências lúdicas com o olhar e a fotografia. | |
| OBJETIVOS: Possibilitar às crianças aprendizagens sobre o olhar; o olhar dos detalhes; das diferenças; dos contrastes; das descobertas; das percepções, das brincadeiras, do inusitado. | |
| ATIVIDADES | PÁGINAS |
| Sequência didática 1 – Cabeça, ombro. Joelho e pé! (p. 192) | 192; 193; 196; 197; 198; 199; 200; 201; 202 |
| Sequência didática 2 – Click, clique zoom!... (p. 207) | 207; 208; 210; 211; 212; 213 |
| Sequência didática 3 – Visão e diversão: ação! (p. 214) | 214; 215; 216; 217; 220; 221; 22; 223 |
| 3.2 – Terra, ar, fogo e água: elementos essenciais para o brincar (p. 227-228) | |

| | |
|--|-----------------------------------|
| CONCEITOS: Utilizar elementos da natureza – terra, ar, fogo e água – como fontes de experiências, investigações. Descobertas e oportunidades para possibilitar o contato com a natureza e potencializar a brincadeira, a aprendizagem e o desenvolvimento infantil. | |
| OBJETIVOS: Proporcionar aos pequenos um ambiente rico em sensações; descobertas; desafios e muita, muita brincadeira. | |
| ATIVIDADES | PÁGINAS |
| Sequência didática 4 – Terra: brincadeira à vista! (p. 228) | 228; 229; 231; 233; 234; 237; 238 |
| Sequência didática 5 – Ar: inspire e expire, antes que a brincadeira termine! (p. 238) | 239; 240; 243; 245; 246 |
| Sequência didática 6 – Fogo: a brincadeira vai esquentar, mas sem perigo de se queimar!... (p. 251) | 252; 253; 255 |
| Sequência didática 7 – Água: xuê, xuá, não deixe a brincadeira “acabar”! (p. 258) | 261; 263; 265; 272; 273 |

Fonte: Quadro elaborado pela pesquisadora (2021).

Do quadro acima, faremos análises das atividades das seguintes páginas: 228, 231, 233, 252, 254, 256, 272 e 273. Usamos as mesmas razões mencionadas nas atividades selecionadas e analisadas anteriormente. Por isso, as atividades escolhidas são aquelas que consideramos possuir potencial para iniciar um trabalho com o desenvolvimento do sentido espacial, voltado para estimulação das habilidades de orientação e visualização espacial.

Em cada capítulo com temas específicos, separamos atividades que contemplam a etapa da educação infantil: Creche, crianças de 0 anos a 3 anos e 11 meses. Esse livro didático está voltado para atender somente a essa faixa etária de criança da educação infantil. Desse modo, dividimos as análises das atividades em dois blocos. O primeiro bloco contemplou seis atividades indicadas para bebês (0 a 1 anos e 6 meses). No segundo bloco, separamos dez atividades que foram analisadas e estão indicadas para crianças bem pequenas (1 ano e 7 meses a 3 anos e 11 meses), de acordo com o que determina a BNCC (BRASIL, 2017). A seguir apresentamos as atividades e as análises realizadas.

Figura 13 – Sequência didática 4 – Terra: brincadeira à vista! - 1 ano e 7 meses a 3 anos e 11 meses.



Fonte: ALINE PINTO (2018, p. 228)

A sugestão do livro para essa sequência didática, consiste na abordagem do elemento terra. Portanto, a orientação é para que as brincadeiras oportunizem às crianças o contato com o chão, com a investigação, com o gosto pelas descobertas e com o despertar da curiosidade. Desse modo uma das atividades propõe para o professor, ampliar os cantinhos transitórios da sala de aula, que foram montados no início do capítulo do livro, como forma de orientá-los a organizar os espaços, tempos e materiais que irão compor o ambiente educacional. Para além dos cantinhos sugeridos na página 40 do livro didático, essa atividade específica orienta o professor a construir em sala de aula mais um cantinho intitulado de “Cantinho do trânsito”. O objetivo dessa atividade, segundo Pinto (2018), é diversificar, criando possibilidades para diferentes movimentos corporais, como: agachar-se, sentar-se, ajoelhar-se e rastejar, assim como proporcionar o contato com o chão, o contato com o elemento terra.

Como recurso material para essa atividade, o livro didático orienta que o professor providencie fitas adesivas coloridas, fita-crepe, tesoura, caixa de papelão, papéis diversos, caixinhas de embalagens de diversos tamanhos e carrinhos de brinquedo. O professor é orientado a colar as fitas adesivas e os papéis no chão em um cantinho da sala, de modo a simular caminhos, avenidas e ruas. As caixas de papelão e as embalagens deverão servir para representar rampas, pontes, túneis e estacionamento para os carrinhos. Assim, Pinto (2018, p. 228) orienta que tendo “o cenário pronto, o professor deverá dispor os carrinhos sobre os caminhos e convidar as crianças para a brincadeira, mostrando-lhes que os carrinhos devem andar entre os limites do cenário montado”.

O livro didático instrui que o professor mostre às crianças que elas devem se abaixar (agachando, sentando-se, ajoelhando e/ou rastejando), ficando mais próximas do chão, assim

será mais fácil para manipular os carrinhos. Durante a realização da atividade, Pinto (2018) propõe ao professor explorar com as crianças conceitos relacionados à segurança no trânsito. Também sugere que acrescente ou suprima objetos do cenário, conforme o interesse e curiosidade das crianças, e ainda que o professor provoque as crianças bem pequenas a confeccionar placas de trânsito para o cantinho, explorando a relação dos símbolos e seus significados. Em nossa análise, consideramos que essa é uma atividade com grande potencial para trabalhar as habilidades de orientação e visualização espacial. Entretanto a orientação no livro didático, para o professor, é o de explorar com as crianças apenas os conceitos de segurança e trânsito.

Segundo Mendes e Delgado (2008, p. 9), “[...] no nosso dia-a-dia, somos confrontados com inúmeras situações que envolvem a mobilização de capacidades e ideias geométricas”. Desse modo as autoras, afirmam que

É importante que as crianças sejam envolvidas em actividades nas quais tenham de observar e manipular objectos com várias formas geométricas, de modo a irem desenvolvendo a capacidade de reconhecer essas formas. Fazer construções, recorrendo a materiais que representam formas geométricas, tanto bidimensionais como tridimensionais, são experiências que poderão contribuir para o desenvolvimento desta capacidade. Por outro lado, constitui o ponto de partida do trabalho a realizar nos anos de escolaridade posteriores onde é fundamental que os alunos analisem características e propriedades de formas geométricas (MENDES; DELGADO, 2008, p. 10-11).

Também corroborem a afirmação de Lorenzato (2019/2006) de que é comum às crianças na educação infantil nomearem os objetos por sua aparência e geralmente elas associam as semelhanças com outro objeto. Por exemplo, um objeto com uma forma redonda as crianças costumam chamar de bola. Desse modo, a exploração do espaço permite a elas o reconhecimento e representação de diferentes formas que, posteriormente, aprenderão a diferenciar e a nomear com mais propriedade.

Nessa sequência didática para o trabalho com crianças bem pequenas, nossa sugestão para trabalhar com o sentido espacial é que o professor solicite às crianças que façam desenhos ou respondam oralmente. Tanto nos desenhos quando nos momentos de perguntas e respostas cada criança está olhando e pensando de um ângulo diferente. Tudo vai depender de como olhem os carrinhos, de como se posicionem em relação aos carrinhos e como pensem. Pensamos que todos esses pontos de referências mencionados por professor e quem sabe mencionado por algumas crianças poderão ser usados para estimular cada criança a desenvolver a capacidade de localização, representações mentais e também trabalhar um vocabulário apropriado. Depois do desenho feito, o professor poderá fazer perguntas que ajudem as crianças a realizarem uma

representação mais detalhada. Por exemplo: Qual o carrinho que está ao lado do túnel? Qual o carrinho que está dentro da garagem? Qual o que está fora? Qual o carrinho que está em cima da ponte?

Figura 14 – Crianças brincando de puxar carrinho feitos de caixas de leite



Fonte: ALINE PINTO (2018, p. 231)

Essa é outra sugestão de atividade que está nessa mesma sequência didática para trabalhar com o movimento. O professor pode construir um brinquedo simples que, segundo o livro didático, possibilitará a exploração do espaço em nível baixo (no chão), por meio de movimentos corporais como: puxar, arrastar, andar e correr. Para essa atividade o livro indica os seguintes materiais: caixas de leite ou sapatos vazias, barbante, fita adesiva larga, fita adesiva colorida, papel colorido, canetinhas e giz de quadro. Cada criança deverá ter a sua caixa. O livro didático também ensina o professor a fazer os carrinhos de puxar. Para isso, deverá fazer dois furos em uma das laterais menores da caixa, passar um barbante pelos furos e amarrá-lo bem firme. As caixas deverão ser fechadas com fita adesiva e poderão ser encapadas com papel resistente e serem personalizadas pelas crianças.

As orientações do livro didático são para que o professor mostre às crianças que as caixas podem virar carrinhos, se forem puxadas pelo barbante. Essa atividade também sugere ao professor que crie uma estrada de faz de conta, com fita adesiva colorida ou riscos de giz no chão. As crianças deverão ser incentivadas a passear com o carrinho, enquanto o professor deverá criar comandos associados ao tempo (lento, normal e rápido), como solicitar que eles andem mais rápido, mais devagar, buzinem, freiem e parem. Os objetivos, segundo Pinto (2018, p. 231) estão voltados para “que as crianças possam puxar os carrinhos de maneira autônoma, explorando novos caminhos e desafios e reconhecimento as diferenças do solo em que pisam e brincam (terra, gramado, calçada, areia e etc.)”.

Consideramos que se trata de uma atividade com bastante potencial para o trabalho com o sentido espacial, pois, ao explorar os diferentes caminhos e possibilidades com as crianças, o professor estará trabalhando os aspectos da geometria relacionados diretamente com a orientação e visualização espacial. Conforme afirmam Mendes e Delgado (2008, p. 9),

Ao tentarmos decifrar a informação de um manual de instruções, ao analisarmos a planta de uma casa, ao interpretarmos um mapa, ou mesmo ao explicarmos um caminho a alguém, estamos a usar a nossa orientação espacial. Para lidar com esta diversidade de situações, temos de recorrer às nossas capacidades de visualização, quer no espaço quer no plano. Existem, também, fenómenos da realidade cuja explicação tem características geométricas.

Reiteramos que a capacidade de nos orientarmos está relacionada com as atividades de localizar objetos. Portanto, necessitamos recorrer, também, como afirmam as autoras supracitadas, à nossa capacidade de visualização espacial. Desse modo, propomos outros exemplos de atividades que podem ser sugeridos com o objetivo de desenvolver essas habilidades.

Para Mendes e Delgado (2008, p. 16), desenvolver na criança a capacidade de localizar “[...] inclui, também, ser capaz de usar termos específicos de localização, por uma determinada ordem, de modo a identificar onde se situa, por exemplo, um objecto”. O professor, antes de levar as crianças para a área externa, também pode sentar-se com elas em círculo, no chão da sala e brincar partindo de orientações orais, para que consigam indicar a pessoa em que a professora está pensando e falando. Este conceito de orientar-se e localizar-se aparece no diálogo sugerido na atividade intitulada – Adivinha em quem estou a pensar! Uma adaptação realizada por Mendes e Delgado (2008, p. 16).

Figura 15 – Adivinha em quem estou a pensar

Tarefa – Adivinha em quem estou a pensar!*

O educador senta-se com um grupo de crianças à volta de uma mesa, ou no chão do recreio, e pensa numa delas, sem o dizer em voz alta. Para localizar a criança em que está a pensar, utiliza como pontos de referência as outras crianças. Surgem assim várias afirmações deste tipo, usando vocabulário específico:

O menino em que estou a pensar *está entre* a Ana e o Diogo.
Quem é?
... *em frente* ao Daniel. Quem é?
... *ao lado* da Teresa. Quem é?
... *à direita* da Joana. Quem é?
... está a três lugares do João. Quem é?

Deste modo, as crianças familiarizam-se com termos associados a localizações, para além de descobrirem em quem se está a pensar, interpretando as afirmações efectuadas. Depois de terem compreendido o jogo, podem também ser as crianças a pensarem num colega, sem o verbalizarem e a desafiarem os colegas a adivinhar em quem estão a pensar.

Fonte: MENDES E DELGADO (2008, p. 16).

Assim, nesse conjunto de atividades propostas, o professor trabalhará a habilidade de orientação espacial, utilizando diferentes maneiras de localização dos objetos e pessoas, com o uso de termos específicos que indicam se as crianças já consolidaram os conhecimentos trabalhados. Portanto, a partir dessas ideias acima de Mendes e Delgado (2008), sugerimos que, para essa atividade com crianças pequenas (4 anos a 5 anos e 11 meses), também se trabalhe a habilidade de visualização espacial. Para isso, podemos utilizar caixas para as crianças fazerem construções, conforme indicam Mendes e Delgado (2008, p. 26), “[...] com este processo podem ser feitas as ligações que se pretenderem, obtendo-se diversas construções, por exemplo, um comboio, vivendas, prédios, uma ponte, e outras construções que as crianças são capazes de imaginar”.

Na educação infantil, existem diversas situações em que podemos desenvolver com as crianças as capacidades relacionadas à localização de objetos ou de pessoas. Para provocar o pensamento das crianças, nessa sugestão de atividade de puxar os carrinhos feitos de caixa de papelão, sugerimos que o professor espalhe as crianças pela área externa da instituição em pontos diferentes. Em seguida, poderá levantar os seguintes questionamentos: qual carrinho vocês acham que chegará primeiro? Sendo que cada criança partirá de pontos de referências diferentes para chegar a um ponto em comum. Qual o caminho mais curto? Qual o caminho mais longo? Qual o carrinho que está mais perto? Qual está mais longe? E o professor deve escutar atentamente as respostas dos pequeninos a esses questionamentos e outros que resolvam fazer enquanto interagem com as crianças. Aprendemos também com as respostas das crianças e podemos entender como pensam e argumentam.

Figura 16 – Crianças brincando no móbile externo.



Fonte: ALINE PINTO (2018, p. 233)

Nessa mesma sequência didática, temos outra proposta de atividade sugerida pelo livro didático, que é para o professor confeccionar um móvel externo que permita desenvolver de maneira lúdica, conceitos de raciocínio lógico, além de propiciar o contato com a natureza. Para tanto, o livro didático orienta o professor que providencie alguns objetos, tais como: caixas de leite vazias – cortadas ao meio e perfuradas, baldinhos de plásticos, elástico grosso de tecido, tesoura, corda ou barbante grosso, terra, pedras grandes, folhas e areia. Em seguida, deverá amarrar uma corda entre duas árvores ou nas estruturas disponíveis no ambiente externo da instituição. Depois, passar o elástico nos furos das caixas de leite e amarrá-las na corda, fazendo o mesmo com os baldinhos, só que passando o elástico pelas alças.

O livro sugere que as crianças possam recolher areia, pedras e folhas da área externa, depois o professor deverá conversar com elas sobre as características dos materiais recolhidos, como: textura, forma, peso, cheiro, etc. Em seguida, deverá convidar as crianças para um passeio na área externa e apresentar a novidade do móvel, explicando a brincadeira, que consiste em encher os baldinhos e as caixas com os diferentes materiais. Tudo isso vai permitir que eles descubram que, conforme colocam os materiais dentro dos recipientes, eles vão descendo, em função do peso exercido no elástico. O objetivo dessa atividade, segundo o livro didático, é possibilitar que a balança de brinquedo seja propulsora de muitas descobertas e aprendizagens de alguns conceitos importantes como: dentro, fora, em cima, embaixo, leve, pesado, cheio, vazio e etc. O professor deverá participar dessa proposta problematizando situações e brincadeiras que permitam às crianças explorarem à vontade os conhecimentos.

Segundo Mendes e Delgado (2008, p. 47), “Muitas destas tarefas envolvem, não só aspectos da medição, como aspectos relacionados com a geometria”. Embora a atividade proposta aos professores neste livro didático esteja mais especificamente abordando aspectos relacionados a medidas, na maioria das situações estamos também nos referindo a formas e figuras geométricas. Mendes e Delgado (2008, p. 47), afirmam que

[...] a Geometria e a Medida são os dois domínios da matemática que estão mais directamente ligados à percepção do mundo que nos rodeia e muito relacionados entre si. A Geometria diz respeito ao estudo das características e propriedades das formas e figuras. Se essas características puderem ser mensuráveis então passamos para o domínio da medida.

Portanto, em nossa análise, consideramos que essa atividade do livro didático é de grande potencial para trabalhar os conhecimentos e percepções das crianças sobre geometria. Acreditamos nisso, pois concordamos com Mendes e Delgado (2008, p. 47) quando afirmam que esses dois domínios matemáticos estão relacionados com “[...] o desenvolvimento dos

conceitos associados à medição de grandezas, do vocabulário específico e ainda dos vários processos de medição de uma grandeza”. Desse modo, as autoras orientam que,

[...] se observarmos uma embalagem Tetrapak, de um litro de leite, por exemplo, e repararmos que as suas faces têm todas a forma rectangular, sendo iguais duas a duas, estamos a referir-nos às suas características geométricas. Se, em vez disso, compararmos a quantidade de leite que contém com o número de copos de 20 cl que conseguimos encher estamos a referir-nos à sua capacidade, ou seja, estamos a pensar em termos de medida de uma grandeza, neste caso a capacidade (MENDES; DELGADO, 2008, p. 47).

Outro exemplo de atividade que as autoras orientam e que poderá ser realizada em sala de aula, antes de as crianças irem para a área externa, é medir a altura de cada uma das crianças, depois colocar as medidas em ordem entre si. Conforme destacam Mendes e Delgado (2008), esta atividade de medir as alturas das crianças constitui “[...] uma tarefa motivadora e desafiante, para além de ser uma boa oportunidade para o desenvolvimento do sentido de medida” (MENDES; DELGADO, 2008, p. 49). Ressaltamos, também, que, nessa proposta, as crianças terão que realizar sucessivas comparações sobre suas alturas.

Assim, segundo Mendes e Delgado (2008, p. 50), as respostas trazidas pelas crianças darão origem a várias possibilidades de explorar os conhecimentos relacionados ao “[...] desenvolvimento das crianças, no que diz respeito ao conceito e processos associados às medidas e aquilo que o educador considerar mais apropriado”. Então, como sugestão para provocar o pensamento das crianças nessas atividades, orientamos que o professor construa o móbil com as crianças na área externa utilizando formas diferentes de recipientes, como caixinhas quadradas, retangulares, redondas como pratinhos, ovais como fundo de garrafa *pet* e outros. Assim, poderão questionar as crianças da seguinte forma: Onde cabe mais, no recipiente quadrado, no retângulo ou no círculo? Onde cabe menos? Qual é o recipiente maior? Qual é o mais leve? E o mais pesado? Por quê? Qual é o que está mais próximo do chão? E o mais distante? Outros questionamentos podem ser imaginados pelos professores que devem escutar atentamente às respostas das crianças.

Figura 17 – Sequência didática 6 – Fogo: a brincadeira vai esquentar, mas sem perigo de se queimar!... - 1 ano e 7 meses a 3 anos e 11 meses



Fonte: ALINE PINTO (2018, p. 252)

Essa sequência, segundo as informações contidas no livro, tem como objetivo trabalhar situações que possam representar o fogo, como: calor, luz e sombra. A autora orienta que tais conceitos deverão ser direcionados de maneira lúdica e concreta com as crianças. Ainda segundo o livro, a sequência didática pretende contribuir para que a curiosidade infantil seja instigada, bem como para que as crianças compreendam experimentos simples e explorem os espaços, os fenômenos e os objetos que as rodeiam, brincando e aprendendo.

Assim, Pinto (2018) sugere que por meio de uma lanterna, objeto conhecido pelas crianças, sejam exploradas com elas atividades de projeção da luz. A autora informa que o objetivo é ampliar experiências e conhecimentos infantis “com brincadeiras que possibilitem a criação de sombras e a exploração do espaço físico e de diferentes objetos” (PINTO, 2018, p. 251). Ainda propõe ao professor que disponibilize para as crianças, lanternas e objetos para exploração, como: tecidos com transparência e opacos, garrafas PET lacradas e com água de diferentes colorações, papéis-celofanes coloridos, objetos do cotidiano que sejam vazados, CDs usados e outros elementos. O ideal, sugerido nessa atividade, é que cada criança tenha sua lanterna. O professor deve incentivar “as crianças a explorar os objetos com a lanterna e a brincar com a luminosidade e as projeções de sombras coloridas e vazadas” (PINTO, 2018, p. 252).

Figura 18 – Criança brincando com a sombra



Fonte: ALINE PINTO (2018, p. 252)

O livro didático também propõe que, em um dia de sol e em horário apropriado, o professor convide as crianças para brincar de sombras no espaço externo da instituição. O local deverá ser amplo, no qual as sombras possam ser vistas com clareza. Sugere que, ao chegarem ao local escolhido para a realização da atividade, o professor deverá se movimentar mostrando às crianças que encontrou sua sombra, evidenciando os movimentos reproduzidos pela sombra, bem como o fato de ela ser mais escura. A partir daí, incentivar as crianças a brincarem com as próprias sombras e com a dos colegas. Elas podem dar tchau, pular, colocar as mãos na cabeça, na cintura e fazer outras movimentações, como a imitação de avião. O professor deverá evidenciar a projeção da sombra e propor que eles imitem o barulho feito pela aeronave.

Depois dessa exploração, o livro sugere, ainda, que sejam distribuídos gizos entre as crianças para que desenhem o contorno da sombra do amigo. Para isso, o professor deve propor que uma das crianças fique parada, enquanto a outra desenha, risca e rabisca o local da sombra. O objetivo dessa proposta, segundo Pinto (2018), autora do livro didático, consiste em propiciar o contato das crianças com as sombras e a compreensão de que o movimento da sombra depende do movimento do corpo da pessoa. Em outro momento, orienta que o professor também poderá convidar as crianças a serem a sombra dele. O livro sugere que o professor alterne os movimentos sem locomoção e com exercícios corporais no lugar, explicando às crianças que elas deverão imitar todos os movimentos, mexendo exatamente as mesmas partes do corpo, semelhante a ele.

Observamos, em nossa análise, que essa atividade possui muito potencial para trabalhar o sentido espacial. Consideramos que as crianças precisarão lidar com uma diversidade de situações que envolve a habilidade de orientação espacial nestas brincadeiras com as sombras e para isso necessitarão também da conexão com a capacidade de visualização. Mendes e Delgado (2008, p. 47) afirmam que

Existem, também, fenómenos da realidade cuja explicação tem características geométricas. Pensemos, por exemplo, nos motivos pelos quais a nossa sombra às vezes é “maior” e outras “mais pequena”, nas razões porque se fazem determinadas dobragens em cartões de modo a construir caixas, ou mesmo por que razão têm as antenas parabólicas sempre a mesma forma. Os exemplos referidos realçam o valor prático da Geometria, dado que a “utilizamos” quer para resolver problemas quer para justificar fenómenos da vida real.

Brincadeiras com a sombra são comuns entre as crianças, portanto essa é uma oportunidade para o professor potencializar ações em atividades que oportunizam às crianças a observarem a sombra e que permite transformar as formas ou figuras. Ademais, as crianças precisam verbalizar e explicar como pensaram e fizeram para encontrar e identificar a sua sombra ou a sombra do professor ou a sombra de outros colegas. Segundo Mendes e Delgado (2008, p. 37), nessa atividade, a criança poderá “[...] nomeadamente, deslizar, rodar, reflectir ou projectar. Trata-se de efectuar transformações geométricas, mas de uma forma intuitiva e a partir de experiências que incluam o uso de objectos concretos ou do próprio corpo”. Ainda conforme as autoras, “[...] ao fazê-lo, as crianças aprendem a reconhecer as formas e as figuras e a descobrir algumas das suas propriedades” (MENDES; DELGADO, 2008, p. 37).

Figura 19 – Crianças brincando com sombras



Fonte: ALNE PINTO (2018, p. 254)

Nessa outra sugestão exposta no livro didático, em outro momento de volta à sala de aula, o professor poderá propor às crianças a brincadeira de criação de sombras com o próprio corpo, agora usando uma fonte de luz artificial, como lanterna, abajur ou retroprojektor. Para isso, deverá escolher uma parede ou um tecido branco para servir de anteparo e escurecer a sala fechando as cortinas, ou vedando as janelas com cobertores, lençóis ou papéis escuros. O livro didático também sugere que o professor proponha o desenho da sombra de objetos de diferentes tamanhos e formas, organizando-os de maneira que projetem sombras no papel e, então, convidar as crianças para desenhá-los.

O objetivo pretendido, segundo o livro didático, é que as crianças compreendam que, dependendo do modo como nos posicionamos em relação à fonte de luz, as sombras serão maiores ou menores. De igual modo acontece com a projeção de nossa sombra no sol, dependendo da hora do dia, ela poderá ser maior ou menor. E ainda sugere que o professor proponha a comparação por objetos, observando as características como forma e tamanho.

Segundo as pesquisas de Mendes e Delgado (2008, p. 37), para a criança, “[...] é importante que estas tarefas incluam objectos que façam parte do meio envolvente, não só para facilitar a sua percepção, mas, também, para tornar mais significativas e desafiantes as experiências que vão realizando”. Para tanto, o professor deve levantar questionamentos e fazer a observação atenta aos diálogos das crianças, conforme exemplo abaixo.

Figura 20 – Operar com formas e figuras

*António: A minha sombra está muito grande.
Miguel: A minha também. É maior do que eu!
António: Mas, ontem estava muito pequenina. Até a da minha mãe era pequenina!
Miguel: (Colocando-se de lado) Olha! Agora já está mais fininha.*

Fonte: MENDES E DELGADO (2008, p. 37).

Mendes e Delgado (2008, p. 37) ainda consideram que as crianças, “[...] pelos comentários que vão fazendo, constatam que a própria sombra vai mudando, apesar de não compreenderem os motivos pelos quais isso acontece”. Desse modo, as autoras afirmam que “[...] não se trata de desenvolver a projecção como uma actividade geométrica, mas sim de aproveitar um contexto rico e natural para realizar e contemplar a transformação de formas ou de figuras” (MENDES; DELGADO, 2008, p. 37). Nessa mesma sequência didática, o livro didático de Pinto (2018) ainda propõe a seleção, por comparação, de objetos grandes ou pequenos, lembrando de deixar as crianças livres para criar hipóteses e realizar novas descobertas.

Figura 21 – Sugestões de posicionamento de mãos para a brincadeira com sombras



Fonte: ALINE PINTO (2018, p. 256).

Essa sequência de atividades do livro didático também resgata uma brincadeira tradicional, que é a de criar sombras com as mãos, utilizando como referência imagens que apresentam diferentes posicionamentos de mãos que criam sombras de animais. O livro didático ainda sugere que o professor chame a atenção das crianças para o fato de que, se elas se aproximarem da fonte de luz, a sombra ficará maior e mais desfocadas, mas, se ficarem mais próximas da parede ou lençol, as sombras ficarão menores e mais nítidas. Nesse momento, também ressalta que o professor levante alguns questionamentos, tais como: “O que devemos fazer para ficarmos com uma sombra maior? E uma menor? O que acontece com nossa sombra quando nos aproximamos da fonte de luz? E se ficarmos mais próximos da parede ou do lençol?” Desse modo, o professor possibilita momentos ricos de discussão sobre o motivo da diferença entre o tamanho das sombras.

Em nossa análise, a partir das consultas realizadas aos teóricos estudados, consideramos que atividades desse tipo possuem grande potencial para trabalhar o desenvolvimento do sentido espacial, com foco nas habilidades de orientação e visualização espacial. Para provocar o pensamento das crianças, sugerimos também outros questionamentos, tais como: Por que será que algumas vezes a nossa sombra é grande e outras ela é pequena? Quais as formas ou figuras que podemos criar com a sombra? Se virarmos de costas, a sombra muda de forma? E se virarmos de lado, como fica? A sombra fica mais gorda ou mais magra?

Figura 22 – Sequência didática 7 – Água: xuê, xuá, não deixe a brincadeira “acabar”!... – 1 ano e 7 meses a 3 anos e 11 meses



Fonte: ALINE PINTO (2018, p. 273).

De acordo com o livro analisado, a proposta dessa sequência didática é possibilitar às crianças experimentar, no espaço externo da instituição, a brincadeira “flutua ou afunda?”. Para isso, a autora orienta o professor que providencie os seguintes materiais: “um recipiente grande com água (piscinas de plástico ou bacia), vários objetos para experimentação (chaves, rolas, colher de metal, sabonetes, pedras grandes, brinquedos, frutas, verduras, potes com tampa, etc.)” (PINTO, 2018, p. 271). A orientação para o objetivo dessa atividade é que as crianças entendam o significado das palavras “flutuar” e “afundar”.

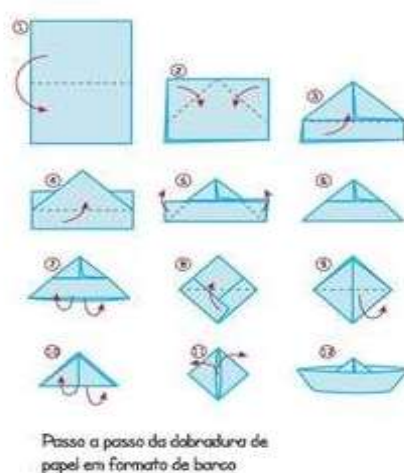
Segundo o livro didático, para que as crianças entendam, será preciso que elas testem as propriedades dos objetos e relacionem a explicação sobre esses conceitos com a experiência realizada. O livro deixa claro ao professor que essa proposta não pretende trabalhar conceitos ainda complexos para as crianças, como densidade, massa e volume, mas oportunizar a possibilidade de provar e comprovar fenômenos da natureza. Nessa atividade, a orientação é para que o professor explique às crianças, dizendo que os objetos que flutuam ou boiam ficam “em cima” da água e os que afundam ficam no fundo, “embaixo” da água.

Desse modo, o livro acrescenta que as crianças só compreenderão os conceitos na prática, manipulando os objetos. Para isso, aconselha que, para cada objeto, antes de o professor colocá-lo na água, questione as crianças o que acham que vai acontecer e que expliquem suas ideias. Pinto (2018) também considera importante que cada professor tenha uma variedade grande de objetos para que a turma toda possa participar da brincadeira. Assim, o professor

deverá instigar as crianças a pensarem sobre o que irá acontecer e, ainda, a comparar as características dos objetos que flutuam e dos que afundam. O livro também sugere que o professor incremente a proposta construindo barquinhos com diferentes materiais, feito com: gelo, utilizando um copinho plástico descartável e um canudinho, e com esponja de lavar louça.

Nessa atividade, ainda sugerimos os seguintes questionamentos para provocar o pensamento das crianças: O que vocês acham, esse objeto, ao ser colocado na água, irá flutuar ou afundar? Por que será que este afundou e aquele não? Quais são os objetos que ficaram embaixo d'água? E quais os que estão em cima? É importante também que, nesse momento, o professor relate às crianças o que está acontecendo. E que o professor lembre-se sempre de que devem escutar as ideias e argumentos das crianças, e que devem dialogar com elas e explicar o que acontece em cada etapa da brincadeira flutua ou afunda.

Figura 23 – Passo a passo da dobradura de papel em formato de barco.



Fonte: ALINE PINTO (2018, p. 272).

Em outro momento, a atividade poderá ser realizada com barquinhos de papel, a fim de testarem se eles flutuam ou afundam. A proposta docente, sugerida pelo livro nessa sequência didática, consiste em que o professor entregue às crianças um pedaço de papel para que elas possam caracterizar seus barquinhos conforme desejarem. Depois, devem construir, conforme sugerido no passo a passo, o barquinho de papel por meio de dobraduras. Prosseguindo, o professor deverá convidar as crianças para experimentar seus barquinhos na água, incentivando-as a soprarem para que eles se movimentem.

Em nossa análise, ressaltamos que existe uma grande variedade de construções que as crianças poderão realizar com papel na educação infantil. Buscamos, nas ideias de Mendes e Delgado (2008), ampliar a proposta de dobradura do barquinho sugerida nessa atividade.

A construção de um barco, de um chapéu, ou mesmo de bonecos ligados uns aos outros, são exemplos de algumas construções deste tipo. Enquanto fazem estas actividades também realizam acções importantes, como “dobrar”, “vincar”, “cortar”, “separar” e “copiar”. Mas estes momentos constituem também boas oportunidades para realizarem experiências ricas do ponto de vista da geometria (MENDES; DELGADO, 2008, p. 33).

As autoras citadas apresentam exemplos de tarefas que incluem construções com papel. Trazemos abaixo um desses exemplos mostrados por elas, contudo devem ser realizados com crianças pequenas, de 4 a 5 anos, que já iniciaram o processo de escrita. Mas sonhamos em dar ideias como essa para outros professores de educação infantil e que possamos futuramente dialogar sobre essas ideias do livro de Pinto (2018) e de Mendes e Delgado (2008) em escolas com colegas que atuam nesta etapa e em momentos de formação inicial e continuada de professores que ensinam matemática.

Figura 24 – Dobrar um quadrado

Tarefa – Dobrar um quadrado

A dobragem de um quadrado pode surgir a partir da necessidade de se construir um convite, por exemplo, para enviar a alguém que as crianças gostariam que as visitasse. Partindo de um quadrado, o educador deverá sugerir que o convite seja dobrado em partes iguais e que essas partes fiquem totalmente sobrepostas. Cada grupo deverá apresentar as suas propostas e no final discutirem as várias hipóteses em grande grupo. Durante esta discussão, as crianças poderão aperceber-se das diferentes dobragens que dividem o quadrado em partes iguais e de forma a que as duas partes se sobreponham (ver figura 13), o que corresponde a uma ideia elementar de construção de eixo de simetria de uma figura.

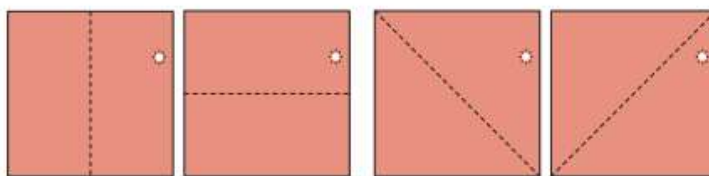


Figura 13

Fonte: MENDES E DELGADO (2008, p. 34).

Figura 25 – Criança brincando no espelho com celofane e água



Fonte: LINE PINTO (2018, p. 273).

Essa outra sugestão do livro didático é a mesma atividade que foi analisada anteriormente com os bebês de 0 a 1 ano e 6 meses, agora a proposta é trabalhar esse mesmo conceito com as crianças bem pequenas de 1 ano e 7 meses a 3 anos e 11 meses. A diferença dessa mesma proposta no trabalho com as crianças bem pequenas, segundo o livro didático, é que, nesta fase da infância, é possível uma interação mais intencional e autônoma das crianças. Também é possível explorar mais as formas definidas e recortadas no celofane. O livro orienta que, para trabalhar com as crianças no espelho, será preciso construir peças de formas e cores diferentes recortadas no celofane para que grudem.

Segundo Pinto (2018), será necessário que o professor providencie celofanes coloridos e recorte diferentes e grandes formas geométricas nele: triângulos, quadrados, retângulos, círculos, etc. Depois deverá colocar todas as “peças” em uma cesta ou caixa e um borrifador com água próximo do espelho e deitar as peças de celofane sobre ele. Em seguida, convidar as crianças a se sentarem próximas e ensinar a elas a borrifarem um pouco de água no espelho. Nessa atividade, trabalhando com as crianças bem pequenas, já é possível dar um pouco mais de autonomia a elas, ensinando-as a usarem o borrifador. Essa possibilidade na proposta da atividade com os bebês não era viável, porque eles ainda não possuem o domínio da coordenação do corpo necessário para usar o objeto com sucesso. Coube ao professor executar toda a ação, pois a criança era apenas expectadora. O objetivo esperado, segundo o livro didático, é que a umidade faça com que o papel grude as peças na superfície do espelho e ganhe mobilidade, permitindo a criação de figuras e sobreposições.

Para a visualização espacial, o professor poderá oportunizar às crianças a identificação e comparação das semelhanças e diferenças entre as formas geométricas, contribuindo para a

formação e representação de imagens a respeito das figuras. Poderá envolver também a compreensão e realização de movimentos mentais de rotacionar e inverter objetos tanto bidimensionais quanto tridimensionais semelhantes àquela forma. O professor pode solicitar que as crianças construam a forma que está colada no espelho usando lego, massinha, dobradura, desenhos, recorte e colagem, ou outro recurso disponível. Segundo Mendes e Delgado (2008, p. 12),

[...] fazer uma construção com objectos a partir de uma representação e descrever essa representação, efectuar dobragens e observar a forma obtida, criar “novas” figuras a partir de outras e descrever o que acabou de construir, são exemplos de actividades que promovem o desenvolvimento de capacidades de visualização.

Pensamos em retornar com os mesmos questionamentos sugeridos na atividade do livro de Pinto (2018) da página 103, com crianças menores. Então, para provocar o pensamento das crianças, os questionamentos para essa atividade também podem ser: Vamos girar o triângulo para baixo? Vamos empurrar o círculo para a direita e o quadrado para a esquerda? Vamos colocar um triângulo na frente do quadrado? Vamos posicionar o quadrado na parte de cima do espelho, o triângulo abaixo do quadrado e o círculo ao lado do triângulo? Vamos colocar o triângulo na parte de cima do espelho, o círculo abaixo do triângulo e o quadrado abaixo do círculo? A partir das falas e gestos das crianças, o professor pode ir tornando a atividade mais complexa, conforme as crianças forem alcançando os objetivos esperados. Também pode solicitar que as crianças coloquem outros questionamentos e escutem as respostas de seus colegas. Depois que as crianças estiverem familiarizadas com as figuras e formas, o professor poderá solicitar a construção dessas figuras por meio dos materiais mencionados acima.

4.3 ANÁLISE DAS ATIVIDADES DO LIVRO 3 - “PÉ DE BRINCADEIRA” (CORDI, 2018)

Esse livro tem um total de 200 atividades, divididas em 100 propostas para crianças de 4 anos e 100 propostas para crianças de 5 anos, conforme já mencionado anteriormente. Desse total, encontramos algumas atividades em que buscamos, por meio dos textos e imagens, identificar pistas diretas com palavras relacionadas ao tema da pesquisa. Mostramos isso nos próximos quadros.

Quadro 16 – Páginas com proposta de atividades no Livro Didático Pé de brincadeira

| Capítulo | Páginas | Número de páginas que contém proposta de atividades |
|------------|--------------|---|
| Capítulo 1 | 6 até a 14 | São capítulos teóricos, direcionados para a ação docente. Contém textos voltados para a orientação do(a) professor(a) quanto à prática pedagógica, formação, construção de experiências, percursos didáticos e formas de avaliação. |
| Capítulo 2 | 16 até a 26 | |
| Capítulo 3 | 29 até a 35 | |
| Capítulo 4 | 36 até a 224 | São apresentados os conteúdos divididos em 10 temas. Os temas para serem desenvolvidos durante o ano, estão subdivididos entre 10 propostas didáticas destinadas a crianças de 4 anos e 10 propostas didáticas destinadas às crianças de 5 anos de idade. |

Fonte: Quadro elaborado pela pesquisadora (2021).

No capítulo 4 do livro, intitulado “Percurso didático”, temos os grandes temas que estão subdivididos da seguinte forma: I – 4 anos – 10 propostas didáticas; II – 5 anos – 10 propostas didáticas. Para cada tema são apresentadas as atividades subdivididas em 10 propostas conforme retratadas no quadro abaixo.

Quadro 17 – Atividades relacionadas com sentido espacial direcionadas para crianças pequenas (4 e 5 anos e 11 meses)

| | |
|---|---------------------------------|
| CONCEITOS: O eu, o outro e o nós – Oralidade e escrita - Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações – Traços sons, cores e formas – Corpo, gestos e movimentos. | |
| OBJETIVO: Todos os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento apontados nestes capítulos são citações da terceira versão da Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2017). | |
| TEMA 1 - 4.1 Acolhimento (p. 38) | |
| ATIVIDADES PARA 4 ANOS: Título: Toc-toc! Bem-vindo à Educação Infantil | PÁGINAS |
| - Vamos cantar e dançar? - Pescaria da turma - Desenho coletivo - Que meleca - Carimbo divertido - Sobe, desce, agacha e pula! - Conte outra vez - A canoa virou - Caixa surpresa - Olha só! | 40, 41, 42, 43, 44, 46 e 47 |
| ATIVIDADES PARA 5 ANOS: Título: #partiu escola | PÁGINAS |
| - Na teia com os amigos - Balões ao ar - Quantos somos? - Caixa musical - Bola ao cesto - O que tem na minha escola - Memória do picolé - Boliche dos sons - Paraquedas de brinquedos - Ateliê de pintura | 49, 50, 51, 52, 54 e 55 |
| TEMA 2 - 4.2 Diversidade Cultural (p. 57) | |
| ATIVIDADES PARA 4 ANOS: Título: Eu, você, todos nós | PÁGINAS |
| - Quem é? – Minha identidade – Grandes e pequenas diferenças – Quem mora comigo – Na minha casa tem... – Livro cara a cara – Lenda africana – Construindo meu brinquedo – Máscaras – Instrumentos musicais. | 59, 60, 61, 62, 63, 65, 67 e 68 |
| ATIVIDADES PARA 5 ANOS: Título: Figurinhas da turma | PÁGINAS |
| - Cara maluca – Do jeito que a gente é! Tapete da turma - Minha casa – Brincadeira indígena – Mais brincadeira indígena – A cultura no Japão. | 70, 71, 72, 73, 74, 75 e 76. |
| TEMA 3 - 4.3 Direito das crianças (p. 79) | |
| ATIVIDADES PARA 4 ANOS: Título: Brincar eu preciso | PÁGINAS |
| - Eu era assim? – Coisas de criança – Vai começar a brincadeira... – Memória dos nomes – Panobol – Se eu fosse um peixinho... – Jogo de construção – Um sorriso sobre os dedos – Estátua no jornal – Trilha do barulho. | 81, 82, 83, 84, e 86 |
| ATIVIDADES PARA 5 ANOS: | PÁGINAS |

| | |
|--|--|
| Título: Ser criança é legal | |
| - Nossos direitos – Igualdades – Proteção – Nome e nacionalidade – Alimentação, diversão e assistência médica – Atendimento especializado – Amor e compreensão – Educação gratuita e lazer – Prioridade em situação de risco – Não ser explorada nem tratada com crueldade – Não ser discriminada. | 88, 89, 91, 93, 94, 95 e 96 |
| TEMA 4 - 4.4 Educação alimentar e nutricional (p. 99) | |
| ATIVIDADES PARA 4 ANOS: Título: Tá na mesa | PÁGINAS |
| - Alimentação saudável – Cuidados com os alimentos – Meu alimento preferido – Doce ou salgado? – Colhendo frutas – Em alerta! – Bolacha de água e sal – Olho vivo! – Vendedor de frutas – Dominó gigante. | 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107 e 108 |
| ATIVIDADES PARA 5 ANOS: Título: Gostoso pra chuchu | PÁGINAS |
| - Adivinha quem é? – No pomar tem... – Eu gosto de comer... – Prato bem-feito! – Pirâmide alimentar – Visita ao refeitório – Roleta dos alimentos – Bingo das frutas – Arte com Giuseppe Arcimboldo – Corrida das frutas. | 110, 111, 113, 114, 115, 116, 117, 118 |
| TEMA 5 - 4.5 Trabalho (p. 120) | |
| ATIVIDADES PARA 4 ANOS: Título: É de tirar o chapéu! | PÁGINAS |
| - Criança não trabalha – Dia de padaria – Banca de jornal – Oficina mecânica – Pintor de Jundiá – No escritório – Salão de beleza – Olha o bombeiro! Lava-rápido – Casinha. | 122, 123, 124, 125, 126, 128 |
| ATIVIDADES PARA 5 ANOS: Título: Faz de conta que sou... | PÁGINAS |
| - Dia de feirinha – Artistas e seus ateliês – Pastelaria – Pequenos construtores – Confeiteiros mirins – Músicos e cantores – Monte sua pizza! Baile à fantasia – Quando crescer, vou ser... – Locadora de brinquedos. | 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137 e 138 |
| TEMA 6 - 4.6 Saúde (p. 140) | |
| ATIVIDADES PARA 4 ANOS: Título: Mexa-se: a saúde está em jogo! | PÁGINAS |
| - Coelho sai da toca! – Espelho. Espelho meu! – Olha como eu sou! – Boneco articulado gigante – Eu conheço um jacaré! – Parlenda com a mão – Descobrimo sentidos! Acho que parece... – Saco de odor – Olha a dança! | 142, 143, 144, 145, 146 e 147 |
| ATIVIDADES PARA 5 ANOS: Título: é o fim da picada | PÁGINAS |
| - Minha boneca de lata – Jogo do corpo – O corpo fala – Dentro do meu corpo – As caveiras – Hora do banho! – Pra lá, pra cá! Saúde, vamos exercitar! – Corre-corre com bolas – Mais cores em sua refeição. | 149, 150, 151, 152, 154, 156 e 157 |
| TEMA 7 - 4.7 Preservação do meio ambiente (p. 161) | |
| ATIVIDADES PARA 4 ANOS: Título: Exploradores da natureza | PÁGINAS |
| - Álbum gigante dos bichos brasileiros – De olho no peixe-boi! – Onça-pintada, quem foi que te pintou? Tatu-bola – Tamanduá-bandeira – Tuiuiu – Tartaruga-verde – Borboleta rabo-de-andorinha – Na trilha dos bichos brasileiros! – Apresentação do álbum. | 163, 164, 166, 167, 168, 169, 170, 171 e 172 |
| ATIVIDADES PARA 5 ANOS: Título: Defensores da natureza | PÁGINAS |
| - Livro vermelho – Na Amazônia – No cerrado – No Pantanal – Na Mata Atlântica – Na Caatinga – Nos Pampas – Na zona costeira – Máscaras e fantoches – Hora de compartilhar! | 174, 175, 177, 178, 179, 181, 182, 183, 184 |
| TEMA 8 - 4.8 Educação para o trânsito (p. 186) | |
| ATIVIDADES PARA 4 ANOS: Título: Bi-bi! Fom-fom! | PÁGINAS |
| - Fantoches no trânsito – Minicidade – Trânsito livre pela sala – Blitz na escola – Pilotando – Na pista das letras – Motorista, olha a pista! Prontos para atravessar a rua – Diferentes sons – Sons do agente de trânsito. | 188, 189, 190, 191 e 192 |
| ATIVIDADES PARA 5 ANOS: Título: Pare! Olhe! Siga! | PÁGINAS |

| | |
|--|--|
| - Painel da cidade – A pé, de carro, de ônibus ou de bicicleta? – Comparando ontem e hoje – Sinais verde e vermelho para pedestres – O que você faria? Trem de ferro – Adivinhas do trânsito – Circulando com carrinhos – Agente de trânsito secreto – Do maior para o menor! | 194, 195, 196, 197, 198, 199 |
| TEMA 9 - 4.9 Ciência e tecnologia (p. 201) | |
| ATIVIDADES PARA 4 ANOS: Título: Fábrica de quê? | PÁGINAS |
| - Ideias de outros tempos – Fábrica de brinquedos antigos – Fábrica de lápis – Fábrica de carros – Fábrica de aviões – Fábrica de foguetes – Fábricas de lunetas – Fábrica de bolas – Fábrica de robôs I – Fábrica de robôs II. | 203, 204, 205, 206, 208, 209 e 210 |
| ATIVIDADES PARA 5 ANOS: Título: É tudo invenção | PÁGINAS |
| - De olho no passado – Invenção que deu o que falar – Alô? Quem fala? – Nas ondas do rádio – Está no ar – Olha o passarinho! – Calculando! – Teclando com os colegas – Computador: um enigma a desvendar! – Faz de conta. | 212, 214, 215, 217, 218, 219, 220, 221 e 222 |
| TEMA 10 - 4.1 Era uma vez! (p. 224) | |
| ATIVIDADES PARA 4 ANOS: Título: Histórias de bolso | PÁGINAS |
| - E tudo começou assim... – A princesa e a ervilha – empilhando colchões – O patinho feio – História de bolso – O patinho feio – O rouxinol – Para guardar no bolso o rouxinol – Galeria de personagens – Embaralhando histórias – Apresentação teatral. | 226, 227, 228, 229, 230, 231 e 233 |
| ATIVIDADES PARA 5 ANOS: Título: Dois irmãos e um baú de histórias | PÁGINAS |
| Dois irmãos e um baú de histórias – Rapunzel – Jogue as tranças, Rapunzel! – Chapeuzinho Vermelho – Chapeuzinho Vermelho em cena – O sapateiro e os duendes – João e o pé de feijão – Memória dos personagens dos irmãos Grimm – Bingo dos elementos das histórias dos irmãos Grimm – roda de leitura dos contos dos irmãos Grimm. | 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242 e 243 |

Fonte: Quadro elaborado pela pesquisadora (2021).

Do quadro acima faremos análises das atividades das páginas: 42, 43, 45 e 46. A justificativa mencionada nas análises anteriores também se aplica ao critério de escolha das atividades que foram analisadas nesse livro. As bases teóricas são as que foram estudadas e entrelaçamos com a prática de formação da pesquisadora iniciante. As atividades escolhidas para análise são aquelas que consideramos que têm potencial para iniciar um trabalho com o desenvolvimento do sentido espacial, voltado para as habilidades de orientação e visualização espacial.

De igual modo como fizemos com os outros livros analisados, elencamos algumas atividades por faixa etária, as quais consideramos que são as mais relevantes para os objetivos deste estudo de mestrado. Em cada capítulo com temas específicos, buscamos separar atividades que contemplam a etapa da educação infantil: Pré-escola, crianças com 4 anos a 5 anos e 11 meses. Esse livro didático está voltado para atender somente esse grupo de crianças na educação infantil.

Figura 26 – Carimbo Divertido – Traços, sons, cores e formas – 4 anos



Fonte: ANGELA CORDI (2018, p. 42 – 43).

No livro didático de Cordi (2018), essa atividade está destinada ao público de 4 anos, os materiais que o livro sugere para serem utilizados são: tintas, pratos plásticos, sucatas de rolinho de papel ou plástico. A sugestão, segundo o livro, é deixar as crianças observarem o material no intuito de que elas descubram que podem usá-lo como sucata. Caso a descoberta não se concretize por meio das crianças, o professor poderá intervir, sugerindo que usem os objetos como carimbo. O professor também deve mostrar às crianças a variedade de impressões que uma mesma peça oferece. Ao finalizar a atividade, a sugestão do livro didático é para que o professor deixe o material exposto no mural da sala e convide as crianças a apreciarem suas produções, chamando a atenção delas para as cores e as formas que conseguiram representar.

Seguindo o que o livro orienta, a partir das observações das crianças, o professor deverá levantar alguns questionamentos, tais como: apontar uma forma impressa e perguntar se as crianças sabem dizer qual material foi utilizado para criar aquela forma, ou selecionar uma sucata que foi usada de carimbo e desafiar a turma a encontrar as impressões correspondentes. Para a avaliação, Cordi (2018), autora da obra didática, solicita que o professor verifique se a estratégia sugerida ajudou a ampliar o repertório da turma, se ofereceu instrumentos de expressão de ideias ou se ajudou as crianças a comporem representações bidimensionais. Além disso, ela ainda orienta que, a partir dos questionamentos, o professor proponha que as crianças selecionem uma das sucatas que foi usada como carimbo e sejam desafiadas a encontrar as impressões correspondentes.

Para essas sugestões em nossa análise, achamos importante destacar o que Liliane Luçart (1976)²⁶, citada por Panizza *et al.* (2006), afirma sobre trabalhar com a criança, a fim de que ela possa observar a orientação do próprio corpo ou o corpo de outra criança em relação ao objeto observado. Segundo Luçart (1976) “[...] podemos afirmar que, em relação com o objeto situado diante do observador, existem duas maneiras de orientar o espaço que o circunda: (a) projetando sobre o objeto o próprio esquema corporal, ou (b) levando em conta a orientação do objeto” (PANIZZA ET AL, 2006, p. 156).

Nessa mesma perspectiva, Mendes e Delgado (2008, p. 28) também afirmam que “[...] as crianças terão não só de identificar os sólidos a partir de representações bidimensionais, como também de identificar as posições relativas dos blocos na imagem e reproduzir essas relações usando os materiais disponíveis”. E ainda acrescentam que essas atividades têm o objetivo de “[...] promover o desenvolvimento de uma linguagem partilhada que inclui vocabulário posicional associado a questões geométricas” (MENDES; DELGADO, 2008, p. 29). Desse modo, alertam que

[...] é importante questionar as crianças sobre as características de cada um dos blocos. Saber o nome do sólido que cada um dos blocos representa não constitui o objectivo desta conversa inicial, apesar deles poderem surgir de uma forma natural. A ideia é que as crianças consigam identificar as formas das faces de cada um dos blocos (neste caso, quadrados e rectângulos) de modo a facilitar o reconhecimento dos sólidos a partir da sua representação a duas dimensões. Para tal, o educador poderá colocar questões tais como: “Como são as faces deste sólido?”, “Quais são os blocos em que as faces são sempre quadrados?”, “Quais são os blocos que têm rectângulos em algumas das suas faces?”, “Destas, quais são as maiores?”, etc (MENDES; DELGADO, 2008, p. 29).

As autoras acima ainda orientam que durante a construção as crianças sejam incentivadas a verbalizarem como estão pensando e por que acham que é aquela imagem que corresponde a outra. Para essa análise, ainda consideramos o que Panizza *et al.* (2006, p. 156) afirmam quanto a “[...] orientar um objeto por simetria significa atribuir ao objeto os referenciais do esquema corporal a partir da simetria relacionada com um plano vertical paralelo à frente do corpo observador”. Portanto, é importante trabalhar com atividades que provoquem as crianças em diferentes perspectivas, a falarem a localização e posição dos objetos na educação infantil. Segundo Mendes e Delgado (2008, p. 11),

A questões como: Onde está? (o objecto). Qual o caminho a seguir? (até ao objecto). Qual a sua posição? normalmente, as crianças respondem recorrendo a relações com

²⁶ Une école maternelle: Le rôle du corps, Paris, Stock, 1976, 327 p. (ISBN 978-2-234-00596-9) L'enfant et l'espace, Paris, PUF, coll. « Pédagogie d'aujourd'hui », 1976, 207 p. (ISBN 978-2-13-036115-2)

outros objectos (debaixo da cama, em cima da mesa, atrás da cadeira...). Contudo, cada uma destas questões envolve uma noção diferente, respectivamente, de localização, direcção e posição.

Os demais autores estudados nesta pesquisa também corroboram esse pensamento de que é possível observar se as crianças já possuem alguma noção espacial. Mas, para isso, é necessário que elas sejam provocadas e desafiadas pelos adultos a pensarem sobre o que estão vendo, observando e falando de objetos e de figuras em diferentes posições e localizações. Aqui vemos o papel relevante de professores de educação infantil, pois esses devem observar e escutar atentamente cada criança e ao mesmo tempo devem provocar, estimular e desafiar que falem, brinquem e experimentem movimentos com seus corpos e objetos no espaço.

Nessa atividade do livro didático de Cordi (2018), para provocar o pensamento das crianças, sugerimos que o professor, antes de iniciar a construção dos carimbos, questione as crianças sobre as formas que cada um criou com os rolinhos. Desse modo, o professor poderá levantar os seguintes questionamentos: Quantas formas diferentes foram criadas? Tem alguma forma que lembre um quadrado? E semelhante ao triângulo, temos alguma? Temos formas redondas? Quantas pontas temos no quadrado? E no triângulo? E as formas de círculos, elas têm alguma ponta? Quantas marcas diferentes vocês conseguem fazer? Professores devem provocar e estimular as crianças para que elas, também, coloquem perguntas semelhantes a estas para as outras crianças de 4 anos.

Figura 27 – Sobe, desce, agacha e pula – Corpo, gestos e movimentos – 4 anos



Fonte: ANGELA CORDI (2018, p. 43).

Essa atividade no livro didático está destinada ao público de 4 anos, e os materiais utilizados são: bambolês ou arcos, cordas, espaguetes, colchonetes, entre outros. A sugestão é

para que o professor organize em um espaço amplo alguns circuitos motores. Em seguida, comece a propor às crianças desafios simples de seguir o circuito, avançando na trajetória criada para outros desafios de subir, descer, agachar e pular, até que concluam o trajeto que foi criado. Para tanto, o livro sugere que o professor acompanhe as ações de cada uma das crianças, orientando e auxiliando, caso alguma delas necessite de ajuda.

Nessa atividade ainda, segundo o livro didático, para a avaliação é sugerido que o professor observe o percurso das crianças e verifique que movimentos elas já dominam e aqueles que ainda necessitam de novas explorações. E ressalta que algumas, talvez, necessitem desenvolver equilíbrio; outras, as noções espaciais. Assim, segundo o livro, com base nessas informações, nas próximas vezes em que o professor montar circuitos, ele conseguirá criar desafios que colaborem com as necessidades específicas de desenvolvimento e aprendizagem de cada criança de 4 anos da turma.

Após a realização do circuito pelas crianças, o próprio livro didático sugere que o professor pergunte às crianças se gostaram de percorrer o circuito. Também recomenda que o professor promova um diálogo para que as crianças exponham suas opiniões, analisando o trajeto cumprido e respondendo alguns questionamentos, tais como: Há trechos mais fáceis que outros? Daria certo fazer um percurso de mãos dadas com um colega? Assim, as crianças são incentivadas a justificarem suas respostas. Por fim, o professor deverá convidar a turma a reposicionar os materiais e criar novos circuitos.

Em nossa análise, a partir do que o livro didático está propondo para o professor realizar com as crianças, percebemos que o texto menciona pouco sobre sentido espacial. Embora muitos conhecimentos espaciais sejam de natureza espontânea, sabemos que existem outros cuja apropriação não é espontânea. Essa atividade sugere que o professor a organize em um espaço amplo. Neste sentido, Panizza *et al.* (2006, p. 173) orientam que “[...] a magnitude do espaço físico no qual o sujeito deve se desenvolver modifica substancialmente o problema e os meios de resolução”.

Desse modo, entendemos ser importante que o professor tenha conhecimento de que poderá desenvolver a atividade com o propósito de trabalhar o sentido espacial das crianças, para avaliar, também, se nos deslocamentos que a criança realizará, ela já tem domínio de algumas das habilidades espaciais a partir dos comandos que recebe para executá-los. Além disso, nessa atividade, os estímulos para o sentido espacial estão em uma dimensão maior do que a sala de aula, pois será realizada na área externa da instituição. Portanto, irá exigir da criança atenção maior para movimentar o corpo, a fim de realizar a tarefa. Da mesma forma, o professor, para que consiga avaliar a atividade e os deslocamentos das crianças, deverá ter

adquirido alguns conhecimentos específicos acerca dessas habilidades de sentido espacial. Segundo Zogaib (2019, p. 100),

[...] as habilidades de orientação espacial e visualização espacial estão inter-relacionadas na constituição do que concebemos como sentido espacial, pois, enquanto nos movemos ou movemos objetos no espaço físico, produzimos imagens mentais que nos permitem pensar sobre esse espaço, manipular essas imagens mentais e representá-las. Isso, por sua vez, possibilita-nos um movimento tanto mental como físico no espaço que nos rodeia. Em síntese, enquanto nos orientamos no espaço por meio de relações espaciais, nós o “visualizamos” (vemos, tocamos, degustamos, ouvimos, cheiramos, sentimos). E esse processo influencia nossa orientação espacial, tanto no que concerne aos movimentos físicos quanto mentais nesse espaço.

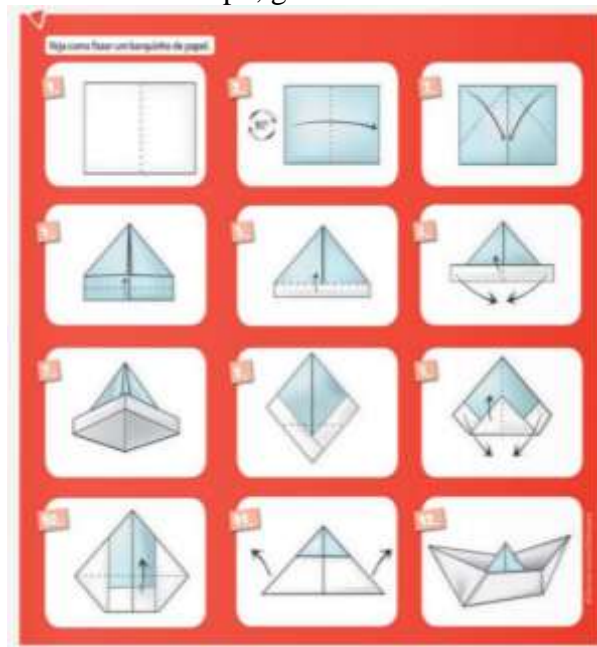
Portanto, considerando como Zogaib (2019) relata que esse processo de nos orientar no espaço influencia tudo o que vivenciamos e experimentamos em nossa orientação espacial, retornamos a alguns argumentos da autora deste livro didático. Refletimos a respeito do que a atividade propõe para o professor no momento da avaliação, quando o livro didático afirma que algumas crianças talvez necessitem de desenvolver equilíbrio, outras noções espaciais. Mas como o professor poderá avaliar as noções espaciais sem saber o que são tais conhecimentos? Será que estudar e dialogar sobre tarefas como esta do livro didático de Cordi (2018) não deveriam ser pensadas como momentos de formação dos professores de educação infantil? Será que discutir sobre como avaliar as noções espaciais entre os professores os provocaria a querer aprender sobre este tema?

Observamos também que nessa atividade do carimbo divertido de Cordi (2018) é preciso que o professor organize um processo de construção e participação coletiva com a turma, em que ele poderá utilizar-se de conceitos que dizem respeito à organização do espaço e da orientação de objetos. Nesse caso, segundo Panizza *et al.* (2006, p. 147), é necessário que “[...] a representação do espaço tenha um caráter funcional, isto é, que se ponha a serviço de uma tarefa de comunicação de posições”. Para isso, é importante que o professor levante questionamentos que provoquem as crianças a pensar na localização, posição e direção dos objetos e que comentem e dialoguem sobre como eles estão organizados no espaço.

Prosseguindo com os questionamentos, para provocar o pensamento das crianças, o professor poderá perguntar: Por qual objeto começamos? Qual o caminho a seguir até concluirmos o circuito todo? Quais os objetos que utilizamos para montar o circuito? De que outra forma podemos montar um novo? Que outros objetos podemos utilizar? Quantas etapas tem este circuito? Quais os objetos que vocês passaram por cima? E os que passaram por baixo? Qual parte do circuito foi mais fácil? Qual vocês acharam mais difícil? E por que foi mais

difícil? Qual o objeto que está entre A e B? Qual objeto vem depois de X? Qual objeto está na frente de Y? Qual é o que está atrás?

Figura 28 – A Canoa virou – Corpo, gestos e movimentos – 4 anos



Fonte: ANGELA CORDI (2018, p. 45).

Essa atividade também está direcionada a crianças de 4 anos, conforme indicado no livro didático. A sugestão do livro é para que o professor prepare o material que será utilizado. Para isso, será necessário separar folhas de papel para dobradura e um cartaz com fundo azul para representar a água. O livro orienta os professores para que observem que a quantidade de papel deverá ser igual à quantidade de dobraduras, visto que a atividade deverá proporcionar que todas as crianças participem. Além do papel, o professor deverá providenciar, ainda: fita adesiva, giz de cera, lápis de cor ou canetas hidrográficas de diversas cores.

Depois, o livro sugere que o professor convide as crianças para fazerem barquinhos de papel e, em seguida, identifique cada barquinho com o nome delas e cante a música “A canoa virou”, incentivando as crianças que conhecem a música a cantar. O livro propõe que as crianças batam palmas e se movimentem acompanhando o ritmo da música. Depois, elas devem dar as mãos fazendo uma grande roda (ciranda). Enquanto cantam, o livro orienta para que todos girem a roda para um mesmo lado. Assim, começam a brincadeira “A canoa virou”.

O livro didático instrui, ainda, que, ao finalizarem a brincadeira, as crianças sejam orientadas a se sentarem no chão, em círculo. Em seguida, o professor deverá pegar os barquinhos que as crianças fizeram com a dobradura do papel e mostrar que eles estão identificados com os nomes de cada uma delas. O professor, nesse momento, deve ler os nomes,

enquanto vai dispondo os barquinhos no centro da roda. Todos começam a cantar a música novamente e, no momento em que for falado o nome da criança, ela deverá pegar entre os barquinhos de papel aquele em que está escrito o seu nome. A ação deverá se repetir até que todas as crianças estejam segurando o seu respectivo barquinho. Por fim, o livro sugere que o professor disponibilize giz de cera, lápis de cor ou canetas hidrográficas para que cada criança decore o próprio barquinho.

Depois disso, o livro ainda orienta o professor para que a turma seja incentivada a começar a cantar a última estrofe da cantiga. Depois cada criança anunciada no verso se dirige ao mural preparado na sala e cola o seu barquinho. Assim, segundo o livro didático, para socializar as descobertas e fazer a autoavaliação, o professor deverá prover um momento para que as crianças possam revelar suas impressões e descobertas. Para Cordi (2018), esse é o momento de saber se as crianças gostaram, se conhecem outras maneiras de brincar com a cantiga trabalhada, se consideram que foi mais agradável girar voltadas para dentro ou para fora da roda, etc. Caso surja alguma proposta diferente de brincadeiras com esta cantiga, a autora orienta o professor a incentivar as crianças a experimentarem a brincadeira de outra forma. Desse modo, segundo o livro didático, o professor estará valorizando a cultura local e os conhecimentos compartilhados.

O livro ainda acrescenta que, para a avaliação dessa atividade, o professor poderá identificar quem conhece os colegas pelo nome, quem reconhece o próprio nome no conjunto de nomes da turma, sabendo que essas são informações importantes para planejar outras propostas com o nome próprio das crianças. Segundo o livro, essa atividade envolve momentos de realização na sala, no pátio ou em uma área externa da instituição. Para a autora, o importante é lembrar que, quando iniciamos uma brincadeira ou atividade com as crianças, é interessante que o professor explique para que fique entendido para as crianças o que elas vão fazer, quais são as regras e os combinados antes de começarem.

Em nossa análise, sugerimos ser interessante que, após as crianças realizarem por pelo menos três vezes a brincadeira, o professor peça a elas que façam um desenho representando o que fizeram. Segundo Smole, Diniz e Cândido (2003, p. 30-31), “[...] os desenhos têm a função de mostrar o que os alunos perceberam, como representam o espaço no qual aconteceu [...] e de que forma retratam os movimentos realizados”. A outra proposta refere-se ao trabalho com dobraduras e, nesse sentido, concordamos com o que Smole, Diniz e Cândido (2003, p. 64) orientam:

O trabalho com dobraduras nas aulas de matemática é muito importante, pois auxilia as crianças a desenvolverem a concentração, a atenção, a coordenação visuomotora e

proporciona a aquisição de habilidades espaciais e geométricas, como memória e discriminação visual, percepção de igual e diferente, composição e decomposição de figuras, constância de forma e tamanho. Além disso, propicia ao aluno identificar e construir formas e perceber propriedades da figura.

Consideramos também que, antes de conduzir a atividade para o que está sendo proposto, o professor permita às crianças o contato com o papel para fazerem dobraduras espontâneas, sem exigir delas uma dobra específica, no intuito de deixá-las explorarem livremente e por diversas vezes o papel, construindo coisas. Para isso, sugerimos que seja permitido à criança amassar e alisar o papel, rasgar e picar, fazer várias bolinhas ou uma bola maior, para depois chutar ou arremessar. Enfim, explorar bastante esse primeiro contato, para que possam desenvolver a noção do esquema corporal e discriminação visual, bem como o domínio e controle do corpo sobre os objetos.

Essa ação contribui, também, para a interação entre as crianças, favorecendo a comunicação verbal, no momento em que o professor provoca a participação de todos na brincadeira. Só depois disso, é que sugerimos que ele proponha a dobradura dirigida para a construção do barquinho, dando continuidade à realização da atividade, conforme exemplo nos estudos de Smole, Diniz e Cândido (2003), representado nas imagem abaixo.

Figura 29 - Crianças explorando o contato com o papel para realizarem dobras espontâneas



Fonte: SMOLE, DINIZ E CÂNDIDO (2003, p. 64 e 66).

Figura 30 - Exemplo de dobras espontâneas realizada pelas crianças



Fonte: SMOLE, DINIZ E CÂNDIDO (2003, p. 66).

Nesse sentido, Smole Diniz e Cândido (2003, p. 67) também orientam que “[...] variar as forma de papel é um bom recurso para explorar habilidades e conceitos geométricos com os alunos da Educação Infantil. É possível propor desafios aos alunos, utilizando para isso papéis retangulares, circulares e até mesmo triângulares”. Portanto, sugerimos que o professor auxilie as crianças na realização da atividade, ajudando-as a observarem que “[...] para cada figura-base, a proposta é a mesma: tentar conseguir outras figuras a partir daquela, com um determinado número de dobras” (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2003, p. 67).

Quanto a essa atividade de dobraduras, pensamos que ajude a entender como as crianças pensaram, sentiram e realizaram a tarefa se nós, professores, solicitarmos na roda de conversa para que elas contem sobre o que sentiram e imaginaram. O professor também pode provocar as crianças fazendo perguntas sobre: Que forma tinha o papel antes de vocês o dobrarem? Que novas formas apareceram com as dobras? Quantas formas conseguimos criar? Quem consegue dobrar o papel de forma que apareça um triângulo? Como podemos dobrar o papel de modo que teremos duas formas iguais? Vocês sabem o nome da forma que criaram? Nas perguntas formuladas pelo professor e nas ações das crianças, podemos encontrar caminhos para o desenvolvimento da orientação espacial e visualização espacial, tomando como referência o papel a ser dobrado. É preciso, por exemplo, tanto em relação aos professores como às crianças, utilizar expressões como: Vamos pegar na parte de cima do papel, agora dobrem a ponta de cima, do lado direito, esta aqui oh, até encontrar a ponta de baixo, do lado esquerdo. Girem o papel para baixo, nesse sentido (horário) ou girem para cima, etc. Em relação aos autores estudados e às possibilidades que essas atividades promovem, podemos ver que, nessas situações, a orientação espacial e a visualização espacial estão presentes. Contrapomos,

entretanto, a necessidade de o professor ter conhecimento a esse respeito para fazê-lo com intencionalidade educativa, enquanto as crianças brincam e interagem com o espaço e os objetos.

Figura 31 – Crianças da pré-escola brincando de A canoa virou



Fonte: ANGELA CORDI (2018, p. 46).

Nessa proposta de brincadeira de roda, segundo o livro didático, é importante as crianças perceberem o movimento que elas fazem com o corpo. A orientação no livro é para que as crianças iniciem cantando e batendo palmas, depois orienta que é preciso que deem as mãos e formem um círculo. E, depois que comecem a girar, geralmente para a direita, durante a canção as crianças precisam estar atentas à chamada do seu nome, para que mudem de posição, virando o corpo para fora da roda. Assim, têm que continuar girando de costas para os amigos, até que todos sejam chamados.

Em nossa análise, entendemos que essa ação envolve vários comandos que precisam ser coordenados e percebidos pelas crianças. Smole, Diniz e Cândido (2003, p. 29) afirmam que “[...] a percepção do espaço inclui também noções de posição e localização espacial [...]. Além disso, é preciso que os alunos percebam que cada posição está relacionada a um referencial que, inicialmente, é ele mesmo”. Consideramos que essa é uma brincadeira que possui potencial relevante para desenvolver um trabalho com as habilidades de orientação e visualização espacial. Sugerimos também que o professor, após realização da atividade, solicite que as crianças façam a representação da brincadeira por meio do desenho, assim, estará também proporcionando que elas trabalhem com a produção de imagens mentais e possibilita perceber se elas já adquiriram alguma noção do sentido espacial, principalmente a sua localização e posição entre os colegas na roda no momento da brincadeira.

Para provocar o pensamento das crianças, achamos necessário e importante que o professor faça perguntas que estimulem as crianças a pensarem sobre a relação espacial entre elas e os outros colegas, ou seja, a posição que elas estão em relação aos colegas. Sugestão para perguntas: Quem está a sua direita? Quem está a sua esquerda? Ana está entre quem? Quem está entre o João e a Maria?

Enfatizamos, mais uma vez, por meio dessa atividade, a importância de trabalhar o sentido espacial das crianças utilizando o corpo como referencial. Segundo Clements²⁷ (2004), citado por Zogaib (2021, p. 104),

[...] é a habilidade de orientação espacial que nos permite navegar pelo espaço, operando nas relações entre diferentes posições, destacando-se a posição do nosso próprio corpo como referência. Assim, meu corpo muda de posição em relação ao objeto no espaço e, conseqüentemente, vejo-o de modo diferente, de outra perspectiva. Nesse movimento pelo espaço, [...], vai acontecendo um processo de visualização espacial em que as crianças produzem ou evocam imagens mentais, assim como as interpretam, manipulam e vão reconstruindo essa experiência espacial.

É nessa relação corpo/espaço e na interação com objetos e pessoas que a criança vai construindo imagens mentais, a partir de diferentes perspectivas. Quanto maior forem as possibilidades de experimentar múltiplos sentidos, utilizando variados objetos e recursos, melhor será a qualidade do aprendizado. A pesquisadora Zogaib (2021, p. 104) ainda considera que “[...] há necessidade de trabalhar no resgate da integralidade corpo-mente, ou seja, que as experiências físicas/corporais das crianças sejam observadas e pensadas em relação com a construção de pensamentos e vice-versa”.

Consideramos que essas experiências com o corpo, com o espaço físico real, são fundamentais para o desenvolvimento e aprendizagem das crianças. As interações têm um papel fundamental no processo de internalização do conhecimento. Para tanto, o professor pode criar na brincadeira de roda situações em que, aos pares, as crianças fiquem de frente para um colega, atrás dele, ao lado, do outro lado, de costas, entre dois amigos. Assim, esperamos que os questionamentos levem dúvidas e movimento o pensamento das crianças, ao mesmo tempo em que vá despertando a curiosidade delas. E também esperamos que elas desenvolvam simultaneamente a percepção de espaço, tempo e coordenação dos movimentos corporais, ao

²⁷CLEMENTS, D. H. Geometry and spatial thinking in early childhood education [Geometria e pensamento espacial em educação infantil]. In: CLEMENTS, D. H.; SARAMA, J.; DIBIASE, A. (Eds.). **Engaging young children in mathematics: standards for early childhood mathematics education** [Envolvendo crianças pequenas em matemática: Padrões para educação matemática na educação infantil]. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, 2004. p. 267 – 298.

trocarem de posição quando virarem para fora e movimentarem-se, girando em diferentes direções. Ainda segundo Zogaib (2021, p. 104-105),

Em termos de matemática, o envolvimento do corpo em múltiplas representações dos objetos matemáticos, sejam pelos gestos, pelas danças, pelos movimentos, pelos desenhos, diagramas, fórmulas, mais imagens mentais podem ser produzidas/evocadas/representadas, ampliando os conhecimentos das crianças sobre o espaço ao redor e sobre si mesmas e sobre os outros.

E ainda corroboramos o pensamento de Zogaib (2021, p. 104) ao afirmar que:

A dicotomização entre corpo e mente está no cerne do conceito de que aquele que mexe o corpo não desenvolve a mente. Dicotomizar o pensar e o agir traz conceito altamente pejorativos para o processo de aprendizagens acerca da racionalização de energia e de tempo, concentração e esforço – é mais inteligente quem faz mais rápido – e que gerou, a longo prazo, a eliminar do corpo nas práticas pedagógicas escolares em geral. Tal crença produziu consequências sérias para a educação matemática.

Acreditamos ser importante que as crianças percebam a necessidade de procurarem desenvolver ações corporais mais controladas, coordenadas e planejadas para resolução de problemas que envolvam as noções de espaço. Desse modo, entendemos que, para proporcionar um trabalho com possibilidades para o desenvolvimento integral das crianças, elas devem realizar atividades estimulantes e significativas que provoquem os múltiplos sentidos e habilidades. Assim, sugerimos que, após a brincadeira, as crianças sejam estimuladas e desafiadas a desenharem o que fizeram e a pensarem sobre seus deslocamentos. Portanto, os questionamentos para provocar o pensamento das crianças podem ser ampliados, como: quem está à frente do João? Quem está atrás? E de um lado? E do outro? Quem está entre ele? E professor e crianças precisam escutar as respostas e dialogar sobre o que brincaram e as respostas que deram aos questionamentos sugeridos e a outros.

Figura 32 – O que tem na minha escola? – Oralidade e escrita – 5 anos



Fonte: ANGELA CORDI (2018, p. 52)

A proposta desta atividade, segundo o livro didático, é que o professor ofereça a cada criança uma prancheta, papel sulfite e lápis grafite. Em seguida, convida as crianças para um passeio pela escola para reconhecimento do ambiente. O livro orienta que para aqueles que estão na escola pela primeira vez é a oportunidade de conhecer o espaço, e aqueles que já conhecem têm a oportunidade de observar se alguma coisa mudou. Para isso, o livro propõe que o professor use pedaços de papelão como pranchetas para as crianças.

Para essa proposta, o livro didático orienta que cada criança deverá registrar suas observações da maneira como desejar: com desenhos ou escrita espontânea. No retorno à sala de aula, elas mostram suas anotações, contando o que aprendeu e conheceu durante o passeio. Assim, de acordo com o livro, enquanto compartilham as descobertas, o professor anota os nomes dos espaços para as crianças irem se familiarizando com eles. A outra opção que o livro didático sugere é para que o professor produza placas de identificação, assumindo o papel de escriba da turma, fazendo o registro de um nome em cada placa. Nessa proposta, cabe às crianças a tarefa de desenhar ou selecionar recortes de revistas e de outros materiais impressos para ilustrá-las. O livro didático esclarece que as imagens que acompanham as placas são um indício importante para as crianças, já que servem de apoio à leitura das palavras.

Nessa atividade ainda é proposto pelo livro didático (CORDI, 2018) que o professor solicite às crianças que contem se houve algo que as surpreendeu durante o passeio pela escola, e que aquelas que frequentaram a escola no ano anterior façam comparações e, assim, conscientizem-se de tudo aquilo que mudou. Para o momento de avaliação, o livro acha interessante que o professor proponha momentos de reconhecimento dos ambientes da escola.

Principalmente para as crianças que frequentam a instituição pela primeira vez. Dessa forma, se sentirão mais seguras para frequentar com desenvoltura todos os espaços da instituição que elas têm acesso.

Em nossa análise achamos que o interessante nessa atividade é que podemos explorar os espaços externos da instituição e trabalhar com as crianças as duas habilidades propostas nesta pesquisa, orientação e visualização espacial. Identificamos similaridade entre esta atividade do livro didático e tarefas que Zogaib (2019) trabalhou com crianças quando fizeram um passeio no pátio da escola e outro caminhando por fora da escola. Conforme argumentam Smole, Diniz e Cândido (2003, p. 25), “a criança se apropria das relações de espaço primeiramente através da percepção de si mesma, passando pela percepção dela no mundo ao seu redor para, então, chegar a um espaço representado em forma de mapas, croquis, maquetes, figuras, coordenadas, etc.”. Consideramos importante reafirmar também que “[...] tal aproximação não é rápida nem ao menos simples e, no início, está estreitamente relacionada com a organização do esquema corporal, a orientação e a percepção espacial” (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2003, p. 25).

Portanto, consideramos que essa atividade possui grande potencial para desenvolver um trabalho com o sentido espacial e as habilidades estudadas. No passeio pela escola, é importante que a criança conheça os espaços da instituição para que aprenda a se movimentar por eles com confiança e autonomia. Saber localizar-se e orientar o corpo em direção a algum lugar faz parte das habilidades de orientação espacial e visualização. A atividade de confeccionar as placas de identificação com as crianças sobre os lugares que fazem parte da instituição é uma excelente proposta para iniciar o processo de estimulação do sentido espacial das crianças de forma significativa. Sobre isso Smole, Diniz e Cândido (2003, p. 25) afirmam:

Em um primeiro momento, a criança conhece o espaço sobretudo através do movimento, e noções como proximidade, separação, vizinhança, continuidade. Organizam-se em uma relação de pares de oposição (parecido/diferente, parte/todo, dentro/fora, pequeno/grande) de acordo com as explorações corporais que faz. É possível afirmar que a geometria pode ser vista como imagens que se percebem através dos movimentos; portanto, a primeira geometria é constituída pelo corpo.

Sendo assim, compreendemos a importância de trabalhar com as crianças a familiarização dos espaços da instituição para que elas percebam de forma prática a organização dessa relação de pares de oposição que as autoras relatam. Porque as crianças precisam experimentar com o próprio corpo e focar a atenção para detalhes que poderiam passar despercebidos ou sem significado se ninguém dialogar com elas sobre o passeio na escola. Mas todas essas experiências de cada criança com o próprio corpo e com os detalhes observados

em um caminho, em um passeio pela escola são importantes para o desenvolvimento das habilidades de orientação e visualização espacial.

Em minha experiência com a educação infantil e também com os anos iniciais da escolarização, é possível perceber o quanto é assustador para as crianças a chegada pela primeira vez na instituição escolar. Nas primeiras semanas de aula, encontramos, diversas vezes, crianças assustadas, outras vezes paradas sem saber em que direção seguir e algumas vezes até chorando no pátio, sem entender onde estão e para onde vão. Observamos crianças que se sentem impotentes, por não conseguirem localizar o banheiro, o refeitório ou até mesmo retornar para sua sala de referência. Saber se localizar e se orientar com desenvoltura e autonomia nos espaços da instituição faz parte do desenvolvimento das habilidades do sentido espacial de modo mais amplo.

Sabemos que o primeiro espaço de convívio da criança é a casa. À medida que vai crescendo e conforme a necessidade da família, esse espaço de convívio social das crianças vai sendo ampliado, envolvendo a escola, a rua, a igreja e outros espaços em que a família convive. Daí a importância que esse tipo de atividade tem e que precisa ser bem trabalhada com a criança, pois sabemos que esse é um aprendizado que levamos da escola para a vida. Segundo Panizza e colegas (2006, p. 155),

Os resultados de várias pesquisas, e inclusive a simples observação das atividades de alguns adultos, indicam as dificuldades que muitos enfrentam quando querem se orientar em um lugar novo, descrever oralmente ou em um croqui o caminho que fez para chegar a um determinado lugar, relacionar um lugar da realidade com sua representação em um plano ou em um mapa quando se encontra virado, ler ou elaborar planos, representar graficamente objetos espaciais, etc.

A autora do livro didático também acredita que a aquisição espontânea dessas habilidades não é suficiente em muitos casos, sendo necessário talvez que as instituições de educação infantil assumam em suas propostas curriculares a responsabilidade de ampliar potentes recursos para criar situações em que as crianças, mais tarde, possam relacionar o desenvolvimento das noções espaciais com os conhecimentos escolares que são importantes para a vida em sociedade e para as aprendizagens de matemática futuramente. E, portanto, Panizza *et al.* (2006, p. 145) afirmam que “[...] é necessário proporcionar na escola situações específicas de conhecimentos espaciais que permitam aos alunos ‘ir mais além’ do que as atividades cotidianas e do que os jogos que lhe permitem construir”.

Para ampliar a proposta desta atividade do livro de Cordi (2018), que é a construção das placas de identificação dos espaços existentes na instituição, sugerimos que o professor solicite e crie possibilidades para construir com as crianças mapas, croquis ou maquetes dos espaços

mais significativos e que são referências de localização para as crianças. Quanto a provocar o pensamento delas, é importante ressaltar que essa atividade pode e deve ser repetida outras vezes com caminhos mais elaborados ou com caminhos feitos pelas próprias crianças. O professor poderá provocá-las a pensar, fazendo os seguintes questionamentos: Que caminho percorremos da nossa sala até os banheiros? Quem pode mostrar, desenhar ou refazer o caminho percorrido? O que está mais próximo de nossa sala, o refeitório ou o parquinho? Qual o caminho mais curto para chegarmos até o portão de saída da escola? E o mais longo? E para chegarmos até a secretaria, qual o caminho que teremos que fazer? Só tem um único caminho, ou podemos fazer outro diferente? O caminho para chegarmos até a secretaria da escola é semelhante ao caminho para chegarmos ao portão de saída, ou são diferentes?

Além de sugerirmos os questionamentos anteriores focando caminhos feitos pelas crianças na escola, cremos que professores podem perguntar também: Olhando pela janela de nossa sala, podemos ver todo parquinho da escola ou só parte dele? Quais os brinquedos que conseguimos ver? E quais são os que não estamos vendo? Consideramos importante que questionamentos como os anteriores sobre os caminhos e como esses focando no que as crianças viram ou ficaram sem ver sejam feitos em muitos momentos. Também achamos importante que as crianças escutem e dialoguem entre si e com o professor sobre as respostas e sobre como pensaram para responder a cada questionamento. Todos estes momentos ajudam às crianças a interiorizarem ideias e a desenvolverem as habilidades de orientação espacial

Figura 33 – Do jeito que a gente é! – O eu, o outro e o nós - 5 anos



Fonte: ANGELA CORDI (2018, p.70)

Para essa atividade, o livro didático propõe ao professor que providencie três caixas de papelão encapadas para cada grupo de quatro crianças e materiais para desenho, como: lápis grafite, lápis de cor, giz de cera, canetas hidrográficas, materiais para recorte e colagem (retalhos de tecidos e/ou de papéis coloridos, lã, barbante, cola branca e tesouras sem pontas). O professor deve separar a turma em pequenos grupos para construir um quebra-cabeça gigante de figura humana. O livro orienta que o professor empilhe as três caixas e demonstre para a turma que eles devem desenhar uma cabeça na caixa de cima da pilha, um tronco (corpo) na caixa do meio e, na caixa que será a base, desenhar as pernas. Os desenhos devem ser feitos nas quatro faces da caixa, de modo que as quatro crianças de cada grupo possam colaborar com o quebra-cabeça.

O livro didático orienta que o professor posicione um ajudante ao lado da pilha de caixas no momento que ele estiver explicando a atividade, para que fique claro para as crianças como o corpo será dividido nesta atividade. Assim, deverá combinar com a turma por qual parte do corpo eles pretendem começar: cabeça, tronco ou pernas. Todos os componentes do grupo devem desenhar a mesma parte do corpo na caixa e em uma caixa por vez. Neste momento, o livro orienta ao professor que dê autonomia às crianças para decidirem como querem representar a figura humana: cor da pele, dos cabelos e olhos, o formato do nariz e da boca, etc. Caso preferiram, elas também podem fazer algumas colagens. O livro propõe que o professor retorne à atividade como forma de garantir que as crianças observem e tentem melhorar alguns detalhes e acabamentos da figura desenhada.

Em seguida, conforme orientação do livro, após tudo estar pronto, o professor deverá propor às crianças que brinquem com a caixa, combinando os lados para que, assim, possam obter diferentes figuras humanas. A proposta do livro para essa atividade é que o professor aproveite a oportunidade e converse com as crianças sobre diversidade, levando-as a refletirem a respeito das diferenças que elas percebem entre as pessoas que conhecem, seja em relação aos aspectos físicos ou comportamentais e a importância de todas serem respeitadas como são. Assim, o professor deverá propor que um grupo brinque com o quebra-cabeça gigante do outro. Para isso, as caixas devem ser desempilhadas, para que as crianças formem as composições. Inicialmente, encontrando os lados que se completam e, depois, variando os lados para criar figuras diferentes e, quem sabe, divertidas.

Ainda segundo o livro didático (CORDI, 2018), para socializar as descobertas, as crianças podem compartilhar com os colegas de grupo as características que pretendem imprimir na sua criação, se serão características semelhantes as suas ou às pessoas de sua convivência. Nesse diálogo, elas já indicam as diferenças que percebem entre as pessoas com

quem convivem. Portanto, o professor deverá, segundo a orientação do livro, observar como a criança planeja e executa a representação da figura humana em cada parte da caixa, se precisa ou não ser orientada pelos colegas do grupo. Se for necessário, o professor deverá conduzi-la a perceber os elementos ausentes, pedindo a criança que observe por alguns instantes, de maneira atenta, o que está fazendo. Em seguida, o professor pode fazer comentários, como: Será que você representou tudo o que planejou para essa parte do corpo?

Em nossa análise, podemos dizer que, no convívio com as crianças, notamos que, de um modo geral, elas têm um grande interesse e atração por quebra-cabeças²⁸. Esse tipo de brinquedo é atrativo para elas pelas cores, pela diversidade de peças e pelo desafio de conseguirem montar o que a brincadeira propõe. No caso dessa atividade, por se tratar de crianças pequenas, o fascínio está nas peças grandes formadas nas caixas de papelão, no desafio de desenhar as partes do corpo e, depois, conseguir montar o corpo humano de modo que fique harmonioso e coerente com o real. Somente pela curiosidade natural que este tipo de brinquedo e/ou brincadeira provoca nas crianças, já se justifica o uso desse tipo de atividade na sala de aula relacionado à área da matemática. As autoras Smole, Diniz e Cândido (2003, p. 87), sobre o uso de quebra-cabeças na matemática, dizem que

[...] são importantes por permitirem o desenvolvimento de habilidades espaciais e geométricas como: visualização e o reconhecimento de figuras, a análise de suas características, a observação de movimentos que mantém essas características, a composição e a decomposição de figuras, a percepção da posição, as distâncias, o enriquecimento do vocabulário geométrico e a organização do espaço através da movimentação das peças.

Percebemos que na atividade sugerida estão contidas diversas possibilidades para um trabalho com a geometria e o sentido espacial, pois podemos trabalhar em uma relação direta com as habilidades de orientação e visualização espacial. Para confirmar esta afirmação, consideramos a concepção dos autores estudados, mais especificamente o que dizem Smole, Diniz e Cândido (2003, p. 25), sobre o trabalho com a geometria, que “[...] vai muito além das figuras e formas, pois está relacionada ao desenvolvimento e ao controle do próprio corpo da criança, à percepção do espaço que a rodeia e ao desenvolvimento de sua competência espacial”. Então, observamos que, nessa atividade, o professor pode conversar com as crianças no intuito de ampliar o conhecimento delas em relação ao próprio corpo.

É interessante acrescentar que nesta conversa, quando o professor estimula a reflexão das crianças para observarem os desenhos que foram realizados nas caixas de papelão, ele está

²⁸ Sobre quebra-cabeças, ver Kaleff, A. M. et al. **Quebra-cabeças geométricos e formas planas**. 2. ed. Rio de Janeiro: EDUFF, 1997.

colaborando diretamente para que elas se familiarizem com a posição vertical do corpo humano e prossigam para desenvolver uma maior conscientização corporal. Se a criança consegue perceber as irregularidades ou incoerências existentes nos desenhos, ela é capaz de organizar as caixas de modo que monte a figura humana notando a relação harmônica que existe entre as partes do corpo. Mas, para que isso aconteça com clareza para todas as crianças, a atividade deve se repetir várias vezes, fazendo esse jogo de troca de posição das figuras, pois isso possibilitará que elas construam um mapa mental do próprio corpo. Conforme afirmam Smole, Diniz e Cândido (2003, p. 27), “[...] essa discussão permite que os alunos se apropriem de um vocabulário relativo a posições no espaço, tendo inicialmente o próprio corpo como referência”. Outra sugestão, é a possibilidade de organizar as informações das crianças sobre a brincadeira e o que elas sabem sobre as partes do corpo humano em um painel e produzir, juntos com o professor, um texto coletivo com o que descobrirem.

Como já foi anteriormente falado, nessa atividade, para provocar o pensamento das crianças, é importante que o professor converse com elas sobre a posição das partes do corpo, e explorem juntos a posição inclusive de partes menores do corpo até as maiores. Ao mesmo tempo que na conversa sobre as partes do corpo, a criança vai desenvolvendo um vocabulário relativo a localização das mesmas, se for respondendo a questionamentos do tipo: Onde se localiza o pescoço, embaixo ou em cima da cabeça? Os braços estão na parte de cima do corpo ou embaixo? Eles ficam presos de um lado e do outro, de qual parte do corpo? E as pernas, estão em cima ou embaixo? O umbigo fica onde? As orelhas estão entre qual parte do corpo? O nariz fica em cima ou abaixo dos olhos? Quais são as partes do corpo que são sempre em número de dois?

Figura 34 – A cultura do Japão – Corpo, gestos e movimentos – 5 anos



Fonte: ANGELA CORDI (2018, p. 76).

Para essa atividade, o livro didático sugere que o professor providencie uma caixa com imagens ou objetos variados da cultura japonesa, coisas referentes à alimentação, vestuário, festas, bandeira, origami e outros. Lembrando que um origami é objeto indispensável para compor a caixa, junto com papéis quadrados. Em seguida, o professor reúne as crianças sentadas ao redor da caixa e retira dela, um a um, os objetos ou as imagens que foram selecionadas. Nesse momento, é importante permitir às crianças compartilharem com os colegas o conhecimento a respeito dos itens. A sugestão do livro é para que o professor aproveite para ampliar o repertório das crianças, comentando sobre a localização do país (Japão) no globo terrestre, o fato de ele ser formado por cinco ilhas e o monte Fuji ser o ponto mais alto de todo o arquipélago, sendo um vulcão ativo, com baixo risco de erupção.

Cordi (2008) também orienta ao professor para, no desenvolvimento dessa atividade, falar da culinária (que é tipicamente à base de peixes), sobre o uso de quimonos, das sandálias de madeira, dos adereços de cabelo, do leque e outros, incentivando as crianças a procurarem outras curiosidades sobre este país. Por último, o professor comenta sobre o origami, que é a arte de elaborar figuras apenas dobrando o papel, sem cortá-lo ou colá-lo. Após isso, apresenta o modelo de origami que providenciou previamente e convida as crianças a fazerem um igual, distribuindo o papel quadrado entre elas para que observem o passo a passo executado pelo professor e, em seguida, realizem a dobradura. A atividade ainda propõe que o professor ofereça diversos modelos de origami para a turma ao longo dos dias, de modo a ampliar o repertório e desenvolver as habilidades manuais envolvidas.

Ainda segundo o livro didático, para a socialização das descobertas e a autoavaliação, o professor deverá incentivar as crianças a avaliar o próprio desempenho na execução do origami. A partir dessa autoavaliação, segundo o livro, elas podem se desafiar a fazer novas tentativas para melhorá-lo. Para isso, o livro sugere que os originais sejam guardados em uma caixa para que elas possam perceber sua evolução nessa arte feita em papel. Para a avaliação do professor, o livro informa que o origami exige coordenação motora fina e concentração e, também, ajuda as crianças a exercitarem a imaginação e a desenvolver a perseverança e a paciência, pois nem sempre a figura proposta fica evidente na primeira tentativa. Portanto, sugere que essa atividade se repita ao longo do ano. Visto que, com o passar do tempo, as crianças desenvolvem suas habilidades e podem constatar resultados cada vez mais aprimorados.

Entretanto, em nossa análise, consideramos importante ressaltar que esta atividade está direcionada para crianças que ainda estão desenvolvendo suas habilidades motoras. Por isso, devemos ter o cuidado de não as frustrar com desafios que nem todos conseguirão realizar. Assim, propomos que as melhores dobraduras para iniciar esse trabalho com as crianças são as

mais simples, que envolvem poucos passos, porque não podemos esquecer que a tradição do origami exige uma série de regras para realização da dobra e a principal delas é não usar cola nem recorte na dobradura – essas são condições importantes para informar as crianças. Portanto, sugerimos que seja uma atividade lúdica prazerosa e que, para isso, o professor, ao propor a dobradura, possa pedir para as crianças que, após realizarem a atividade, todas com o objeto formado nas mãos cantem uma música sobre ele, contem uma história ou brinquem livremente.

Em outro dia, poderão desmanchar a dobra e tentar descobrir como se faz novamente, pois, conforme orientam Smole, Diniz e Cândido (2003, p. 71), “[...] à medida que o professor for ensinando diferentes dobras e dobraduras aos seus alunos, o repertório destes aumenta consideravelmente”. Nesse sentido, sugerimos também, que ao final as crianças sejam incentivadas a escreverem um texto coletivo para contar a sequência das dobras ou reproduzir com dobraduras um cenário com os personagens de uma história infantil escolhida por eles e contada pelo professor, para que se motivem e queiram inventar dobraduras para montar um mural com o tema escolhido. Enfim, são diferentes possibilidades com potencial para estimular as habilidades de orientação e visualização espacial que as crianças poderão experimentar a partir de uma simples proposta de trabalho com dobraduras.

As atividades com dobraduras, geralmente, provocam muito interesse entre as crianças. Por isso aconselhamos que o trabalho seja realizado repetidas vezes, permitindo, primeiro, que as crianças manuseiem o papel. De início solicitar que cada criança realize dobraduras mais simples com o papel. Depois, que ela mesma tente criar dobraduras sem intervenção ou direcionamento do professor. Sugerimos que seja uma atividade livre e, em seguida, o professor permita que a criança possa compor e decompor figuras. O professor poderá trabalhar com figuras planas, ampliando o conhecimento das crianças sobre elas, identificando algumas de suas propriedades. As dobraduras também podem ser usadas para explorar conceitos de figuras e formas. Desse modo, quando as crianças já estiverem familiarizadas, o professor poderá ir avançando, propondo atividades com dobraduras mais elaboradas, já que as crianças conhecem alguns passos para realizá-las.

A partir das leituras em trabalhos dos autores estudados, percebemos que, para todos os tipos de dobraduras trabalhadas, surgem possibilidades para o professor utilizar um vocabulário geométrico enquanto faz a dobra com as crianças. Durante o processo de montagem da figura, as dobras tomam formas geométricas específicas, que podem ser facilmente identificadas pelas crianças, auxiliando no aprendizado das primeiras percepções dessa área da matemática e, ao mesmo tempo, estimulando as habilidades do sentido espacial. Para provocar o pensamento das crianças, o professor, enquanto faz a dobra, deverá levantar questionamentos, como: Que forma

tem esse papel? Dobrem encostando um lado do quadrado no outro. Agora que o dobramos ao meio, que figura formamos? E se encostarmos essa ponta, nessa outra ponta, que forma teremos? Vamos juntar ponta com ponta para formarmos um triângulo? E agora, que forma temos? São todas as formas do mesmo tamanho? Falta apenas uma dobra, que figura vocês acham que iremos formar? E como dissemos antes, os professores podem pensar em outros questionamentos e estimular as crianças para que também, proponham perguntas umas para as outras.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A busca por responder aos questionamentos desse estudo desencadeou um extenso processo de pesquisa. Entretanto, considero que foi um tempo precioso de crescimento pessoal e profissional, em que, degrau por degrau, fui construindo bases sólidas, recheadas de conhecimentos que me permitiram expandir alguns pontos e aprofundar outros que, até então, considerava superficiais. Este processo se iniciou a partir de minha entrada para o curso de mestrado em educação no PPGE/Ufes em 2019.

Seguindo o caminho rumo ao conhecimento, debruicei-me em leituras sobre o tema escolhido. Esse processo despertou em mim a curiosidade em saber que atividades promovem um trabalho para o desenvolvimento do sentido espacial. A princípio, a intenção era realizar um trabalho com crianças em uma instituição pública de educação infantil. Mas, com a chegada da pandemia foi necessário mudar o rumo. Essa situação exigiu a obrigatoriedade de isolamento social e, culminou com o fechamento das escolas por um tempo indeterminado. Decidimos, então, trabalhar analisando as atividades propostas nos livros didáticos para professores da educação infantil. Desejávamos saber o que os livros didáticos trazem de propostas em atividades relacionadas ao tema. A procura culminou na análise de três livros didáticos indicados no PNLD (BRASIL, 2019) para professores de educação infantil. Apresentamos como resultado inicial um total geral de aproximadamente 394 propostas de atividades didáticas contidas nos livros analisados para os professores desenvolverem com crianças da educação infantil.

Quando começamos a olhar as atividades dos três livros didáticos escolhidos, procuramos de imediato por aquelas que continham palavras que pudessem provocar ou orientar o professor a querer trabalhar com as noções de geometria e/ou o sentido espacial. Depois, o que nos chamou a atenção foram as imagens com propostas de brincadeiras com o corpo (ciranda, circuito, pega-pega, desenhar o contorno do corpo, sombra, etc.), de explorar o espaço e, por fim, aquelas atividades em que a criança tem que criar objetos a partir de sucatas ou de dobraduras com o papel. Para conseguirmos realizar esta seleção de atividades dentro dos critérios estabelecidos, foi preciso recorrer muitas vezes aos teóricos estudados, para ter a certeza da intencionalidade de cada atividade dos livros didáticos analisados. Tendo potencial ou não aquela atividade, era preciso perceber o objetivo para transformar e ressignificar o que já estava apresentado como material pronto.

Quanto à decisão sobre o quantitativo de atividades analisadas em cada um dos três livros didáticos, decidimos em conjunto com a orientadora. Como os livros apresentam um

grande número de atividades e várias possuem possibilidades para trabalhar as noções de geometria e sentido espacial, não teríamos condições e nem tempo hábil para analisar um número muito grande. Em consenso com a orientadora, decidimos analisar de três, número mínimo, a dez, número máximo de atividades por livro e por segmento da educação infantil: creche (0 a 3 anos) e pré-escola (0 a 5 anos). Dessa forma, prosseguimos conforme critérios mencionados nas categorias de análise e o quantitativo de atividades encontradas com potencial para o sentido espacial está registrado no: Quadro 09 - Atividades com possibilidades para trabalhar sentido espacial de acordo com categorias e critérios estabelecidos (p. 70).

Desse total de atividades nos livros, observamos que 298 atividades possuem potencial para que professores desenvolvam uma proposta relacionada ao desenvolvimento do sentido espacial. Destacamos especificamente como foco desta pesquisa as habilidades de orientação e visualização espacial. Para isso, a pesquisa buscou identificar e responder à seguinte questão: que possibilidades atividades de livros didáticos oferecem para explorar ideias de orientação e visualização espacial na educação infantil com crianças de 0 a 3 anos e de 4 a 5 anos?

Dos direcionamentos contidos nas atividades apresentadas nos livros didáticos, algumas interpretações foram observadas. O que mais nos chamou a atenção foram poucas palavras utilizadas nos textos das atividades com foco claro para provocar os professores a desenvolverem um trabalho relacionado com matemática, geometria ou sentido espacial. Percebemos que algumas atividades estão diretamente envolvidas com essa temática, porém as orientações dos autores pouco aguçam ideias ou direcionamentos que provoquem interesse nos professores em elaborar um trabalho com este propósito. Mesmo que algumas atividades sejam simples, por estarem direcionadas às crianças ainda muito pequenas, verificamos que elas possuem grande potencial para a realização de um bom trabalho que intencione desenvolver as primeiras noções de geometria e sentido espacial.

Contudo observamos nas análises, dos três livros didáticos para professores, uma economia no uso de palavras relacionadas às ideias de sentido espacial. Talvez porque os autores desejassem conduzir o processo de modo flexível, tomando o cuidado de não fechar em blocos de conteúdos, como acontece no ensino fundamental, rompendo, assim, com a ideia de disciplina. Enfim, para aquilo que esse estudo de mestrado propõe, encontramos as seguintes palavras mais relevantes: representação espacial, bidimensional, tridimensional, sentidos, manipular objetos, noção espacial, localização, noções de lateralidade, compor, decompor, raciocínio lógico, espaço, triângulos, quadrados, retângulos, círculos, massa, peso, volume, comparação, estabelecer relações, permanência do objeto, classificar, seriar, comparar, quantidades e figuras e formas. Essas palavras estão espalhadas pelos três livros e, algumas

vezes, aparecem com pouco destaque, no final da atividade, como sugestão de observações a serem avaliadas.

Notamos que as propostas para desenvolver as atividades não possuem direcionamentos específicos relacionados ao sentido espacial, conseqüentemente, algumas atividades podem não provocar o professor, ou pouco provocam, ideias com esse foco. Para que isso aconteça, entendemos, por experiência e prática, a importância de que o professor, em sua formação inicial e continuada, construa conhecimentos práticos para que tenha iniciativas e consiga direcionar a atividade para o trabalho com as crianças, intencionando desenvolver o sentido espacial. As possibilidades de articulação com os campos de experiência infantil, conforme sugere a BNCC (BRASIL, 2017), estão presentes em todas as atividades dos três livros analisados e com total possibilidade de articulações com as interações e brincadeiras.

Constatamos que existe o risco potencial de que possivelmente a realização dessas atividades sejam meras reproduções, caso o professor não tenha conhecimentos geométricos sobre sentido espacial, e que planeje propostas sem saber o que realmente precisa desenvolver com as crianças. Não só em relação ao trabalho com uma proposta envolvendo geometria ou sentido espacial, mas para qualquer uma das áreas dos campos de experiência infantil. Talvez a formação docente ainda necessite de investimentos para abarcar todos os conhecimentos importantes que as crianças precisam, de modo a prover um desenvolvimento integral. É necessário que o professor, em sua formação inicial e também na formação continuada, consolide conhecimentos específicos e necessários para trabalhar com o desenvolvimento integral da criança na educação infantil.

Foi muito importante o ensaio de um pequeno estudo exploratório que fiz quando ainda desejávamos realizar esta pesquisa com crianças da educação infantil no final do ano de 2019. A turma era composta por 25 crianças, entre meninos e meninas da pré-escola (5 anos). Realizamos atividades concretas envolvendo brincadeiras de orientação espacial, localização de objetos e lateralidade. Também trabalhamos com atividades de visualização espacial. Foi uma experiência muito rica de conhecimento prático, lúdica e prazerosa, envolvendo as crianças e as noções de matemática, geometria e sentido espacial. Esse pequeno estudo envolvendo prática e teoria ampliou meu entendimento sobre o tema e também me trouxe condições para identificar e analisar as atividades que compõem a pesquisa. A prática, aliada à teoria, tem um potencial muito grande para que, juntas, construam bases para que o professor avance com confiança naquilo que acredita e pode realizar em sala de aula.

A pesquisa identificou que as diversas atividades sugeridas nos três livros didáticos analisados envolvem relações espaciais, sujeitos e objetos. Utilizam-se recursos acessíveis, que

fazem parte do convívio das crianças. A maior parte das atividades está, de certa forma, relacionada com o desenvolvimento do sentido espacial. Também constatou que, referente ao que está estabelecido para o currículo da educação infantil nos documentos oficiais, as atividades sugeridas nos três livros didáticos analisados possuem possibilidades para articulações com interações e brincadeiras, que são os eixos estruturantes das propostas pedagógicas.

Para trazer exemplos concretos, destacamos aquelas propostas com atividades de montar e desmontar, caminhar por circuitos, localizar lugares e objetos, brincadeiras com sombras, com mapas, de roda e dobraduras com papel. Portanto, podemos dizer que encontramos excelentes propostas. Mas, alguns questionamentos ainda me inquietam porque reconheço que, a partir deste estudo, foi possível aliar os conhecimentos que acumulei com a prática de professora e pedagoga na educação infantil, os quais me provocam a novas inquietações: como provocar os professores de educação infantil para querer trabalhar com as crianças, brincadeiras de explorar o espaço e de manipular diferentes objetos? Como despertar nos professores de educação infantil a vontade de querer estudar mais sobre brincadeiras que desenvolvem as noções de geometria e as habilidades do sentido espacial? Então, nesse momento abrimos um parêntesis e retornamos ao ponto inicial do primeiro capítulo deste estudo, com uma reflexão com base no que Paulo Freire (1987, p. 70) declara:

Mas, se os homens são seres do quefazer é exatamente porque seu fazer é ação e reflexão. É práxis. É transformação do mundo. E, na razão mesma em que o quefazer é práxis, todo fazer do quefazer tem de ter uma teoria que necessariamente o ilumine. O que fazer é teoria e prática. É reflexão e ação.

A partir dessas observações, podemos concluir que não se trata de simplesmente realizar atividades para ocupar as crianças com coisas para passar o tempo. Mas, instruir o professor para que perceba a necessidade de apropriar-se de conhecimentos relacionados ao sentido espacial, para que compreenda quais atividades tem potencial para um trabalho nessa direção. Portanto, este estudo aponta para que novas inquietações possam surgir entre os professores que se interessarem por estudar o tema e queiram ler, realizar novas pesquisas e utilizar-se desse trabalho como aporte teórico. Também desejamos que este trabalho possa contribuir para formação continuada dos professores de educação infantil que atuam nos municípios da Grande Vitória e em outros municípios capixabas ou até mesmo em território nacional.

Ainda, outra possibilidade que este estudo aponta, é para o desejo de que pesquisadores queiram realizar, nas instituições de educação infantil com crianças do segmento creche 0 a 3 anos ou pré-escola 4 e 5 anos, as atividades analisadas e/ou outras sugestões que foram

abordadas nessa pesquisa. Esse tema também poderá ser ampliado para professores da educação especial que desejarem adaptar as propostas de atividades para os alunos público-alvo dessa modalidade de ensino, assim como também, para professores de artes e educação física que atuam em instituições de educação infantil.

Enfim, a orientação desse estudo buscou compreender pontos de destaques importantes para a educação matemática a fim de promover junto aos professores, que atuam nas instituições de educação infantil, reflexões sobre conhecimentos que muitas vezes não estão explícitos, mas que são importantes e que, portanto, esperamos que possa ampliar tais saberes e trazer à luz um pouco mais do tema. Também desejamos que este estudo proporcione oportunidades para levantar temas de estudos para a formação inicial e continuada desses professores. Acreditamos que chegar ao fim desta pesquisa nos possibilitou perceber a importância da realização de atividades recheadas de intencionalidades desafiadoras para o desenvolvimento das crianças. Portanto, buscamos provocar aqueles professores que desejam assumir um compromisso com a formação humana e integral da criança e que, para isso, engloba seu desenvolvimento físico, psicológico, intelectual e social, no trabalho articulado com a realidade de vida das crianças e com os diferentes campos de experiências.

Concluimos que as questões iniciais levantadas foram respondidas durante o processo de análise dos três livros didáticos, o que evidencia a contribuição deste estudo para outros pesquisadores ao escolherem temas e focos de suas pesquisas. Esperamos que eles possam refletir sobre as propostas aqui apresentadas, os questionamentos deixados no final de cada atividade analisada e queiram expandir para novas possibilidades. Por fim, entendemos que nenhum saber é absoluto e que a metodologia adotada para este trabalho não é imutável, pois permitirá que outros pesquisadores realizem esse mesmo trabalho por meio de novos olhares, perspectivas e diferentes processos de pesquisas.

REFERÊNCIAS

ALVES, Alda Judith. A "revisão da bibliografia" em teses e dissertações: meus tipos inesquecíveis. **Caderno de Pesquisa de São Paulo**, n. 81, p. 53-60, maio 1992.

ASSIS, Sylvania Lúcia Chaves. **O livro didático como recurso formador docente na educação infantil**. 2020. 145 f. Dissertação (mestrado em Educação) – Universidade La Salle, Canoas, 2020. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11690/1605>. Acesso em: 06 abr. 2021.

ASSUNÇÃO, Elisabete; COELHO, Maria Teresa. **Problemas de aprendizagem**. São Paulo: Ática, 1997.

AZEVEDO, Ana Maria Lourenço de; OLIVEIRA, José Adelmo Menezes; VIANA, Sônia Maria de Azevedo (Orgs.). **Corpo e infância: múltiplos olhares**. Aracaju: Editora IFS, 2021.

BITTENCOURT, Circe Maria Fernandes. **Ensino de História: fundamentos e métodos**. 2.ed. - São Paulo: Cortez, 2008.

BRASIL. **Decreto nº 9.099, de 18 de julho de 2017. Dispõe sobre o Programa Nacional do Livro e do Material Didático**. Diário Oficial da União, 19/07/2017, p. 7. col. 1. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2017/decreto-9099-18-julho-2017-785224-publicacaooriginal-153392-pe.html>. Acesso em: 01 jan. 2020.

BRASIL. **Edital de Convocação 01/2017 – CGPLI. Edital de Convocação para o Processo de Inscrição e Avaliação de Obras Didáticos para o Programa Nacional do Livro e do Material Didático PNLD 2019**. Brasil: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2017-pdf/70041-edital-pnld-2019-pdf/file>. Acesso em: 01 jan. 2020.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Brasília, DF, 20 dez. 1996. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf>. Acesso em: 01 jan. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: www.basenacionalcomum.mec.gov.br. Acesso em: 01 jan. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **PNLD 2019: Educação Infantil – guia de livros didáticos**. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2019. Disponível em: www.portal.mec.gov.br. Acesso em: 01 de jan. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil**. Brasília: MEC/SEB, 2010. Disponível em: www.portal.mec.gov.br. Acesso em: 01 de jan. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil**. 3 v. Brasília: MEC/1998. Disponível em: www.portal.mec.gov.br. Acesso em: 01 de jan. 2020.

CAVALCANTE, Cristiane de Oliveira. **A orientação espacial na pré-escola: analisando saberes docentes**. 2015. 125f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Ceará, Programa de pós-graduação em Educação Brasileira, Fortaleza (CE), 2015. Disponível em:

https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2418258. Acesso em: 12 de ago. 2019.

CHOPPIN, Alain. História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte. **Educação e Pesquisa**, [S. l.], v. 30, n. 3, p. 549-566, 2004. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/ep/article/view/27957>. Acesso em: 27 de jun. 2021.

CIMADON, Ediana. **Geometria espacial e educação infantil**: possibilidades para o ensino a partir de uma proposta etnomatemática, 2017. Dissertação (Mestrado). Curso de Ensino de Ciências Exatas, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, 25 maio 2017. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10737/2157>>. Acesso em: 12 de ago. 2019.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR - CAPES. **Catálogo de teses da Capes**. Disponível em: <http://catalogodeteses.capes.gov.br/>. Acesso em: 12 de ago. 2019.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR – CAPES. **Portal de periódicos da Capes**. Disponível em: www.periodicos.capes.gov.br. Acesso em: 12 de ago. 2019.

CORDI, Ângela. **Pé de brincadeira**. Editora Positivo. 1ª ed. 2018.

DEHEINZELIN, Monique; MONTEIRO, Priscila; CASTANHO, Ana Flávia. **Aprender com a criança – Experiência e conhecimento**. Editora Autêntica. 1ª ed. 2018.

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sergio. **Investigação em educação matemática**: percursos teóricos e metodológicos. Campinas: Autores Associados, 2012. 1ª ed. em 2006.

FNDE. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Edital PNLD 2019**. Disponível em: <https://www.fnde.gov.br/programas/programas-do-livro/consultas/editais-programaslivro/item/10521-pnld-2019>. Acesso em: 01 de jan. 2020.

FNDE. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação, 2020. **Sobre os Programas do Livro**. Disponível em: <https://www.fnde.gov.br/programas/programas-do-livro>. Acesso em: 02 jan. 2020.

FREIRE, Paulo. **À sombra desta mangueira**. São Paulo: Olho d'água, 1995.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GAMBOA, Silvio Ancisar Sánchez. Pesquisa qualitativa: superando tecnicismos e falsos dualismos. Contra Pontos. **Revista do Programa de Pós Graduação - Mestrado em Educação, Itajaí**, v. 3, n. 3, set./dez. 2003.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

KRAMER, Sônia. (org.). **Profissionais de educação infantil**: gestão e formação. São Paulo: Ática, 2010.

KRAMER, Sônia. Currículo de Educação Infantil e a Formação dos Profissionais de Creche e Pré-escola: questões teóricas e polêmicas. In: MEC/SEF/COEDI. **Por uma política de formação do profissional de Educação Infantil**. Brasília-DF, 1994.

LARROSA BONDIA, Jorge. Notas sobre a experiência e o saber da experiência. **Revista Reflexão e Ação**, Santa Cruz do Sul, v.19, n2, p.04-27, jul./dez. 2011. Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/reflex/article/view/2444/1898>. Acesso em: 06 de abr. 2021

LORENZATO, Sergio. **Educação infantil e percepção matemática**. 3. ed. Rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2019. 1ª ed. em 2006.

MENDES, Maria de Fátima; DELGADO, Catarina Coutinho. **Geometria: texto de apoio para educadores de infância**. Lisboa: DGIDC/Ministério da Educação, 2008.

MONTEIRO, Priscila. As crianças e o conhecimento matemático: experiências de exploração e ampliação de conceitos e relações matemáticas. *In: SEMINÁRIO NACIONAL: CURRÍCULO EM MOVIMENTO*, 1, 2010. **Anais**. Belo Horizonte, 2010. p. 1-17.

PANIZZA, Mabel. *et al.* **Ensinar Matemática na Educação Infantil e nas Séries Iniciais: análise e propostas**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

PIAGET, Jean. **A epistemologia genética/Sabedoria e ilusões da filosofia; Problemas de psicologia genética**. 2. ed. São Paulo: Victor Civita, 1983. (Os pensadores).

PINTO, Aline. **Cadê? Achou!:** educar, cuidar e brincar na ação pedagógica da creche: 0 a 3 anos e 11 meses. Editora Positivo. 1ª ed. 2018.

ROSSET, Joyce M.; ALMEIDA, Lucila; WEBSTER, Maria Helena; FUKUDA, Joyce Eiko. **Práticas comentadas para inspirar: formação do professor de educação infantil**. Editora do Brasil. 1ª ed. 2017.

SÁ-SILVA, Jackson Ronie; ALMEIDA, Cristóvão Domingos de; GUINDANI, Joel Felipe. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**, Ano I, n. I, jul. 2009.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo, SP: Cortez, 2007.

SILVA, Circe Mary Silva da; SANTOS-WAGNER, Vânia Maria Pereira dos. Considerações para os iniciantes em pesquisas em educação matemática e educação do campo. *In: SILVA, C. M. S. da et al. Metodologia da pesquisa em educação do campo: povos, territórios, movimentos sociais, sustentabilidade*. Vitória: UFES, Programa de Pós-Graduação em Educação, 2009. p. 53-64.

SILVA, Marco Antônio. A fetichização do Livro Didático no Brasil. **Revista Educ. Real.**, Porto Alegre, v. 37, n. 3, p. 803-821, set./dez. 2012. Disponível em: http://www.ufrgs.br/edu_realidade. Acesso em: 27 de jun. 2021.

SILVA, Tatiane Godoy Campos da. **A imagem no livro didático de Educação Infantil nas décadas de 1960 e 1970**. 2020. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2020. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/23553>. Acesso em: 12 de jan. 2022.

SIQUEIRA, Izabella Godiano. **Desenvolvimento do pensamento geométrico na educação infantil: teorias e práticas**, 2019. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual Paulista

(UNESP).Disponível:<https://repositorio.unesp.br/bitstream/11449/181773/3/siqueira_ig_me_bauru.pdf. Acesso em: 12 de ago. 2019.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez; CÂNDIDO, Patricia. **Figuras e formas**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2003. (Coleção Matemática de 0 a 6).

ZOGAIB, Simone Damm; SANTOS-WAGNER, Vânia Maria Pereira dos. Estágio, pesquisa e geometria na Educação Infantil: um estudo sobre (de) composição de figuras geométricas. **Revista Educação Perspectivas**, Viçosa, v. 10, p.1-15, 2019a.

ZOGAIB, Simone Damm; SANTOS-WAGNER, Vânia Maria Pereira dos. “É perto, mas é muito, muito longe”: conversando com crianças sobre senso espacial. **Revista Educação**, v. 42, n. 1, p. 107-116, maio, 2019b.

ZOGAIB, Simone Damm, **O sentido espacial de crianças na educação infantil**: entre mapas, gestos e falas, 2019. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Educação.

ZOGAIB, Simone Damm. Um passeio pela escola e a geometria das crianças na educação infantil. **VIDYA**, Santa Maria, v. 40, n. 2, p. 87-106, jul./dez., 2020.

ZOGAIB, Simone Damm. Corpo, infância e sentido espacial: o baile de uma geometria das crianças. In: AZEVEDO, A. M. L. de; OLIVEIRA, J. A. M. de; VIANA, S. M. de A. (Orgs.), **Corpo e infância**: múltiplos olhares. Aracaju: IFS, 2021, p. 95-111.