

Sentido Espacial em Livro Didático para Professores De Educação Infantil

Spatial Sense in Textbook for Children Education Teachers

Silvana de Almeida Salgado
Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Vitória, ES, Brasil
Silvanasalgado3@gmail.com
0000-0001-6028-7160

Eixo 03 - Recursos Didáticos para Educação Matemática na Infância.

Resumo
O estudo transita entre educação infantil e educação matemática, apresentando atividades de um livro didático indicado para professores de educação infantil. A questão de pesquisa foi: que possibilidades atividades do livro didático oferecem para explorar ideias de orientação e visualização espacial na educação infantil com crianças de 4 a 5 anos? O objetivo foi analisar atividades que possibilitem um trabalho intencional com habilidades do sentido espacial. Tal objetivo desdobrou-se em três objetivos específicos. Primeiro, identificar pistas que algumas atividades do livro didático trazem sobre orientação e visualização espacial. Segundo, discutir possibilidades de trabalho intencional sobre essas habilidades a partir do que o livro didático, que faz parte do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) (BRASIL, 2019), mostra como proposta pedagógica. Terceiro, relacionar evidências encontradas sobre orientação e visualização espacial em atividades do livro didático com os campos de experiências sugeridos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2017) para a Educação Infantil. Por meio de pesquisa qualitativa documental, investigamos possibilidades que a obra oferece para explorar as habilidades do sentido espacial. Analisamos atividades à luz das ideias de Panizza et al (2006), Mendes e Delgado (2008), Smole, Diniz e Cândido (2003), Lorenzato (2019/2006) e Zogaib (2019) para nos fundamentar em ideias de sentido espacial. A pesquisa mostra possibilidades de articulação entre as atividades selecionadas e as habilidades do sentido espacial e contribui para um trabalho docente com infância, educação matemática e geometria.

Palavras-chave: Infância; Educação Matemática; Geometria; Orientação Espacial; Visualização Espacial.

Abstract
The study transits between early childhood education and mathematics education, presenting activities from a textbook suitable 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 four to five years old? The objective was to analyze activities that allow intentional work with spatial sense skills. This objective was divided into three specific objectives. First, identify clues that some activities in the textbook present about orientation and spatial visualization. Second, to discuss the possibilities of intentional work on these skills from what the textbook, which is part of the National Textbook Program (PNLD) (BRASIL, 2019), presents as a pedagogical proposal. Third, to relate evidence found on orientation and spatial visualization in textbook activities with the fields of experience suggested in the National Curricular Common Base (BNCC) (BRASIL, 2017) for Early Childhood Education. Through qualitative documentary research, we investigate the possibilities that the work offers to explore the abilities of spatial sense. We analyzed some activities in the light of ideas of Panizza et al (2006), Mendes and Delgado (2008), Smole, Diniz and Cândido (2003), Lorenzato (2019/2006) and Zogaib (2019) to ground us on spatial sense. The research shows possibilities of articulation between chosen textbook activities and spatial sense skills and can contribute to childhood teaching practice, mathematics education and geometry.

Keywords: Childhood; Mathematics Education; Geometry; Spatial Orientation; Spatial Visualization.

Introdução

Este estudo é parte da pesquisa de mestrado, que investigou sentido espacial em alguns livros didáticos para professores de educação infantil (SALGADO, 2021). Segundo Lorenzato (2019/2006), Smole, Diniz e Cândido (2003), 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. Assim, nesse trabalho refletimos 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.

Eu (Autora) experimentei diferentes momentos de brincadeiras envolvendo o corpo e o espaço na infância, mas somente agora durante a pesquisa tomei consciência disso. Diálogos com a orientadora desde 2019 e momentos nos encontros semanais do Grupo de Estudo em Educação Matemática do Espírito Santo (GEEM-ES) me deram bases para questionar meus conhecimentos. Esses diálogos com outros professores me ajudaram no processo de tomada de consciência das relações entre conceitos geométricos com brincadeiras infantis. Hoje, identifico elos entre as brincadeiras e os objetos que manipulei no passado e começo a entendê-los relacionados à geometria. Os momentos de encontro no grupo me auxiliaram também nas reflexões sobre a literatura estudada para pensar, planejar e investigar algo relacionado à área da educação infantil e matemática. 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.

Do mesmo modo, 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". A partir das reflexões sobre brincadeiras na educação infantil e livros didáticos preparados para professores que trabalham com crianças desta faixa etária, buscamos investigar: que possibilidades atividades do livro didático oferecem para explorar ideias de orientação e visualização espacial na educação infantil com crianças de 4 a 5 anos? Aqui trazemos análise de um livro, da primeira

iniciativa do Ministério da Educação (MEC), enviado em 2019 para escolas públicas de educação infantil, que optaram em fazer parte do Programa Nacional do Livro Didático e do Material Didático (PNLD) (BRASIL, 2019).

Elegemos como objetivo geral: analisar atividades de um livro didático para professores da educação infantil que possibilite um trabalho intencional com orientação espacial e visualização espacial – habilidades do sentido espacial. Esse objetivo desdobrou-se em três específicos: (a) identificar pistas que algumas atividades do livro didático apresentam sobre orientação espacial e visualização espacial; (b) discutir as possibilidades de trabalho intencional sobre essas habilidades a partir do que o livro didático do PNLD (BRASIL, 2019) apresenta como proposta pedagógica; e (c) relacionar evidências encontradas sobre orientação e visualização espacial em atividades do livro didático com os campos de experiência propostos pela BNCC (BRASIL, 2017) para a Educação Infantil. Neste artigo focamos o livro "Pé de Brincadeira" (CORDI, 2018).

Baseamo-nos em Mendes e Delgado (2008) para criar possibilidades de diálogos entre professores e crianças após realizarem as atividades. Pensamos em diálogos que provoquem a curiosidade delas para observar objetos, localizando a posição e direção deles. Assim, elaboramos provocações para dialogar com as crianças. Fizemos isso para que professores de educação infantil possam usar essas ideias e criem outras para explorar as habilidades do sentido espacial por meio de interações e brincadeiras de forma articulada com os campos de experiência da BNCC (BRASIL, 2017).

Referencial Teórico

Inicialmente, dialogamos sobre a geometria, destacando-a como conhecimento necessário desde a infância, pois sabemos que, independentemente da idade, ela está presente na vida cotidiana da espécie humana. Prosseguimos com leituras sobre o que é geometria, sentido espacial, orientação e visualização espacial na educação infantil, baseados em Mendes e Delgado (2008), Smole, Diniz e Cândido (2003), Lorenzato (2019/2006), Fiorentini e Lorenzato, (2012/2006) e Zogaib (2019). E leituras para entrelaçar com a proposta dos documentos oficiais: Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Infantil (DCNEI) (BRASIL. 2010) e BNCC (BRASIL, 2017). Assim, refletimos sobre conceitos de sentido espacial ancorados em conceitos fundamentados nos documentos para a educação infantil e nos autores citados.

Metodologia de Pesquisa

Desenvolvemos um estudo de abordagem qualitativa documental para analisar três livros didáticos que fazem parte do PNLD (BRASIL, 2019) indicado para professores de educação infantil. A pesquisa de mestrado buscou identificar e analisar atividades contidas nos livros didáticos selecionados, que atingissem os três objetivos específicos já citados (SALGADO, 2021). Analisamos nos livros didáticos duas proposições distintas: 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 esperava alcançar. Neste artigo analisamos o livro didático "Pé de brincadeira" (CORDI, 2018), entrelaçando teoria e prática. A partir dos autores citados, tomamos as duas habilidades constitutivas do sentido espacial como categorias de análise neste trabalho: orientação espacial e visualização espacial.

(a) Orientação Espacial – que 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 e situações-problema. **(b) Visualização Espacial** – que corresponde às atividades que oportunizam às crianças comparar e identificar as semelhanças e diferenças entre os objetos e as formas geométricas. E que contribuem para a formação e representação de imagens mentais a respeito do espaço e que sugerem algum tipo de representação externa das possíveis imagens produzidas. Por exemplo, desenhos, diálogos, movimentos e etc. porque 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.

Assim, consideramos o sentido espacial como um conjunto de habilidades que formam conexões entre si e que envolve uma ação com intencionalidade. E que, por meio das interações e brincadeiras, a criança aprende no diálogo com 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. Complementamos, 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 interacção que estabelece com as crianças

durante a sua realização". Seguimos no intuito de provocar os professores de educação infantil para que notem a necessidade de realizar em cada atividade com as crianças aquilo que orientam Mendes e Delgado (2008). Ou seja, que professores desejem "[...] incentivá-las a verbalizarem as suas acções e colocar-lhes questões que as ajudem a explicar o que vão observando nas suas experiências e a relacioná-las com outras (MENDES; DELGADO, 2008, p. 13)". Os professores devem perceber que "[...] as interacções 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 acções de cada uma das crianças" (MENDES; DELGADO, p. 2008, p. 13).

Criamos nesse estudo sugestões de questionamentos que poderão orientar professores a provocar o pensamento das crianças. Assim, indicamos três critérios usados para a seleção das atividades. Primeiro, buscamos palavras mencionadas no texto das atividades do livro didático, que estivessem diretamente relacionadas à geometria, sentido espacial, com foco em uma ou mais de uma das habilidades de orientação e visualização espacial. Segundo, procuramos por textos não verbais nas atividades - desenhos, fotografias, imagens de ambientes - que sugerissem a construção, manipulação ou localização de objetos que de forma explícita pudessem provocar professores a trabalhar com sentido espacial. Terceiro, observamos pistas indiretas em atividades que, por meio de interações e brincadeiras, possibilitassem pensar em uma proposta para explorar as habilidades de orientação e visualização espacial. No livro ''Pé de brincadeira'' (CORDI, 2018) encontramos 154 atividades que possibilitam um trabalho intencional do professor com orientação espacial e visualização espacial. Selecionamos para este artigo duas atividades e trazemos nossas análises das mesmas. Uma atividade para ser trabalhada com crianças de 4 anos e outra para crianças de 5 anos.

Figura 01 – Sobe, desce, agacha e pula – Corpo, gestos e movimentos – 4 anos



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

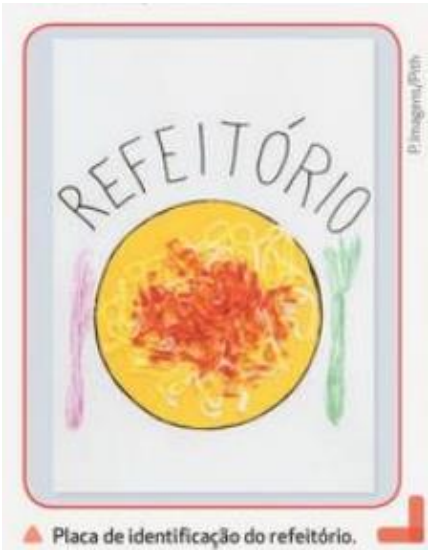
Essa atividade no livro didático está destinada ao público de 4 anos, e os materiais utilizados são: bambolês ou arcos, cordas, espaguetes, colchonetes, entre outros. A sugestão é para que o professor organize em um espaço amplo alguns circuitos motores. Em seguida, comece a propor às crianças desafios 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. O livro sugere que o professor acompanhe as ações de cada uma das crianças, orientando e auxiliando, caso alguma delas necessite de ajuda. Segundo Cordi (2018), 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, noções espaciais. Mas como o professor poderá avaliar as noções espaciais sem saber o que são tais conhecimentos? Aqui observamos pistas diretas de como professores de educação infantil necessitam de conhecimentos sobre geometria, e em particular de sentido espacial. 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, analisem o trajeto cumprido e respondam 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, 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. 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. Neste sentido, Panizza *et al*. (2006, p. 147), afirmam que é preciso "organizar um processo de elaboração coletiva de conceituações que dizem respeito à organização do espaço [...] e da orientação de objetos [...], em 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 conforme eles estão organizados.

A partir dos trabalhos de Mendes e Delgado (2008), Smole, Diniz e Cândido (2003), e Zogaib (2019), imaginamos alguns questionamentos. Por exemplo, 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 circuito? Que outros objetos podemos utilizar? 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?

Figura 02 – 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, convide as crianças

para um passeio pela escola para reconhecimento do ambiente. Cordi (2018) ressalta 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. Ademais, Cordi (2018) orienta que cada criança registre suas observações da maneira como desejar: com desenhos ou escrita espontânea. No retorno à sala de aula, elas mostram suas anotações, contando o que aprenderam e conheceram 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. Ainda é proposto pela autora 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, Cordi (2018), acha interessante que o professor proponha momentos de reconhecimento dos ambientes da escola. Principalmente para as crianças que frequentam a instituição pela primeira vez. Assim, se sentirão mais seguras para frequentar com desenvoltura todos os espaços da instituição que elas têm acesso.

Em nossa análise entendemos 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, 2020) trabalhou com crianças quando fizeram um passeio no pátio da escola e outro caminhando por fora da escola. Conforme orientam 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 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).

Achamos 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. Compreendemos ser

importante 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 desapercebidos ou sem significado se ninguém dialogar com elas sobre o passeio na escola.

Sugerimos que o professor crie possibilidades para construir com as crianças mapas, croquis ou maquetes dos espaços mais significativos e que são referências de localização para as crianças. Provocando-as a pensar, com 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? 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 esses e outros sejam feitos em muitos momentos. E 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 interiorizar ideias e a desenvolver habilidades de orientação espacial e visualização espacial.

Conclusões

Desejávamos saber o que o livro didático “Pé de brincadeira” traz de proposta em atividades relacionadas ao tema de sentido espacial. Analisamos na pesquisa de mestrado três livros didáticos indicados no PNLD (BRASIL, 2019) para professores de educação infantil. Porém, para esse artigo, relatamos apenas uma parte de um dos livros. Para isso, a pesquisa respondeu à seguinte questão: que possibilidades as atividades do livro didático oferecem para explorar ideias de orientação e visualização espacial na educação infantil com crianças de 4 a 5 anos? Notamos que as possibilidades de articulação com os campos de experiência infantil, conforme sugere a BNCC (BRASIL, 2017), estão presentes em todas as atividades do livro analisado e com possibilidade de articulações com as interações e brincadeiras. Verificamos no estudo que é necessário que professores

de educação infantil estudem e dialoguem sobre as tarefas propostas neste livro didático para que reflitam sobre conceitos e ideias matemáticas que possam ser exploradas intencionalmente com as crianças. Existem possibilidades neste livro didático de Cordi (2018) que foi analisado de professores explorarem as habilidades de orientação espacial e visualização espacial. Esperamos que os professores reflitam sobre as propostas apresentadas, questionamentos sugeridos e queiram criar novas possibilidades com e/ou para as crianças.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/CONSED/UNDIME, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **PNLD 2019:** Educação infantil – guia de livros didáticos. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil**. Brasília: MEC/SEB, 2010.

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

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

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

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

PANIZZA, Mabel. *et al*. **Ensinar matemática na educação infantil e nas séries iniciais**: análise e propostas. Porto Alegre: Artmed, 2006.

SALGADO, Silvana de Almeida. **O sentido espacial em livros didáticos para professores de educação infantil**.154f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Espírito Santo, 2021.

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

ZOGAIB, Simone Damm, **O sentido espacial de crianças na educação infantil:** entre mapas, gestos e falas. 249f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Espírito Santo, 2019.

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.