

As sensações para o ensino de formas geométricas na Educação Infantil

Sensations for teaching geometric shapes in early childhood education

Sensaciones para la enseñanza de las formas geométricas en educación infantil

Lilian Aparecida Borges Pinto 

Universidade Federal de São Carlos, São Carlos – SP, Brasil.

lilian_abg@hotmail.com

Maria do Carmo de Sousa 

Universidade Federal de São Carlos, São Carlos – SP, Brasil.

mdcsousa@ufscar.br

Recebido em 28 de abril de 2024

Aprovado em 02 de setembro de 2026

Publicado em 09 de setembro de 2026

RESUMO

Este artigo decorre de uma pesquisa de mestrado desenvolvida em uma escola pública do interior de São Paulo que analisou a organização de um jogo protagonizado pautado na Atividade Orientadora de Ensino (AOE) e na Teoria Histórico-Cultural. Por meio de um recorte das situações desencadeadoras de aprendizagem, objetivou-se investigar como o trabalho com as sensações pode contribuir para as relações das crianças com as formas geométricas na Educação Infantil. A investigação, de natureza qualitativa, utilizou como material empírico transcrições de vídeos, registros fotográficos e anotações realizadas durante as aulas. Os resultados trazem indícios de que a exploração sensorial envolveu as crianças na relação com os formatos, favorecendo a comparação de dimensões, a formulação de juízos e o desenvolvimento de interações mais complexas, que vão além da memorização dos contornos e das denominações. Conclui-se que o ensino pautado nos nexos internos, no que diz respeito ao trabalho pedagógico com as sensações, oferece caminhos promissores para superar práticas mecanicistas, promovendo a apropriação dos conceitos geométricos na Educação Infantil.

Palavras-chave: Sensações; Educação Infantil; Geometria.

ABSTRACT

This article stems from a master's research developed in a public school in the interior of São Paulo, which analyzed the organization of a role-play game based on the Teaching Guiding Activity and Historical-Cultural Theory. Through a selection of learn-

ing-triggering situations, the objective was to investigate how pedagogical work focused on sensations can contribute to children's relationships with geometric shapes in Early Childhood Education. The qualitative investigation used as empirical material transcripts, photographic records and written notes taken during classes. The results provide clear indications that sensory exploration involved children in their relationship with shapes, fostering the comparison of dimensions, the formulation of judgments, and the development of more complex interactions, which go beyond the memorization of outlines and names. It is concluded that teaching based on internal nexus, regarding pedagogical work with sensations, offers promising paths to overcome mechanistic practices, promoting the appropriation of geometric concepts in Early Childhood Education.

Keywords: Sensations; Early Childhood Education; Geometry.

RESUMEN

Este artículo deriva de una investigación de maestría desarrollada en una escuela pública del interior de São Paulo que analizó la organización de un juego protagonizado basado en la Actividad Orientadora de la Enseñanza y en la Teoría Histórico-Cultural. A través de una selección de las situaciones desencadenantes de aprendizaje, se tuvo como objetivo investigar cómo el trabajo centrado en las sensaciones puede contribuir a las relaciones de los niños con las formas geométricas en Educación Infantil. La investigación, de naturaleza cualitativa, utilizó como material empírico transcripciones de vídeos, registros fotográficos y notas tomadas durante las clases. Los resultados sugieren indicios de que la exploración sensorial involucró a los niños en su relación con los formatos, favoreciendo la comparación de dimensiones, la formulación de juicios y el desarrollo de interacciones más complejas, que van más allá de la memorización de los contornos y de las denominaciones. Se concluye que la enseñanza basada en los nexos internos, en lo que respecta al trabajo pedagógico con las sensaciones, ofrece caminos prometedores para superar prácticas mecanicistas, promoviendo la apropiación de los conceptos geométricos en la Educación Infantil.

Palabras clave: Sensaciones; Educación Infantil; Geometría.

Introdução

Para o desenvolvimento deste artigo, parte-se do pressuposto de que, na Educação Infantil, promover o estudo de figuras geométricas, com a apresentação de formatos prontos — como círculo, quadrado e triângulo —, não se mostra suficiente para que as crianças se apropriem do conceito das formas. A ênfase nesse modelo de ensino, ao contemplar prioritariamente a memorização do conteúdo, acaba por desestimular a criança em seu processo de aprendizagem.

Compreende-se que a falta de interesse ocorre porque o conteúdo apresentado se constitui como algo pronto, acabado, sem abertura para que a criança participe

ativamente do próprio processo de aprendizagem. Esse formato restringe as possibilidades para que a criança compreenda as formas geométricas em sua totalidade, ficando restrita aos aspectos superficiais do conteúdo.

O enfoque do ensino costuma recair no caráter utilitarista, voltado à aplicação dos conteúdos em problemas cotidianos. No entanto, o simples emprego mecânico de conceitos nas situações diárias, como a identificação de um objeto esférico, por exemplo, não sinaliza que a criança tenha se apropriado daquilo que foi ensinado. Para avançar no aprendizado das formas geométricas, faz-se necessário mobilizar a criança para “(re)construir” o movimento de elaboração das formas, considerando que, historicamente, esse processo esteve relacionado com as interações sensoriais do ser humano com o ambiente natural (Eves, 1993).

Pensando nisso, considerar as sensações para o ensino das formas na Educação Infantil justifica-se pela possibilidade de a criança superar a apreensão restrita aos aspectos externos, como a simples nomeação e contorno. Abre-se caminho para que ela alcance a essência dos nexos internos e apreenda o conceito em sua totalidade, por meio de vivências promovidas em sala de aula.

Considera-se que o professor pode apresentar à criança, desde a Educação Infantil, os princípios teóricos relacionados ao conteúdo trabalhado na escola (Castro; Santos; Arrais, 2023) — nesse caso, as formas geométricas. Para tanto, é fundamental mobilizar estratégias capazes de possibilitar à criança a apropriação dos conhecimentos matemáticos (Araujo, 2010). Situações desencadeadoras de aprendizagem que retomem o papel das sensações no processo histórico de construção das formas geométricas constituem-se como um caminho promissor para a aproximação com o conhecimento científico.

Diante disso, este estudo apresenta um desdobramento de pesquisa desenvolvida no mestrado, que percorreu o trabalho com as sensações por meio do contato das crianças com a argila, em um jogo protagonizado (Elkonin, 2019). As situações desencadeadoras de aprendizagem estruturaram o desenvolvimento das propostas para o ensino das formas geométricas, ancoradas nas sensações — tato, olfato e visão —, na produção de contornos criados pelas crianças.

Delineia-se, assim, a seguinte questão norteadora: De que modo o trabalho com as sensações, na Educação Infantil, pode contribuir para as relações iniciais das crianças com as formas no ensino de geometria? Para respondê-la, define-se como objetivo de pesquisa verificar de que modo o trabalho com as sensações, na Educação Infantil, pode contribuir para as relações das crianças com as formas geométricas.

Para o cumprimento do objetivo proposto, o texto aborda, inicialmente, as primeiras relações do homem com as formas no ambiente natural por meio das sensações; posteriormente, trata do ensino da geometria na Educação Infantil; na sequência, apresenta os aspectos metodológicos; seguidos da análise e discussão das informações produzidas; e, por fim, tece as considerações finais.

As sensações humanas na natureza: os primeiros passos para o desenvolvimento da geometria

Nas relações com o ambiente, os seres humanos são expostos a diversos estímulos que podem atuar no sistema sensorial — formado pelo tato, olfato, paladar, visão e audição. Os cheiros, os sabores, os toques, as imagens e os sons gerados no meio constituem-se como informações que provocam os receptores presentes nos órgãos sensoriais. A existência desses receptores possibilita a apreensão de estímulos externos, assim como internos, visto que o corpo humano também produz informações no interior do próprio organismo.

Segundo Martins (2011), uma vez captados dentro ou fora do organismo, os estímulos são conduzidos pelos nervos aferentes (óticos, acústicos, olfativos, táteis ou gustativos) até as zonas cerebrais — corticais e subcorticais —, local onde ocorre a elaboração de diferentes sensações e respostas. A autora explica, ainda, que as zonas cerebrais, os nervos aferentes e os receptores sensoriais formam os substratos fisiológicos, constituindo a base natural do sistema sensorial.

Nas pesquisas sobre as funções psicológicas, Vigotski e Luria (1996) apontam que, no primeiro estágio de vida, o ser humano é dominado por sensações involuntárias e relacionadas ao instinto de sobrevivência da espécie, como a fome e o alívio causado pelo contato com o seio que alimenta. É por meio dessas sensações imediatas que tendemos a agir diante de uma dada situação, como nos explica Gonçalves (2021), por exemplo, ao discorrer sobre o funcionamento do olfato, apontando que, ao sentirem odores de fumaça e poluição, as pessoas geralmente se afastam, visto que, historicamente, esses cheiros indicam sinais de perigo.

Nos contextos apresentados, as sensações estão dominadas pela natureza biológica do sistema sensorial, por isso demonstram traços instintivos e involuntários, sendo consideradas Funções Psicológicas Elementares (FPE) (Vigotski; Luria, 1996). É possível que essas sensações tenham contribuído para que a humanidade estabelecesse as primeiras relações com a geometria. Em outros termos, a gênese dos conhecimentos geométricos, em sua origem, abarca os momentos do percurso humano em que as ações com a geometria consistiam na observação da natureza, nas quais as pessoas notavam os contornos que se destacavam e lhes chamavam a atenção. Pode-se considerar que, nesse período, o desenvolvimento geométrico envolveu a relação entre grupos humanos e o ambiente, suscitada pelas sensações despertadas no contato com os elementos da natureza.

Lima e Moisés (1998) afirmam que as primeiras ideias geométricas produzidas pelo ser humano decorreram do impacto causado pelo movimento da natureza nos órgãos dos sentidos. A afirmação dos autores é corroborada por Eves (1993, p. 1), para quem as primeiras considerações sobre a geometria parecem “[...] ter se originado de simples observações provenientes da capacidade humana de reconhecer configurações físicas, comparar formas e tamanhos”. À medida que os seres humanos notavam e comparavam as formas naturais, as sensações também se modificavam.

Vigotski e Luria (1996) afirmam que as sensações dos nossos ancestrais foram se desenvolvendo à medida que eles interagiam e aprendiam com o ambiente. As experiências sociais, assim, contribuíram para que elas se tornassem voluntárias, intencionais e conscientes, integrando as Funções Psicológicas Superiores (FPS). Segundo os autores, as FPS são processos mentais complexos, como o pensamento, a memória e a linguagem, os quais se desenvolvem por meio das interações sociais e culturais.

Para além da compreensão meramente fisiológica, a Teoria Histórico-Cultural indica que as experiências sociais, nesse processo, também desempenham um importante papel no funcionamento do sistema sensorial, ao contribuírem tanto para o desenvolvimento das sensações — função psicológica — quanto, conforme pontua Martins (2011), para a produção de respostas advindas da aprendizagem sensorial. Ou seja, quando as pessoas estabeleciam contato com a natureza, não só agiam instintivamente, como também buscavam compreender os elementos e os fenômenos naturais, o que as conduziu a interações no ambiente em que viviam.

Assim, por meio dos sentidos — tato, visão, olfato, audição e paladar —, observavam a natureza, praticavam a caça, colhiam alimentos e testavam as propriedades dos solos, por exemplo, para desenvolver estratégias de sobrevivência. Com isso, suas ações passaram a ser não apenas instintivas, mas também intencionais (em sua maioria), evidenciando o aprimoramento da capacidade de planejamento do trabalho e tomada de decisão.

Em termos geométricos, as ações articuladas pelas sensações permitiram criar contornos no barro, na pedra, na madeira e nos ossos para construir objetos que auxiliassem nas atividades diárias. Segundo Lima e Moisés (1998), as formas humanizadas produzidas no ambiente, inspiradas em contornos naturais, foram o ponto de partida para a gênese da geometria matemática, formada no interior da natureza. Nesse cenário, a natureza constitui-se, ao mesmo tempo, como inspiração para a produção da geometria e como o espaço no qual ela se concretiza.

Para além da observação, conforme asseveram Lima e Moisés (1998), os antecessores humanos, utilizando-se, principalmente, da visão e do tato, foram capazes de testar as propriedades da argila e da pedra para criar o tijolo, a fim de suprir a necessidade de sustentar suas construções, como casas, muros e monumentos. Nos testes que os diferentes grupos sociais realizaram, é provável que tenham sentido a umidade, a temperatura e a flexibilidade desse recurso natural, notando que, quando manipulada, a argila adquiria diversos formatos, e, após a secagem, sua consistência se modificava.

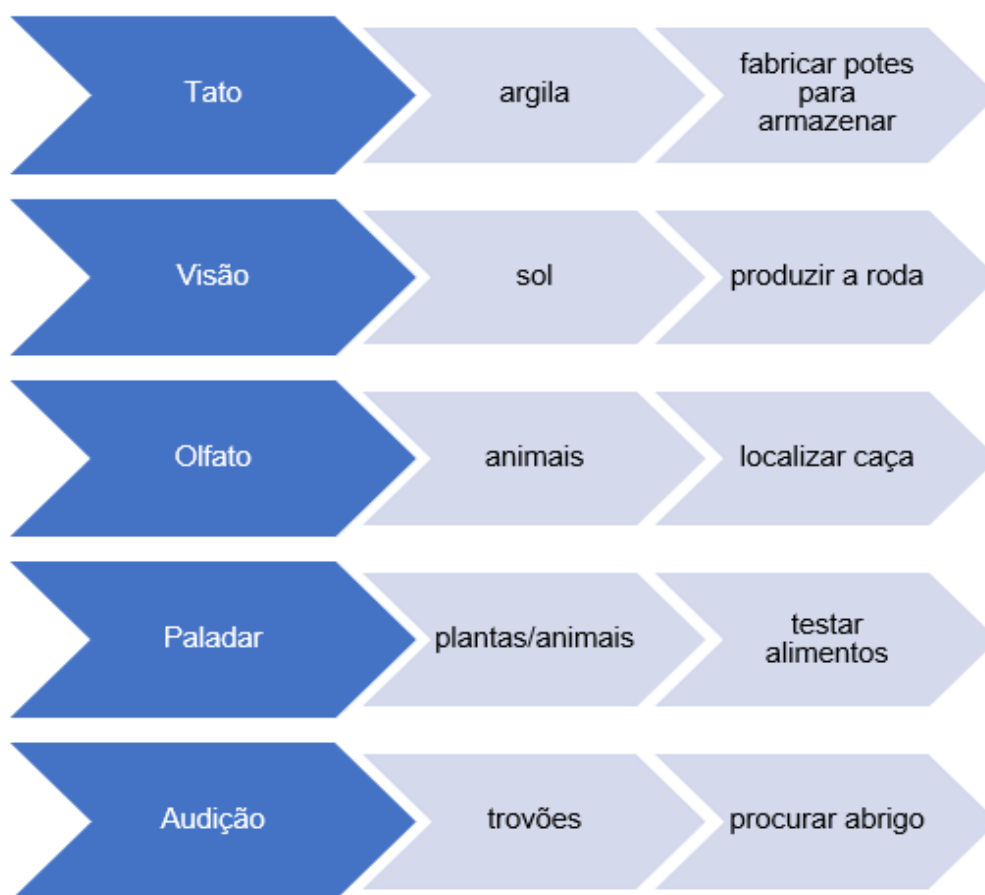
Por meio da visão e do tato, as inúmeras qualidades de seres orgânicos e inorgânicos foram observadas e reproduzidas na criação de diversos objetos, com utilidades e formatos variados. Alguns deles, como jarras e cuias, foram produzidos com a finalidade de armazenar líquidos, como é o caso da água. Outros, como a roda, foram

ISSN: 1984-6444 | <http://dx.doi.org/10.5902/1984644489489>

criados, na pedra, a partir da observação da forma circular do sol e da lua, para auxiliar no transporte de objetos (Lima; Moisés, 1998, 2002).

Os exemplos mobilizados demonstram, principalmente, o uso da visão e do tato pelos grupos sociais ancestrais para suas aplicações voluntárias no meio social, mas é importante destacar que outros sentidos — olfato, audição e paladar — também constituíram e constituem as relações estabelecidas socialmente. As sensações como o cheiro, o gosto e o som também fizeram e fazem parte das ações intencionais desempenhadas pelas pessoas, conforme sintetizado na Figura 1:

Figura 1 – Ações intencionais relacionadas às sensações



Fonte: Elaborado pelas autoras, 2024

Busca-se esboçar, na figura acima, algumas ações articuladas às sensações que os seres humanos desempenharam para suprir as necessidades cotidianas. A última coluna indica a atividade intencional realizada pelos seres humanos ao manusear, ver, cheirar, saborear e ouvir algo na interação com a natureza. De maneira geral, depreende-se que as sensações contribuem para a satisfação das demandas humanas.

A geometria, nessa conjuntura, desenvolveu-se mediante a atuação dos sentidos em resposta às demandas sociais. As formas observadas e reproduzidas pela atividade diária das pessoas estão intimamente relacionadas à origem dessa ciência. Isso demonstra como o conhecimento geométrico atual foi moldado pelas necessidades práticas, contribuindo para avanços nos diversos campos do saber.

As sensações e a geometria na prática escolar

A discussão empreendida no tópico anterior evidencia que a geometria esteve presente na vida humana desde as primeiras interações com a natureza. Ao longo da história, esse campo do conhecimento foi continuamente ampliado e sistematizado pela humanidade, constituindo um patrimônio cultural cujo acesso representa um direito de cada pessoa, além de um saber indispensável para a prática social.

Em geral, a geometria é o ramo da matemática que estuda as formas, os espaços e as dimensões. Na pesquisa aqui apresentada, busca-se fundamentação na definição de Lima e Moisés (1998), que a compreendem como a matematização do espaço em todas as suas dimensões. Para os autores, a geometria é a linguagem criada para apreender os movimentos, as variações e as transformações das formas do espaço e transmiti-las para a folha de papel, tornando possível, assim, capturar os movimentos quantitativos por meio da linguagem numérica.

No que diz respeito ao ensino de conceitos geométricos, observa-se, na Educação Infantil, uma predominância do trabalho voltado às figuras geométricas bidimensionais. As formas geométricas são, geralmente, mostradas às crianças esperando-se que sejam memorizadas e identificadas — costuma-se pedir para que relacionem as imagens apresentadas com objetos usados em seu cotidiano. Vaz (2013) comenta que os docentes associam o ensino da geometria à nomeação de figuras simples e usuais — como o quadrado, o triângulo e o círculo —, para, posteriormente, ensinarem o cálculo da área dessas figuras.

As práticas pautadas em decorar os contornos e os nomes das figuras geométricas são discutidas por Sousa (2014). Em seus trabalhos, a autora aponta que muitos professores e futuros professores relataram que, quando as práticas são baseadas na memorização, as crianças acabam apresentando dificuldades na aprendizagem, visto que “[...] não entendem o conteúdo concreto da linguagem em questão” (Sousa, 2014, p. 63-64). Ou seja, não conseguem atribuir sentido pessoal ao objeto de ensino, limitando-se à memorização e deixando de se apropriar do conhecimento.

Essa forma de ensinar decorre, em muitos casos, do modo como o conteúdo é abordado nos documentos oficiais. Um exemplo disso é um dos objetivos de aprendizagem presentes na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) — “Classificar objetos e figuras de acordo com suas semelhanças e diferenças” (Brasil, 2018, p. 51) — que leva em conta apenas os formatos geométricos e suas denominações, sem

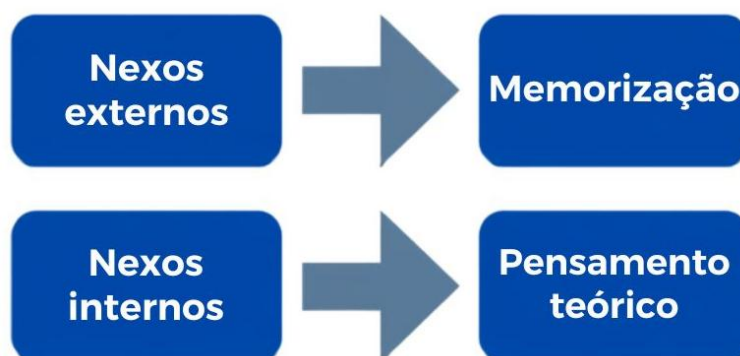
considerar as relações que estão na base da constituição desses conhecimentos geométricos.

Quando se priorizam os aspectos formais do conceito de formas — como sua identificação, nomeação e classificação —, o foco se concentra na aprendizagem dos nexos externos. Segundo Sousa (2014), esses nexos são limitados aos elementos perceptíveis do conceito, ficando a cargo da linguagem formal. Por essa razão, na realização de uma prática pedagógica voltada ao ensino dos nexos externos, “[...] pouca mobilidade é dada às crianças para criarem e elaborarem juízos sobre os objetos à sua volta [...]” (Sousa, 2014, p. 62), o que pode levar ao seu desinteresse e distanciamento em relação ao conteúdo que está sendo desenvolvido.

Considerar as sensações nas atividades com as formas pode ser uma alternativa para superar as práticas de memorização, que privilegiam os nexos externos. Na literatura, embora não haja trabalhos voltados ao uso das sensações articulado ao ensino das formas geométricas na Educação Infantil, é possível encontrar estudos que corroboram tal perspectiva para essa etapa do desenvolvimento.

Sob o ponto de vista histórico, os trabalhos de Eves (1993), bem como os de Lima e Moisés (1998, 2002) permitem compreender que as sensações constituem os nexos internos das formas geométricas. Isso porque, conforme temos discutido, as interações sensoriais dos sujeitos com os formatos, espaços e dimensões permearam o processo de produção do conceito de formas e da própria geometria. Desse modo, os nexos internos das formas, entre os quais se concentram as sensações, possibilitam à criança compreender as relações que constituem esse conceito, contribuindo para o processo de formação do pensamento teórico.

Figura 2 – Nexos externos e nexos internos



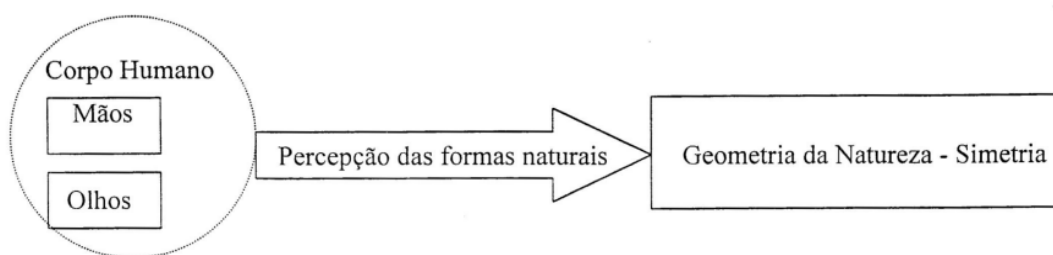
Fonte: Elaborado pelas autoras, 2024.

Por constituírem os nexos internos, as sensações abrem caminhos para a organização de práticas que podem favorecer a aproximação das crianças com o movimento lógico-histórico das formas, contribuindo para a compreensão das relações que

constituem o conceito. Em conformidade com essa discussão, Sousa (2014) observa que o trabalho com os nexos internos nas brincadeiras tem despertado o interesse das crianças pela linguagem matemática, estimulando a elaboração de juízos sobre os conceitos desenvolvidos. Diante dessas evidências, a autora sugere que o ensino de geometria para crianças tenha as sensações como ponto de partida.

Os estudos historiográficos de Eves (1993) demonstram que as sensações permeiam as relações da criança com a geometria, visto que possibilitam apreender, no ambiente, as configurações físicas que lhes chamam a atenção, da mesma maneira como fizeram os primeiros grupos humanos. Tudo o que envolve esse contexto inicial das interações com a geometria é denominado, por Lima e Moisés (1998), de geometria da natureza.

Figura 3 – Geometria da natureza



Fonte: Lima e Moisés (1998, p. 4).

Na perspectiva de Lima e Moisés (1998), ao utilizar os sentidos — principalmente a visão e o tato — para observar ou reproduzir os formatos do ambiente, apreende-se a simetria, núcleo central das formas. No contato com o meio, ao perceber e mobilizar as formas e espaços, a criança encontra-se diretamente em relação com a geometria da natureza. Na prática escolar, esse processo não deveria ser diferente, haja vista que, ao perceber as configurações físicas e materializá-las, a criança também se põe em contato com essa área.

No movimento de interação com o meio natural, a ação articulada entre mãos e olhos — manipulação artesanal — constitui-se como meio para a criação do desenho e para a aprendizagem da linguagem matemática geométrica (Lima; Moisés, 1998). Isso porque, ao atuarem na leitura e no registro das formas, a visão e o tato contribuem para a elaboração, a projeção da forma no plano mental e sua construção nos formatos tridimensional e bidimensional.

Nesse viés, o caminho para iniciar o ensino das formas geométricas também pode se dar em articulação com os sentidos. Nas práticas de ensino, as sensações podem ser utilizadas para desenvolver situações que conduzam a criança à elaboração de respostas sobre as relações que constituem as formas geométricas, potencializando, assim, seu protagonismo no próprio processo de aprendizagem.

Aspectos metodológicos

Este artigo apresenta um recorte de uma pesquisa de mestrado, de abordagem qualitativa, desenvolvida em uma escola municipal localizada no interior do estado de São Paulo. A investigação analisou as possibilidades de organizar o jogo protagonizado tendo a Atividade Orientadora de Ensino (AOE) como base teórico-metodológica para a atividade pedagógica, envolvendo vivências com noções geométricas na Educação Infantil. Como a AOE fundamenta o uso dos nexos conceituais internos na elaboração de atividades, as sensações foram consideradas como elementos centrais na criação do jogo protagonizado proposto na pesquisa, mediante o uso de situações desencadeadoras de aprendizagem.

O estudo foi realizado com a participação de 21 crianças matriculadas no último ano da Educação Infantil¹. O ambiente natural da sala de aula permitiu a investigação de fenômenos complexos decorrentes da mediação pedagógica em seu contexto real de ocorrência.

A produção de informações articulou três fontes principais: gravações em vídeo, fotografias e anotações da pesquisadora. O procedimento de articulação dessas informações ocorreu por meio da transcrição dos áudios dos vídeos, posteriormente relacionados aos registros visuais (gestos, expressões faciais e postura corporal) e aos produtos materiais criados pelas crianças. Essa articulação permitiu recompor as ações desenvolvidas durante as criações com argila, considerando as etapas de elaboração e representação dos formatos tridimensionais e bidimensionais.

A seleção dos episódios pautou-se em dois critérios fundamentais: a) a relevância das ações para evidenciar indícios de como as sensações se relacionaram com as ações de apropriação de conhecimentos e de elaboração de juízos pelas crianças; e b) a presença de momentos significativos de interação e mediação pedagógica nas situações desencadeadoras de aprendizagem.

O processo analítico ancorou-se no conceito de unidades de análise, fundamentado nos estudos de Vigotski (2001), que preconiza a decomposição do todo em partes que conservam as propriedades essenciais do fenômeno investigado. Dessa forma, estabeleceram-se três unidades de análise correlacionadas que orientam a interpretação dos episódios apresentados:

- Percepção da argila por meio dos sentidos (tato, visão e olfato);
- Elaboração de objetos tridimensionais usando argila; e
- Criação de desenhos bidimensionais a partir de formas tridimensionais.

O referencial da Teoria Histórico-Cultural orientou a interpretação do material empírico, considerando as ações das crianças em relação às formas geométricas no contexto das atividades propostas. Nessa perspectiva, as ações foram analisadas em sua relação com o processo de apropriação dos conhecimentos geométricos, considerando as mediações presentes nas situações desencadeadoras de aprendizagem.

Para fundamentar essa análise, as informações produzidas foram articuladas, principalmente, aos estudos de Luria (1979), Mukhina (1995), Lima e Moisés (1998, 2002) e Moura et al. (2018).

Resultados e discussões

Para construir esta seção, buscamos no material empírico informações capazes de revelar indícios do processo de apropriação da geometria em seu processo lógico-histórico. Tendo em vista o objetivo delineado, as informações selecionadas abrangeram ações que permitissem analisar o papel das sensações, na Educação Infantil, para a formulação de compreensões e a elaboração de juízos por intermédio das situações desencadeadoras de aprendizagem apresentadas às crianças.

Inicia-se com a percepção das crianças a respeito do formato da argila, ao buscarem compreender as qualidades do material mediante o estabelecimento de relações olfativas no processo de aproximação com as formas. O excerto abaixo ilustra o diálogo em sala de aula.

Professora: E cheiro. Vocês sentiram algum cheiro nela?

Várias crianças: (Alguns responderam que tinha cheiro de terra, outras crianças sinalizaram que não sentiram).

Professora: Vê se você consegue sentir o cheiro?

TA: (Gesticulou com a cabeça que não).

Professora: Você conseguiu sentir o cheirinho?

AC: De terra.

Várias crianças: (Várias crianças falaram ao mesmo tempo. Algumas confirmavam a fala da AC, enquanto outras discordavam).

LF: Deixa só eu cheirar o grandão?

Professora: Pode.

LF: Não tem gosto, nem cheiro.²

A leitura das transcrições indica que as respostas olfativas foram diversas, dado que algumas crianças conseguiram sentir o cheiro da argila, enquanto outras não sentiram qualquer odor. Essas reações demonstram como os estímulos do ambiente são vivenciados por cada uma delas. As várias afirmações presentes nos enunciados sugerem a subjetividade presente na percepção sensorial olfativa, que, de acordo com Luria (1979), é influenciada, inclusive, pelo estado emocional dos sujeitos.

Observa-se que a situação de ensino proporcionou espaço para que as crianças pudessem expressar suas próprias impressões, ouvir os colegas e pensar sobre os estímulos. O fato de não haver consenso em relação ao cheiro sinaliza que as crianças manifestaram leituras singulares do material, em vez de reproduzir respostas padronizadas, repetindo as afirmações feitas pelos colegas.

As interações não se resumiram ao odor da argila, abarcando também a percepção de sua aparência externa, contornos e cores. Ao visualizar a barra de argila,

MI se surpreendeu, dizendo: “Parece chocolate”³. Esse enunciado evidencia como a percepção visual do novo material mobilizou a memória da criança diante do objeto.

De acordo com os estudos apresentados por Luria (1979), podemos pensar que, a partir da atuação dos estímulos externos nos receptores visuais, MI utilizou o movimento dos olhos para se relacionar com o material oferecido no meio, captando a imagem do objeto. Após serem conduzidos até as zonas cerebrais, os estímulos foram interpretados pelo sistema cerebral, despertando sensações na criança acerca do formato e da cor da argila.

As características percebidas por MI chamaram sua atenção, pois, quando manipula objetos, “[...] a criança aprecia sua cor, sua forma, seu tamanho, seu peso, sua temperatura, sua superfície etc.” (Mukhina, 1995, p. 243). A relação estabelecida com o chocolate não ocorreu ao acaso, mas revelou o movimento de sua percepção visual e afetiva em busca de referências em seu repertório de vivências.

Assim, ao perceber a cor e a forma da massa de argila, a criança foi capaz de abstrair essas qualidades em seu campo mental, estabelecer comparações entre elas e compará-las à barra de chocolate, encontrando semelhanças entre os dois materiais, a partir de sua tonalidade marrom e de sua forma geométrica.

Considerando a declaração de MI, observamos também a possibilidade de a comparação entre os formatos ter contribuído para iniciar o processo de compreensão do contorno do paralelepípedo pela criança — forma tridimensional da barra de argila utilizada —, em contraposição ao ensino da forma por meio de práticas de memorização. Isso porque o processo de apreensão do formato envolveu a observação e o estabelecimento de relações pela criança.

Articulando visão e tato, as crianças envolveram-se na criação de contornos com a argila. A pedido da professora, IB produziu três formas e nomeou-as como grande, média e pequena, conforme mostra a Figura 4.

Figura 4 – Construção de contornos e diferenciação de tamanhos



Fonte: Banco de imagens da autora da pesquisa, 2024.

O registro fotográfico permite interpretar que o contato manual, promovido pelas mãos, e visual, propiciado pelos olhos, foram os principais instrumentos de interação de IB com a argila. A atuação das mãos da criança ocorreu em articulação com os olhos e, nessa atividade conjunta, as ações registradas indicam que mãos e olhos se complementaram, permitindo apreender as informações sobre as transformações do fragmento com o qual a criança interagia.

Para Lima e Moisés (2002, p. 3), “[...] As mãos ‘veem’ o que está oculto aos olhos; os olhos ‘manipulam’ o que está fora do alcance das mãos”. Nesse sentido, por meio da visão, IB observou as dimensões dos formatos e, com as mãos, retirou e/ou adicionou partes da argila para ajustar os tamanhos comparados. Esse processo vai ao encontro do que explicam Moura et al. (2018), segundo os quais a grandeza é uma qualidade que não está no objeto em si, mas nas relações que estabelecemos com outros objetos.

Ao mesmo tempo em que regulava os tamanhos, IB também utilizava os receptores táteis e visuais para apreender informações sobre os formatos que estava compondo. Essas ações coordenadas sugerem que a percepção das dimensões ocorria simultaneamente ao processo de criação e de transformação do material. Por meio dessa ação, a criança pôde coordenar as mãos e os dedos, amassando, retirando pedaços e apalpando a argila, para que, gradativamente, o fragmento adquirisse a forma desejada e atendesse às exigências do problema proposto na atividade.

Para criar o formato pretendido, compreende-se que o cérebro agiu em conjunto com o tato e a visão. Segundo Lima e Moisés (2002, p. 3), “[...] O par olhos/mãos, articulado pelo cérebro, é uma usina criadora de formas”. Portanto, com essa atuação

dinâmica — mãos/olhos/cérebro —, as informações indicam que os estímulos apreendidos por IB foram interpretados pelo cérebro, possibilitando que ideias sobre os formatos fossem gradualmente elaboradas no pensamento da criança, enriquecendo sua percepção, concretizando-se na produção das formas.

As três formas produzidas com a argila foram caracterizadas corretamente por IB. As falas da criança sobre essas formas chamaram a atenção, visto que, ao observar os contornos que havia feito, IB afirmou que estava faltando apenas o formato pequeno: “É o grande; Aqui o médio; E eu vou fazer o pequenininho”. Mediante as declarações de IB, compreendemos que, para nomear as qualidades, houve, principalmente, a mobilização dos órgãos visuais. Assim como aconteceu durante a produção da forma, a criança precisou comparar os tamanhos para, em seguida, denominar cada um deles, visto que a qualidade não era intrínseca às formas produzidas, conforme já discutimos.

Por meio dessas análises, é possível constatar o potencial e a relevância das sensações para o ensino de geometria na Educação Infantil. Ao organizar essa prática considerando a atuação da visão, do tato e do olfato das crianças, as situações propostas possibilitaram sua participação na construção do conhecimento referente às formas, seja percebendo o cheiro, seja observando ou comparando contornos, seja criando formatos ou elaborando juízos sobre eles. As falas e as ações das crianças mostram que essas vivências proporcionaram interações com as formas, oferecendo indícios do processo de apropriação do conceito.

Considerações finais

Entendemos ser fundamental que o trabalho com as formas na Educação Infantil busque ir além de práticas focadas estritamente na identificação e nomeação de figuras tridimensionais e bidimensionais. O simples reconhecimento de um nome não é evidência de que a criança tenha apreendido o conceito em sua totalidade, podendo indicar apenas a memorização da linguagem formal daquele contorno.

Nesse contexto, as informações empíricas trazidas nesta pesquisa revelam indícios de que a mobilização intencional das sensações — como elemento integrante da gênese dos conceitos geométricos — pode se constituir como um caminho promissor na prática pedagógica. Por estarem articuladas aos nexos internos do conceito, as vivências sensoriais sugerem caminhos para contribuir para a apreensão das formas pelas crianças.

A análise dos episódios permite apontar o envolvimento das crianças ao longo do desenvolvimento das atividades propostas. Ao explorarem as qualidades da argila, elas revelaram condições para formular juízos, comparar dimensões e expressar impressões singulares sobre cheiro, textura, peso e formato. Conclui-se, portanto, que, embora os processos mentais internos de apropriação dos conhecimentos não possam ser medidos diretamente, as ações registradas oferecem indícios relevantes de que o trabalho pautado nas sensações possibilita o desenvolvimento de interações

mais complexas que vão além da memorização dos contornos e denominações, oferecendo modos mais conscientes de relacionar-se com as formas na Educação Infantil.

Referências

ARAUJO, Elaine Sampaio. (2010). **Matemática e infância no “Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil”**: um olhar a partir da teoria histórico-cultural. *Zetetiké – FE*, 18(33), 137-172. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646696>. Acesso em: 15 mar. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: https://cdn.mec.gov.br/basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 15 mar. 2024.

CASTRO, Joelma Fátima de; SANTOS, Edilson de Araújo dos; ARRAIS, Luciana Figueiredo Lacanallo. Percepção matemática na Educação Infantil: contribuições para a prática educativa. **Contexto & Educação**, Ijuí, v. 38, n. 120, e12461, 2023. Disponível em: https://revistas.unijui.edu.br/contextoeducacao/pt_BR/article/view/12461/7204. Acesso em: 12 mar. 2024.

ELKONIN, Daniil B. **Psicologia do jogo**. Tradução: Álvaro Cabral. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2019.

EVES, Howard. **Tópicos de história da matemática para uso em sala de aula**. Tradução: Hygino H. Domingues. São Paulo: Atual, 1993.

GONÇALVES, Patrícia Maria Rodrigues. **Identificação e caracterização de memórias olfativas em amostra da população brasileira**. 2021. Tese (Doutorado em Neurociências e Comportamento) – Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2021. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/47/47135/tde-14102021-193754/pt-br.html>. Acesso em: 15 mar. 2024.

LIMA, Luciano Castro; MOISÉS, Roberto Perides. **A forma: movimento e número: proposta didática para a aprendizagem da linguagem geométrica**. São Paulo: Programa Integrar, 1998.

LIMA, Luciano Castro; MOISÉS, Roberto Perides. **Uma leitura do mundo: forma e movimento**. São Paulo: Escolas Associadas, 2002.

LURIA, A. R. (1979). **Curso de psicologia geral**. Tradução de Paulo Bezerra. Rio de Janeiro: Civilização brasileira.

MARTINS, Lígia Márcia. **O desenvolvimento do psiquismo e a educação escolar: contribuições à luz da psicologia histórico-cultural e da pedagogia histórico-crítica**. 2011. Tese (Livre-Docência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Bauru, 2011. Disponível em: <https://acervodigital.unesp.br/handle/11449/30414>. Acesso em: 15 mar. 2024.

ISSN: 1984-6444 | <http://dx.doi.org/10.5902/1984644489489>

MOURA, Manoel Oriosvaldo de *et al.* (org.). **Atividades para o ensino de Matemática nos anos iniciais da Educação Básica**: Medidas. v. 2. São Paulo: Labeduc, 2018. Disponível em: <https://sites.google.com/usp.br/gepape-usp/produ%C3%A7%C3%B5es>. Acesso em: 11 mar. 2024.

MUKHINA, Valeria. **Psicologia da idade pré-escolar**: um manual completo para compreender e ensinar a criança desde o nascimento até os sete anos. Tradução: Claudia Berliner. São Paulo: Martins Fontes, 1995.

SOUSA, Maria do Carmo de. A linguagem matemática e a criança pequena. In: ARCE, Alessandra (org.). **O trabalho pedagógico com crianças de até três anos**. Campinas: Alínea, 2014. p. 57-78.

VAZ, Halana Garcez Borowski. **A atividade orientadora de ensino como organizadora do trabalho docente em matemática**: a experiência do clube de matemática na formação de professores dos anos iniciais. 2013. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/7078/VAZ%2C%20HALANA%20GARCEZ%20BOROWSKI.pdf?sequence=1>. Acesso em: 1 mar. 2024.

VIGOTSKI, Lev Semionovitch; LURIA, Alexander R. **Estudos sobre a história do comportamento**: símios, homem primitivo e criança. Tradução: Lólio Lourenço de Oliveira. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

VIGOTSKI, Lev Semenovich. **A construção do pensamento e da linguagem**. Tradução: Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2001. (Psicologia e pedagogia).



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).

Notas

¹ A participação das crianças foi autorizada mediante parecer consubstanciado do CEP, nº 5.861.154, e assinaturas dos Termos de Esclarecimento e Livre Esclarecido (TCLE) pelos respectivos responsáveis.

² Transcrições de filmagem realizadas em 13 de Junho de 2022.

³ Transcrições de filmagem realizadas em 13 de Junho de 2022.