

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO

LILIAN APARECIDA BORGES PINTO

**O JOGO PROTAGONIZADO E A ATIVIDADE
ORIENTADORA DE ENSINO: VIVÊNCIAS COM NOÇÕES
GEOMÉTRICAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL**

SÃO CARLOS - SP

2023

LILIAN APARECIDA BORGES PINTO

**O JOGO PROTAGONIZADO E A ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO:
VIVÊNCIAS COM NOÇÕES GEOMÉTRICAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação da Universidade Federal de São Carlos – PPGPE/UFSCar, na linha de pesquisa Processos educativos – Linguagens, Currículo e Tecnologias como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientadora: Profa. Dra. Maria do Carmo de Sousa

São Carlos - SP

2023



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Educação e Ciências Humanas
Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação

Folha de Aprovação

Defesa de Dissertação de Mestrado da candidata Lilian Aparecida Borges Pinto, realizada em 30/08/2023.

Comissão Julgadora:

Profa. Dra. Maria do Carmo de Sousa (UFSCar)

Profa. Dra. Elaine Sampaio Araújo (USP)

Profa. Dra. Wania Tedeschi (IFSP)

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

Dedico este trabalho à minha mãe, pois, nos momentos em que minhas tarefas escolares não estavam mais ao seu alcance, ela procurou ajuda e aprendeu para que pudesse me ensinar. Com ela aprendi valorizar o conhecimento. Dedico também ao meu pai que ingressou em longas jornadas de trabalho possibilitando que eu pudesse me dedicar aos estudos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Neusa e Ezequiel, pelo amor concedido e por me darem a oportunidade de seguir no caminho dos estudos.

À minha avó, Geronima (*in memoriam*), e ao meu querido tio João (*in memoriam*), pelo carinho dedicado a mim e por contribuírem no processo de minha formação humana. É com muito amor que recordo das histórias que ambos contavam e das brincadeiras de casinha de que minha avó participava. Foi a partir daí que surgiu meu encantamento pelo faz de conta.

Às minhas sobrinhas, Nadine e Natiele, por encherem a minha vida de amor, alegria e orgulho, por serem a razão do meu viver.

À minha querida irmã, Livia, e ao meu cunhado, José, por compreenderem minhas ausências e realizarem minhas tarefas enquanto me dedicava aos estudos.

À Profa. Dra. Maria do Carmo de Sousa, por acreditar em mim e me acolher como orientanda. Agradeço por caminhar junto comigo na construção desta pesquisa, pela paciência e pelas sábias orientações, que muito colaboraram para o desenvolvimento deste trabalho e para minha formação enquanto pessoa e professora.

À Profa. Dra. Elaine Sampaio Araujo, pela maneira calorosa com que me recebeu no IV Colóquio do Centro de Aprendizagem da Docência dos Egressos de Pedagogia (CADEP) e, depois, na Oficina Pedagógica de Matemática (OPM), pelos ensinamentos compartilhados e por me apresentar a Atividade Orientadora de Ensino (AOE). Agradeço também pelas contribuições que fez a esta pesquisa durante a qualificação e pela participação na banca de defesa.

À Profa. Dra. Wania Tedeschi, por aceitar gentilmente os convites para a banca de qualificação e de defesa desta dissertação. Sou muito grata pelas leituras cuidadosas que fez neste trabalho e pela generosidade que demonstrou ao compartilhar conhecimentos que ajudaram a nortear o estudo.

Ao Grupo de Pesquisa Formação Compartilhada de Professores – Escola e Universidade (GPEFCom), comprometido com a educação. Obrigada pela oportunidade de conviver e de aprender com todos.

Ao meu amigo Antônio, agradeço por sempre caminhar comigo, me orientar e guiar todos os meus passos.

Às queridas Elis e Natali, companheiras do PPGPE e do GPEFCom. Foram muitas dúvidas, e vocês, com simplicidade e dedicação, estiveram sempre dispostas a ajudar.

Às minhas amigas Débora e Camila, pela atenção, pelos conselhos, pelas leituras atentas e pelas contribuições que fizeram a este trabalho.

À minha colega de trabalho e amiga Sonia, por ouvir meus anseios e ajudar a procurar um caminho alternativo quando todas as portas se fechavam e tudo parecia perdido, assim como por encontrar motivos para darmos boas risadas.

À minha amiga Tawana, por me incentivar a participar do IV Colóquio do CADEP. Foi a partir da elaboração conjunta daquele painel que a caminhada para esta pesquisa começou. Obrigada, Tawana!

À querida amiga Lígia, pela generosidade em compartilhar as primeiras informações que tive sobre o Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação (PPGPE), pela alegria que demonstrou ao saber de meu ingresso no programa e por se dispor a me ajudar.

Às colegas Ana Luiza, Ana Paula, Rita, Glaucia e Giselle, queridas companheiras de outros trabalhos. Agradeço por demonstrarem empatia e serem solidárias quando mais precisei. Nunca esquecerei. Obrigada!

Às crianças, que, além de contribuírem como participantes deste estudo, me ensinaram muitas coisas no decorrer do ano letivo. Nenhuma palavra é capaz de expressar meus sentimentos de carinho e agradecimento. Ainda assim, demonstro minha gratidão dizendo: “Obrigada por tornarem este trabalho possível!”.

Aos familiares dos participantes da pesquisa, pela confiança concedida, ao permitirem que as crianças fizessem parte deste estudo.

À Ana Carolina e à Tauane, agentes de apoio escolar da unidade em que a pesquisa foi realizada. Agradeço por cuidarem tão bem de nossas crianças e por se prontificarem a ajudar na realização do jogo protagonizado.

À equipe da escola em que o estudo foi desenvolvido, por colaborar para minha participação nas disciplinas cursadas no primeiro semestre de 2022, pelo carinho concedido e por acreditar nesta investigação.

Aos professores e professoras que tive a oportunidade de conhecer, por muito me ensinar enquanto estudante.

A todas as pessoas que passaram pela minha vida e que de alguma forma contribuíram para a realização desta caminhada. Sou muito grata!

As crianças costumam pôr-se de acordo no tocante aos papéis, e em seguida desenvolvem o argumento do jogo em obediência a um plano determinado, reconstituindo a lógica objetiva dos acontecimentos numa ordem determinada e bastante rigorosa. Cada ação realizada pela criança tem sua continuação lógica em outra ação que substitui a primeira. As coisas, os brinquedos e o ambiente recebem significados lúdicos concretos que se conservam durante o jogo. As crianças jogam juntas e as ações de uma criança estão ligadas às das outras. (Daniil B. Elkonin, 2019, p. 243).

RESUMO

De acordo com a Psicologia Histórico-Cultural, o jogo protagonizado é a atividade principal das crianças em idade pré-escolar, pois promove as mudanças psíquicas mais importantes nessa fase. Nele, as relações sociais são reconstruídas sem fins utilitários diretos, diferentemente do que estamos propondo aqui, ao empregarmos o jogo protagonizado para proporcionar experiências com a geometria. Assim, tendo o jogo protagonizado como objeto de estudo, nesta pesquisa objetivamos analisar as possibilidades de organizar o jogo protagonizado considerando a Atividade Orientadora de Ensino (AOE) como base teórico-metodológica à atividade pedagógica, envolvendo vivências com noções geométricas na Educação Infantil. A investigação, caracterizada com enfoque qualitativo, foi motivada pela busca por formação para o trabalho pedagógico com a matemática na Educação Infantil, sendo guiada pela seguinte problemática: possibilidades de organização do jogo protagonizado fundamentado nos princípios da AOE em um trabalho pedagógico com noções geométricas. Antes de nos aprofundar na questão de pesquisa, realizamos levantamentos nos sites de periódicos e de teses e dissertações da CAPES para verificar a existência de investigações que tratavam da temática que tencionávamos abordar e selecionar referências que pudessem ser utilizadas. No decorrer do estudo, fundamentamo-nos na AOE para criar o jogo protagonizado com o tema Confeitaria, o qual também se constitui como um produto educacional que pode ser consultado por professores. Ao realizar o jogo, usamos gravações em vídeo, imagens e anotações para apreender as informações que, posteriormente, foram analisadas. Para estabelecer as unidades de análise, interpretamos as informações captadas no desenvolvimento do jogo e a literatura utilizada, ficando as unidades assim definidas: Percebendo a argila a partir dos sentidos – tato, visão e olfato; elaboração de objetos tridimensionais usando argila; e criação de desenhos bidimensionais a partir das formas tridimensionais. Os resultados indicam que a organização do jogo protagonizado, segundo os pressupostos da AOE, possibilitou às crianças a oportunidade de vivenciar experiências com noções geométricas. Observamos que na busca de interpretar os papéis corretamente, houve esforço para solucionar as situações desencadeadoras, formulando, assim, reflexões sobre as noções que estavam sendo desenvolvidas.

Palavras-chave: Noções geométricas. Jogo protagonizado. Atividade Orientadora de Ensino.

ABSTRACT

According to Historical-Cultural Psychology, the role-playing game is the main activity of pre-school children, as it promotes the most important psychic changes in this phase. In it, social relations are reconstructed without direct utilitarian purposes, unlike what we are proposing here, when we use the game as a protagonist to provide experiences with geometry. Thus, having the game as the protagonist of the study, we aimed to analyze the possibilities of organizing the game as the protagonist, considering the AOE as a theoretical-methodological basis for the pedagogical activity, involving experiences with geometric notions in Early Childhood Education. The investigation characterized with a qualitative approach was motivated by the search for training for the pedagogical work with mathematics in Early Childhood Education, being guided by the following problem: Possibilities of organization of the game based on the principles of AOE in a pedagogical work with geometric notions. Before delving into the research question, we carried out surveys on CAPES journals and theses and dissertations sites to verify the existence of investigations that dealt with the theme that we intended to address and select references that could be used. During the study, we based ourselves on the Guiding Teaching Activity (AOE) to create the game with the Confectionery theme, which will also constitute an educational product that can be consulted by teachers. When playing the game, we used video recordings, images and notes to capture the information that was later analyzed. In order to establish the units of analysis, we interpreted the information captured in the development of the game with the literature used, the units being defined as follows: perceiving the clay from the senses – touch, sight and smell; elaboration of three-dimensional objects using clay; and creation of drawings two-dimensional shapes from three-dimensional shapes. The results indicate that the organization of the game played according to the assumptions of the AOE provided the children with the opportunity to experience geometric notions. We observed that in the attempt to interpret the roles correctly, there was an effort to solve the triggering situations, thus formulating reflections on the notions that were being developed.

Keywords: Geometric notions. Role-playing game. Guiding Teaching Activity.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Representação do surgimento da motivação nos sujeitos	35
Figura 2 – Desenvolvimento de necessidades na criança / jogo protagonizado	39
Figura 3 – Relação entre atividades de ensino e de aprendizagem.....	50
Figura 4 – Movimento de criação da geometria na história.....	57
Figura 5 – Componentes da exposição.....	81
Figura 6 – Função social da placa, cardápio e folheto	132
Figura 7 – Síntese dos elementos estruturantes da AOE na organização do jogo protagonizado Confeitaria	135
Figura 8 – Desenvolvimento de necessidades nas crianças referentes aos nexos de formas definidos para o jogo	136

LISTA DE IMAGENS

Imagem 1 – Representações confeccionadas pelas crianças.....	66
Imagem 2 – Sequência de ações das crianças nos primeiros contatos com a argila	69
Imagem 3 – Produções feitas de argila e elaboração de desenho bidimensional	74
Imagem 4 – Crianças segurando o folheto de propaganda e testando a consistência da argila	76
Imagem 5 – Bolos pequeno, médio e grande produzidos por <i>IB</i>	102
Imagem 6 – Brigadeiros produzidos por <i>TA</i>	106
Imagem 7 – Massa cortada pela professora	115
Imagem 8 – Formato adquirido pela argila após a forma inicial ser cortada	116
Imagem 9 – <i>SO</i> admirando o novo contorno.....	118
Imagem 10 – Forma tridimensional confeccionada por <i>MI</i>	123
Imagem 11 – <i>MI</i> elaborando a representação da forma que confeccionou.....	124
Imagem 12 – Criança elaborando a representação da forma	126
Imagem 13 – Representações das formas tridimensionais elaboradas por <i>MI</i> e <i>SA</i>	127
Imagem 14 – Sequência de ações de <i>LE</i>	128
Imagem 15 – Representação da placa de fachada para a Confeitaria, criada por <i>GI</i>	130

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Levantamento realizado no Portal de Periódicos da CAPES	26
Quadro 2 – Gênese do conceito das formas e os nexos conceituais	60
Quadro 3 – Estrutura do jogo protagonizado – Confeitaria	70
Quadro 4 – Unidades de análise e manifestações	79
Quadro 5 – Organização da exposição referente ao Episódio 1	85
Quadro 6 – Organização da exposição referente ao Episódio 2	100
Quadro 7 – Organização da exposição referente ao Episódio 3	121

LISTA DE SIGLAS

AEE – Apoio Educacional Especializado
AOE – Atividade Orientadora de Ensino
EMEI – Escola Municipal de Educação Infantil
BNCC – Base Nacional Comum Curricular
CADEP – Centro de Aprendizagem da Docência dos Egressos de Pedagogia
CEI – Centro de Educação Infantil
CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
FFCLRP – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto
FPE – Função Psicológica Elementar
FPS – Função Psicológica Superior
GPEFCom – Grupo de Pesquisa Formação Compartilhada de Professores – Escola e Universidade
OPM – Oficina Pedagógica de Matemática
PEB I – Professor de Educação Básica I
PEB II – Professor de Educação Básica II
PPGPE – Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação
SDA – Situações Desencadeadoras de Aprendizagem
UFSCar – Universidade Federal de São Carlos
USP – Universidade de São Paulo
ZDP – Zona de Desenvolvimento Proximal

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	15
1 OS PERCURSOS INICIAIS DA PESQUISA.....	17
1.1 AS MOTIVAÇÕES QUE LEVARAM AO TEMA.....	17
1.2 A JUSTIFICATIVA, A PROBLEMÁTICA E OS OBJETIVOS DA INVESTIGAÇÃO	20
1.3 POR ONDE COMEÇAMOS... ..	25
2 A FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA DA PESQUISA.....	31
2.1 A ATIVIDADE PRINCIPAL E SUA RELAÇÃO COM A ATIVIDADE DE ENSINO	32
2.2 O PAPEL DO JOGO PROTAGONIZADO NA APRENDIZAGEM.....	40
2.3 ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO (AOE): UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA	47
2.4 AS SENSAÇÕES NO MOVIMENTO LÓGICO-HISTÓRICO DA GEOMETRIA...	52
3 PERCURSO METODOLÓGICO DA INVESTIGAÇÃO	62
3.1 O AMBIENTE E AS CRIANÇAS PARTICIPANTES DA PESQUISA	63
3.2 CONFEITARIA: DA ELABORAÇÃO À REALIZAÇÃO.....	66
3.3 ASPECTOS METODOLÓGICOS DO ESTUDO.....	76
4 CONSTRUINDO POSSIBILIDADES	82
4.1 EPISÓDIO 1: MÃOS, OLHOS E NARIZ.....	83
4.2 EPISÓDIO 2: MÃOS À OBRA	98
4.3 EPISÓDIO 3: MÃOS, GIZ E CÉREBRO.....	119
4.4 JOGO PROTAGONIZADO E AOE: POSSIBILIDADES PARA O ENSINO DE GEOMETRIA.....	133
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	140
REFERÊNCIAS.....	147

APRESENTAÇÃO

Nos jogos protagonizados, a imitação dos comportamentos sociais pelas crianças não possui fins objetivos diretos. Ao contrário da atividade de estudo, que é realizada para aprender conteúdos, nos jogos as crianças protagonizam as ações do piloto ou do mecânico, buscando uma forma de se inserir no mundo adulto, ainda que de forma imaginária. A intenção das crianças, ao imitar esses comportamentos sociais, portanto, não é aprender a pilotar ou consertar um carro, mas participar das relações que lhes são negadas em virtude da idade.

Na investigação que apresentamos nas páginas seguintes, observamos o desenvolvimento do jogo protagonizado em uma atividade de ensino. O estudo foi desenvolvido com o intuito de analisar as possibilidades de organizar o jogo protagonizado considerando a Atividade Orientadora de Ensino (AOE) como base teórico-metodológica à atividade pedagógica, envolvendo vivências com noções geométricas na Educação Infantil.

O jogo protagonizado que desenvolvemos no decorrer da pesquisa foi realizado em junho de 2022 com uma turma formada por crianças com idade aproximada de cinco anos, em uma escola pública municipal de Educação Infantil localizada no interior do Estado de São Paulo. As crianças foram autorizadas pelos responsáveis a participar do jogo protagonizado, nomeado Confeitaria, elaborado para o trabalho pedagógico com o ensino de noções geométricas.

Para que o leitor possa conhecer os motivos para a constituição desta investigação e os primeiros passos para seu desenvolvimento, na seção *Os percursos iniciais da pesquisa*, comentamos como surgiu o interesse pela temática que abordamos e como a busca por formação profissional foi importante para dar início a este trabalho. Discorreremos sobre algumas particularidades da pesquisa, a problemática, os objetivos e a justificativa para realizar o estudo. Em seguida, explicamos os procedimentos que adotamos para realizar o levantamento bibliográfico.

Na seção intitulada *A fundamentação teórica da pesquisa*, apresentamos os referenciais em que nos baseamos, buscando sempre relacionar os assuntos discutidos pelos autores ao tema estudado, aos objetivos definidos e à problemática. Assim, iniciamos discutindo o conceito de atividade principal e sua relação com a atividade de ensino.

O conceito de atividade é de fundamental importância para esta investigação, visto que foi a base para que Elkonin (2019) realizasse estudos referentes ao jogo protagonizado e para que Moura (1992) elaborasse a AOE, conceitos que também são explorados nesta pesquisa. Na fundamentação teórica, também procuramos compreender o papel do jogo protagonizado na aprendizagem da criança e, em seguida, discorremos sobre a AOE como proposta para o ensino da matemática.

Tendo em vista que o jogo protagonizado que elaboramos foi desenvolvido de acordo com os pressupostos da AOE, para proporcionar vivências com noções geométricas, fez-se necessário incluir nesta seção um tópico relacionado à geometria, considerando seu movimento lógico-histórico. Com isso, discutimos a presença das sensações na gênese da geometria e a importância de as experiências das crianças nessa área do conhecimento serem baseadas, inicialmente, nas sensações.

Em *Percurso metodológico da investigação*, caracterizamos as crianças que participaram da pesquisa, bem como o ambiente no qual estavam inseridas. Descrevemos a estrutura física da escola, o entorno e a equipe que atuava na unidade na época em que o estudo ocorreu. Explicitamos, ainda, os procedimentos e as escolhas metodológicas definidas para a elaboração do jogo protagonizado.

Na seção *Construindo possibilidades*, analisamos e discutimos as informações reunidas por meio do jogo protagonizado realizado com as crianças. Para expor as análises, empregamos os conceitos de episódios e cenas criados por Moura (1992), utilizados e reelaborados por vários autores.

Organizamos três episódios. No Episódio 1 – Mãos, olhos e nariz, expomos as observações referentes às sensações despertadas nas crianças durante os primeiros contatos com a argila. No Episódio 2 – Mãos à obra, trazemos análises das ações das crianças relacionadas à maleabilidade da argila, aos tamanhos das formas (pequeno, médio, grande) e à sua composição/decomposição. No Episódio 3 – Mãos, giz e cérebro, apresentamos nossas percepções sobre as representações bidimensionais produzidas e utilizadas no jogo. Ao finalizar as análises, discutimos, também nesta seção, nossas observações sobre as possibilidades de organizar o ensino de geometria por meio do jogo protagonizado e da AOE.

Na seção *Considerações finais*, apresentamos as reflexões sobre o desenvolvimento do estudo, percorrendo os resultados provenientes da investigação e apontando possibilidades para pesquisas futuras.

1 OS PERCURSOS INICIAIS DA PESQUISA¹

“Histórico-sócio-culturais, mulheres e homens nos tornamos seres em quem a curiosidade, ultrapassando os limites que lhe são peculiares no domínio vital, se torna fundante da produção do conhecimento”. (FREIRE, 1996, p. 23)

As ações, atitudes e escolhas que faço são guiadas pelos aprendizados que venho adquirindo enquanto constituo-me humana, no decorrer da minha existência. Ao analisar alguns fatos da minha vida, posso afirmar que o interesse pelo tema desta pesquisa foi influenciado por experiências que tive antes do meu ingresso no Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação (PPGPE). Descreverei, nesta seção, como fui motivada a escolher a temática aqui apresentada. Para tanto, comentarei algumas vivências profissionais referentes à Educação Matemática, enquanto professora de Educação Infantil, e sobre como os ambientes formativos me conduziram à questão anunciada nesta pesquisa.

1.1 AS MOTIVAÇÕES QUE LEVARAM AO TEMA

Em 2012, ingressei como professora PEB I² em uma rede pública municipal no interior do Estado de São Paulo, cargo que possibilita ao docente atuar com crianças de zero a três anos. Até o ano de 2019, quando também fui aprovada em um concurso para PEB II³, conciliei o emprego público com o de professora em uma escola particular, na qual eu já trabalhava há alguns anos.

Durante esse período, assumi sucessivas turmas de maternais na rede pública municipal (compostas por crianças com três anos), enquanto na rede privada meus trabalhos alternavam-se entre o maternal e o jardim I (classes formadas, respectivamente, pelas faixas etárias de três e quatro anos).

A respeito do trabalho pedagógico referente à Educação Matemática, eu costumava criar jogos como forma de estimular o raciocínio e de desenvolver

¹ Optamos por utilizar os verbos na primeira pessoa do singular neste tópico, porque retrataremos a trajetória profissional da pesquisadora, abordando as motivações pessoais para realizar a pesquisa. Entretanto, no restante da dissertação, empregaremos a primeira pessoa do plural.

² Professor de Educação Básica I.

³ Professor de Educação Básica II. No município em que a pesquisa ocorreu, o docente que leciona nesse cargo atua com a faixa etária entre quatro e dez anos, podendo trabalhar na Educação Infantil e no Ensino Fundamental I.

experiências com a matemática. Para algumas atividades com a geometria, elaborei um bingo de formas e um jogo da memória, compostos pelas imagens do círculo, quadrado, retângulo e triângulo. Além destes, fiz outros jogos, sendo alguns confeccionados com a colaboração das crianças.

Assim como Freire, entendo que “[...] na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática [...]” (FREIRE, 1996, p. 18). Por meio desse movimento, observei que as crianças demonstravam interesse pelos jogos e animavam-se quando a atividade era anunciada, entretanto logo perdiam o interesse. Percebi que as atividades proporcionadas por meio desses recursos eram simplesmente executadas pelas crianças, por isso minha prática estava muito ligada à maneira como me relatei com a matemática como aluna, inclusive no que se referia à geometria.

Nas experiências que tive, enquanto estudante dos anos iniciais do Ensino Fundamental, os conceitos eram apresentados como sendo o produto do pensamento de alguém, sem relação com a minha realidade, ou comigo; além disso, eram quase sempre memorizados, por esses motivos minhas experiências com os diversos conteúdos matemáticos eram frustrantes, a disciplina se tornava cada vez mais difícil e desinteressante. Com as observações que comecei a fazer, surgiram também perguntas: Como eu poderia fazer com que a aprendizagem da matemática tivesse significado para as crianças? Haveria outras maneiras de proporcionar vivências com noções matemáticas na Educação Infantil? Continuei a buscar respostas na internet e adaptei várias atividades para adequá-las às realidades das minhas turmas; também passei a fazer uso de histórias, cantigas e parlendas no desenvolvimento do meu trabalho pedagógico com a Educação Matemática.

Em 2016, minha colega de trabalho, a professora Tawana, obteve informações sobre o IV Colóquio do CADEP (Centro de Aprendizagem da Docência dos Egressos de Pedagogia) e me convidou para desenvolver um pôster com um resumo descrevendo as práticas que estávamos realizando com as nossas turmas. Nesse período, eu costumava utilizar histórias, músicas e jogos em minhas práticas. Aceitei o convite, pois acreditei que seria um ótimo meio para dialogarmos com outros profissionais, trocarmos experiências e nos aproximarmos das produções provenientes do meio acadêmico.

Nesse contexto, conheci a Profa. Dra. Elaine Sampaio Araujo, vinculada à Universidade de São Paulo (USP), e, em uma conversa durante o evento, eu soube

da Oficina Pedagógica de Matemática (OPM) da USP, um projeto de extensão coordenado por ela, cujos encontros ocorriam mensalmente na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto (FFCLRP). Buscando dar continuidade à minha formação na Educação Matemática, no ano de 2017, comecei a participar dos encontros do grupo.

As reuniões da OPM me oportunizaram conhecer alguns trabalhos relacionados à Atividade Orientadora de Ensino (AOE)⁴, cujos fundamentos foram resultado da tese de Moura (1992). A AOE despertou-me a atenção, principalmente no que diz respeito à possibilidade de reconstituir com as crianças o movimento de criação dos conceitos historicamente produzidos, permitindo ao professor organizar os conhecimentos como algo que é construído continuamente pelas pessoas. Observei esse aspecto como uma forma de aproximar as crianças daquilo que o docente pretende ensinar, atribuindo significado ao processo de aprendizagem.

Reconhecendo-me como um “sujeito inacabado” (FREIRE, 1996, p. 23), sempre procurei aprender, e a necessidade por conhecimento foi o motivo para que em 2018 eu participasse como ouvinte da disciplina Brinquedos e Brincadeiras na Educação Infantil. As aulas que compunham a grade curricular do curso de Pedagogia da FFCLRP eram ministradas pela Profa. Dra. Elaine Sampaio Araujo e tinham como base o livro *Psicologia do jogo*, de Elkonin (2019).

A obra descreve a investigação realizada por Elkonin. Em seu estudo, o autor partiu da concepção de que o jogo protagonizado⁵, ou jogo de papéis, é a atividade principal da criança em idade pré-escolar, por isso é essencial para a aprendizagem e o desenvolvimento nessa faixa etária. À vista disso, Elkonin (2019) procurou explicar o desenvolvimento histórico e individual do jogo protagonizado, que consiste na atividade em que a criança recria as relações dos adultos com diferentes objetos e entre si, como mãe e filha/filho, médico, motorista, cozinheiro ou mecânico.

Assim, em razão de minha busca por uma teoria que auxiliasse o desenvolvimento de experiências matemáticas com as crianças, fui adquirindo conhecimentos que despertaram meu interesse pelo tema em torno deste estudo e me conduziram à indagação que incentivou o desenvolvimento desta pesquisa: Possibilidades de organização do jogo protagonizado fundamentado nos princípios da AOE em um trabalho pedagógico com noções geométricas.

⁴ Na seção 2.3, explicaremos os fundamentos que compõem a AOE.

⁵ Na seção 2.2, discorreremos sobre o jogo protagonizado, chamado também de jogo de papéis.

Devido à proposta de desenvolver jogos protagonizados para proporcionar vivências na área da geometria, comecei a me aprofundar nos estudos, então conheci trabalhos que priorizam as sensações como forma de promover as relações iniciais das crianças com as formas, contornos e espaços, por exemplo. Isso, porque as primeiras ideias geométricas decorreram das relações sensoriais estabelecidas entre os sujeitos e a natureza.

Desse modo, no período inicial da pesquisa, também tive acesso ao capítulo intitulado *A linguagem matemática e a criança pequena*, de Sousa (2014), o qual explica a relação sensorial na construção da linguagem matemática no âmbito da Educação Infantil. Para tanto, a autora relata algumas atividades realizadas durante o *Projeto Ciência Lúdica* para crianças, que aconteceu entre 2009 e 2012. Diante da compreensão dessas propostas, observei, pela primeira vez, a relevância de contemplar as sensações no trabalho pedagógico com noções geométricas realizadas com as crianças e no jogo protagonizado que estava criando.

Esses foram os caminhos que percorri e me levaram à elaboração e à realização deste trabalho. A seguir, explico os percursos iniciais da pesquisa, apresento⁶ a justificativa, a problemática e os objetivos que defini para a investigação.

1.2 A JUSTIFICATIVA, A PROBLEMÁTICA E OS OBJETIVOS DA INVESTIGAÇÃO

Parte-se do pressuposto que, dependendo do contexto social em que estão inseridas, as crianças, desde muito pequenas, podem observar e vivenciar práticas que envolvem o uso da matemática. É possível que, antes mesmo de frequentar a escola, elas tenham participado de situações com contagem, registro numérico, grandezas, formas, entre outras. Esses conhecimentos, que despertam a atenção das crianças, são frutos dos trabalhos dos sujeitos, realizados no decorrer da história, e, como tais, concordamos que “[...] a criança tem o direito de apropriar-se da experiência social da humanidade, tem o direito de tornar sua a conquista que a humanidade alcançou em forma de conhecimento” (ARAUJO, 2010, p. 161). Portanto, é essencial que a Educação Infantil proporcione experiências com noções compreendidas na área da matemática.

⁶ Finalizamos a descrição da trajetória profissional e as motivações da pesquisadora para desenvolver o tema de pesquisa. A partir deste fragmento, começaremos a argumentar sobre aspectos diretamente relacionados à pesquisa.

Nesse sentido, Moraes *et al.* (2017, p. 366) destacam que “[...] a criança pode aprender as bases dos conceitos matemáticos, mas a efetivação dessa aprendizagem depende do modo de organização do ensino ao longo de seu processo de escolarização”. Diante dessa afirmação, e compreendendo a ludicidade como “[...] uma forma específica do homem se relacionar com o mundo, forma específica de efetivar as suas relações fundamentais de objetivação e apropriação e, assim, poder desenvolver-se culturalmente” (NASCIMENTO; ARAUJO; MIGUÉIS, 2009, p. 300), acreditamos que, quando as vivências com a matemática, na Educação Infantil, se baseiam em atividades lúdicas, é possível tornar os conhecimentos mais interessantes para as crianças, provocando nelas a vontade de aprender.

Tendo em vista a importância da ludicidade nas atividades de ensino e de aprendizagem, a proposta desta pesquisa segue ao encontro da afirmação de Moraes *et al.* (2017) de que é indispensável ao professor “[...] criar as condições necessárias para o surgimento e desenvolvimento da atividade lúdica, na qual a criança vivencia o seu próprio processo de humanização” (MORAES *et al.* 2017, p. 376).

Nesse sentido, nosso objetivo, aqui, consiste em analisar as possibilidades de organizar o jogo protagonizado considerando a AOE como base teórico-metodológica à atividade pedagógica, envolvendo vivências com noções geométricas na Educação Infantil. Os jogos protagonizados, além de se constituírem de ludicidade, correspondem à atividade principal da criança na faixa de três a seis anos e, nessa condição, promove a aprendizagem e possibilitam as principais transformações em seu desenvolvimento, como discutiremos neste trabalho.

Em razão do papel desempenhado pelos jogos protagonizados, eles podem se constituir como um recurso para proporcionar experiências com noções geométricas nos anos finais da Educação Infantil, pois concordamos com Nascimento, Araujo e Miguéis (2009) no que diz respeito ao uso do jogo pelo professor. Segundo as autoras, o jogo protagonizado pode ser empregado pelo docente com a finalidade de criar necessidades nas crianças e direcionar seu desenvolvimento.

Consideramos, portanto, o jogo protagonizado como recurso metodológico, no qual a protagonização de comportamentos sociais — ação propiciada pelo jogo — se constitui como aliada à atividade educativa. Assim como os jogos protagonizados, a história virtual do conceito também envolve ações protagonizadas.

A história virtual consiste em um recurso da AOE. É uma narrativa criada pelo professor na qual as situações enfrentadas pelos personagens têm a finalidade de

desenvolver nos estudantes necessidades semelhantes às vivenciadas pela humanidade durante o processo de elaboração dos conceitos. Nesse sentido, ao realizar atividades usando a história virtual como recurso metodológico, Jacomelli (2013) notou que, quando protagonizavam personagens, as crianças tomavam para si os problemas da história.

Essa situação é explicada por Moura, Araujo e Serrão (2019), para os quais a história virtual é capaz de subjetivar no sujeito a experiência social da humanidade, que se encontra objetivada no conhecimento humano. Compreendemos que, tal como na história virtual, a protagonização de papéis sociais, desenvolvida a partir da organização do jogo, pode contribuir para que a criança se aproprie das experiências socialmente acumuladas do campo da matemática.

Nesse sentido, o uso didático do jogo protagonizado referente ao ensino de conteúdos é comentado por Elkonin (2019). O autor explica que, na pesquisa que realizou, não examinou o valor do jogo para a aquisição de noções, aptidões ou faculdades. No entanto, reconhece que o jogo pode ser empregado de forma didática nas escolas, ressaltando apenas que, nessa situação, a aprendizagem de conteúdos terá mais ênfase que a compreensão das relações sociais expressas nos comportamentos dos sujeitos que são interpretados pelas crianças. O professor pode, por exemplo,

[...] organizar o jogo do armazém para ensinar as crianças a utilizarem medidas de peso. Para isso introduzem-se no jogo uma balança e pesos reais, entregam-se às crianças alguns grãos ou sementes secas, e elas aprendem a medir e a pesar objetos variados, desempenhando as funções ora de vendedores, ora de compradores. Claro que nesses jogos as crianças podem aprender a pesar, medir, contar artigos por unidades e até fazer as contas e dar troco. As observações demonstram que no centro da atividade das crianças estão as operações com o peso e outras medidas, os cálculos etc. Mas se relegam a segundo plano as relações entre as pessoas no processo de “compra-venda”. (ELKONIN, 2019, p. 400-401).

Entendemos que é essencial realizar trabalhos que estudem maneiras de organizar o jogo protagonizado, dada sua característica de promover o desenvolvimento das crianças em idade pré-escolar, desempenhando, com isso, o papel de atividade principal nessa fase. Concordamos que “[...] considerar o jogo como a atividade principal da criança em idade pré-escolar e elaborar uma forma pedagógica de trabalhar com ele é uma tarefa da educação infantil” (NASCIMENTO; ARAUJO; MIGUÉIS, 2009, p. 301).

Nesse sentido, Nascimento, Araujo e Miguéis (2009) também ressaltam a necessidade de pesquisas que busquem compreender o papel do jogo protagonizado na prática pedagógica e como fundamento para uma nova proposta de ensino na Educação Infantil. De acordo com as autoras,

[...] O caminho investigativo a ser trilhado, no caso da educação infantil, passa tanto pela necessidade de pesquisas, na escola, referentes à função social do jogo no trabalho pedagógico, quanto pela necessidade de pesquisas em situações de ensino (experimentalmente organizadas), de modo a analisarmos em que medida os estudos sobre o jogo realizados por Vigotski, Leontiev, Luria e, particularmente, Elkonin, configuram-se, em fundamentos teórico-metodológicos decisivos para o estabelecimento de uma nova proposta de ensino e aprendizagem na e para a educação infantil. (NASCIMENTO; ARAUJO; MIGUÉIS, 2009, p. 301).

Ao discorrer sobre a brincadeira em que as crianças recriam os papéis que observam no ambiente social, além de confirmar a relação do brincar⁷ com o desenvolvimento infantil, Oliveira (1997) destaca a importância de que essas atividades sejam promovidas no âmbito escolar, visto que “[...] a escola e, particularmente, a pré-escola poderiam se utilizar deliberadamente desse tipo de situações para usar no processo de desenvolvimento da criança” (OLIVEIRA, 1997, p. 67).

Assim como Oliveira (1997), acreditamos na necessidade de que o jogo protagonizado esteja presente nas escolas de Educação Infantil. Nascimento, Araujo e Miguéis (2009) reiteram que é preciso evitar a espontaneidade nas ações pedagógicas relacionadas ao jogo. Essa afirmação está alinhada à nossa ideia de que a prática pedagógica antes e durante os jogos protagonizados está além de disponibilizar os brinquedos, mediar conflitos e selecionar o local onde o jogo protagonizado irá ocorrer. Entendemos que é necessário que os jogos aconteçam de maneira intencional, porque somente assim as crianças serão conduzidas ao estado reflexivo e poderão apropriar-se dos conhecimentos.

Diante das explicações apresentadas, consideramos os pressupostos da AOE para a elaboração de um jogo protagonizado capaz de oportunizar experiências com noções geométricas às crianças de cinco anos. A escolha por realizar as atividades

⁷ No livro: *Vygotsky. Aprendizado e Desenvolvimento: um processo sócio-histórico*, Oliveira (1997) emprega a palavra brincadeira para designar a atividade em que criança recria papéis sociais. No livro *Psicologia do jogo* (2019), essa atividade é traduzida como jogo protagonizado e jogo de papéis, termos usados neste trabalho.

com essa faixa etária deve-se ao fato de que o jogo protagonizado, conforme pressupõe Elkonin (2019), tende a alcançar o nível máximo da protagonização na segunda metade da fase pré-escolar, o que corresponde, atualmente, à idade selecionada.

A opção por apropriar-se dos fundamentos da AOE para a constituição deste trabalho se dá em virtude de essa base teórico-metodológica possibilitar uma forma característica de organizar o ensino. De acordo com Moura, Araujo e Serrão (2019), por meio da AOE, o professor cria cenários que resgatam a historicidade dos processos de criação dos conceitos matemáticos elaborados pelas sociedades e problematiza situações a serem resolvidas pelas crianças, contribuindo para que os estudantes concebam os conhecimentos como resultado do trabalho humano.

Além disso, a AOE possui como premissa a ação intencional dos professores, possibilitando que a atividade de ensino seja sistematizada para que os sujeitos atuem de forma ativa no próprio processo de aprendizagem. Isso, porque, no desenvolvimento do trabalho pedagógico, o docente considera que os estudantes são pessoas capazes de [...] “aprender, de estabelecer nexos, mobilizando afetos e emoções, que podem desencadear ações em direção ao objeto que se quer apropriado” (MOURA; ARAUJO; SERRÃO, 2019, p. 425).

Diante do exposto, justificamos este trabalho em razão da possibilidade de contribuir com as produções acadêmicas, agregando conhecimentos às pesquisas já realizadas sobre o jogo protagonizado e acerca da AOE. Pesquisadores que atuam na área da educação poderão utilizar este estudo para o desenvolvimento de futuras investigações.

Concordando com Araujo (2010, p. 147), de que cabe ao professor “[...] definir a metodologia de seu trabalho para que este envolva todas as crianças e para que crie situações de aprendizagem que garantam a apropriação dos conteúdos”, compreendemos que esta pesquisa também é relevante porque, ao chegar aos professores, pode contribuir para suas ações relacionadas à organização de experiências com a geometria, possibilitando, assim, a apropriação dos conteúdos pelas crianças.

A justificativa está, ainda, no fato de que pretendemos divulgar este estudo no campo educacional. Temos a intenção de utilizar o conteúdo aqui proposto para elaborar um produto educacional, que também poderá ser utilizado como recurso para a organização do ensino de geometria.

Após justificar a realização deste estudo, apresentamos os objetivos que elencamos. Assim, para o desenvolvimento desta pesquisa, traçamos os seguintes objetivos específicos:

- a) Elaborar e desenvolver um jogo protagonizado, de forma que esteja estruturado de acordo com os pressupostos da AOE;
- b) Analisar o papel do jogo protagonizado fundamentado na AOE para a organização do trabalho pedagógico com noções geométricas nos anos finais da Educação Infantil, com foco em desenvolver: a percepção de que as formas podem ser compostas e decompostas; a percepção dos tamanhos, pequeno, médio e grande e das características de dureza e maleabilidade; a percepção de que as formas tridimensionais podem ser expressas por meio de figuras bidimensionais.

Na seção seguinte, daremos continuidade às descrições que remetem ao princípio desta pesquisa e descreveremos os procedimentos que adotamos para realizar o levantamento bibliográfico.

1.3 POR ONDE COMEÇAMOS...

A pesquisa iniciou-se com o levantamento de textos com a finalidade de verificar a existência de trabalhos relacionados ao tema desta investigação e selecionar referências para serem utilizadas. Nossas buscas foram realizadas em novembro de 2021, em duas plataformas digitais da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), no Catálogo de Teses e Dissertações e no Portal de Periódicos. Os descritores utilizados na procura foram: “jogo protagonizado” ou “jogo de papéis”, “ensino de matemática” e “atividade orientadora de ensino”.

No Catálogo de Teses e Dissertações, não encontramos resultados, enquanto no Portal de Periódicos a procura resultou em vinte e dois trabalhos. A partir da leitura dos resumos, observamos que seis artigos tinham alguma relação com a pesquisa empreendida, listados no Quadro 1.

Quadro 1 – Levantamento realizado no Portal de Periódicos da CAPES

(Continua)

Título	Autor(a)	Ano	Resumo	Instituição
O uso do jogo protagonizado na Educação Infantil	BELING, G. M. da S; BARBOSA, K. R. de S; GONÇALVES, A. M. G. da C; DARIUS, R. P. P.	2018	O trabalho destaca que a pesquisa desenvolvida por Elkonin (2019) aponta para a importância de intervenções no jogo protagonizado. Apresenta também a percepção dos professores em relação ao jogo, assim como a maneira como é empregado na prática dos docentes participantes da investigação.	Centro Universitário Adventista de São Paulo (UNASP)
O jogo como a atividade principal para a aprendizagem e o desenvolvimento infantil pela perspectiva da teoria Histórico-Cultural	CARCANHOLO, F. P. de S.	2015	O artigo trata da relevância do jogo protagonizado e do jogo com regras para a aprendizagem e desenvolvimento da criança.	Universidade Federal de Uberlândia (UFU)
Jogo de papéis ou jogo protagonizado na organização do ensino na Educação Infantil	DUARTE, R. de C; DERISSO, J. L; DUARTE, E. C. M; DUARTE, N.	2017	O artigo aborda os estudos de Elkonin sobre o jogo protagonizado no contexto da perspectiva histórico crítica de Dermeval Saviani.	Universidade Estadual Paulista (UNESP); Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE); Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP); Universidade Estadual Paulista (UNESP)

(Conclusão)

O ensino de matemática na Educação Infantil: uma proposta de trabalho com jogos	MORAES, S. P. G. de; ARRAIS, L. F. L; MOYA, P. T; LARAZETTI, L. M.	2017	O texto descreve o resultado de uma proposta de trabalho envolvendo o emprego de um jogo elaborado para que uma turma da Educação Infantil participasse de experiências com conhecimentos matemáticos.	Universidade Estadual de Maringá (UEM)
O jogo como atividade: contribuições da teoria Histórico-Cultural	NASCIMENTO, C. P; ARAUJO, E. S; MIGUÉIS, M. da R.	2009	O artigo aborda o papel que jogo protagonizado desempenha para o desenvolvimento da criança e a relação desta atividade com as práticas de ensino na Educação Infantil.	Universidade de São Paulo (USP); Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FFCLRP/USP); Faculdade de Aveiro de Portugal
A presença dos jogos de papéis na Educação Infantil	SZYMANSKI, M. L. S; COLUSSI, L. G.	2019	O artigo descreve os resultados de um estudo de caso que investigou a presença dos jogos protagonizados em uma instituição municipal de ensino.	Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

Fonte: Elaborado pela autora da pesquisa (2022).

Dentre os estudos apresentados, o de Beling *et al.* (2018) — *O uso do jogo protagonizado na Educação Infantil* — corrobora nosso entendimento sobre a importância do jogo protagonizado para o desenvolvimento infantil. Nesse sentido, no texto, há apontamentos sobre a necessidade de intervenções previamente organizadas pelo professor com a finalidade de contribuir para o desenvolvimento psíquico da criança.

Assim, o trabalho apresentado pelos autores se aproxima de nossas ideias no que diz respeito à sistematização do jogo com a elaboração de perguntas que podem ser realizadas para as crianças, cabendo ao professor a função de realizar interferências no decurso da atividade.

Ao discutir a importância dos jogos protagonizados como atividade principal para a aprendizagem e para o desenvolvimento infantil, o trabalho desenvolvido por Carcanholo (2015) — *O jogo como a atividade principal para a aprendizagem e o desenvolvimento infantil pela perspectiva da teoria Histórico-Cultural* — se assemelha à pesquisa que empreendemos, pois, diante do objetivo definido, a autora defende o jogo protagonizado como metodologia para o processo de aprendizagem.

Carcanholo (2015), tal como compreendemos neste trabalho, ressalta a necessidade da presença dos jogos protagonizados no contexto escolar e sua organização para a atividade de ensino e de aprendizagem. Nesse sentido, no artigo analisado, o entendimento para o uso do jogo se afasta das práticas espontaneístas que o veem como entretenimento livre de intervenções.

Em Duarte *et al.* (2017) — *Jogo de papéis ou jogo protagonizado na organização do ensino na Educação Infantil* —, os autores refletiram sobre os jogos protagonizados como possibilidade de o professor realizar intervenções educativas para as crianças da Educação Infantil, aproximando-se, assim, desta pesquisa.

Além disso, do mesmo modo que esta investigação, Duarte *et al.* (2017) discursaram sobre a organização do jogo protagonizado. Nesse sentido, os autores enfatizam que no planejamento do jogo é importante que os docentes priorizem a escolha de conteúdos que contribuam para transformações no psiquismo da criança.

O artigo escrito por Nascimento, Araujo e Miguéis — *O jogo como atividade: contribuições da teoria Histórico-Cultural* (2009) — se aproxima da pesquisa que realizamos, visto que enfatiza a importância da intencionalidade pedagógica na organização dos jogos protagonizados.

No texto, as autoras discutem que os jogos podem ser organizados com a finalidade de promover o desenvolvimento dos papéis e a compreensão das relações sociais, assim como o ensino de conteúdos, contribuindo para o entendimento de pesquisadores e docentes sobre as formas de realizar os jogos protagonizados com as crianças.

O estudo de caso desenvolvido em uma escola municipal resultou na divulgação de outro artigo que também analisamos. Szymanski e Colussi (2019) — *A presença dos jogos de papéis na Educação Infantil* — constataram o pouco uso dos jogos protagonizados na instituição observada, que, segundo as autoras, não possibilitava tempos e espaços para a realização da referida atividade.

Ao reconhecer que o jogo protagonizado é a atividade principal da criança e por isso é essencial na promoção de seu desenvolvimento, o artigo mencionado se aproxima desta investigação, compreendendo também a necessidade de que o jogo esteja presente no cotidiano escolar.

Em síntese, entendemos que a pesquisa que realizamos se assemelha aos trabalhos até aqui citados, pelo destaque que dão ao jogo protagonizado para o desenvolvimento da criança e, principalmente, pelo fato de que dão ênfase à sistematização do jogo protagonizado na Educação Infantil, considerando seu papel como atividade principal nessa fase, e difere no sentido de que os trabalhos, em razão dos objetivos definidos para cada um deles, não relacionam o jogo protagonizado com o ensino da matemática ou, ainda, com a AOE.

A investigação que aqui apresentamos também se identifica com o artigo intitulado *O ensino de matemática na Educação Infantil: uma proposta de trabalho com jogos* (MORAES *et al.*, 2017), visto que o estudo considerou os pressupostos da AOE para elaborar e desenvolver o jogo nomeado: *Desafio dos ovos* para o trabalho com a matemática em uma turma da Educação Infantil. Além disso, assim como aconteceu nesta pesquisa, a atividade apresentada por Moraes *et al.* (2017) possibilitava o envolvimento da criança em uma situação imaginária.

De acordo com a descrição feita pelas autoras, o momento do jogo era precedido pela contação de uma história, cujo enredo foi utilizado na elaboração das regras e para favorecer a criação de um ambiente imaginário. Durante a atividade, a criança deveria empregar os conceitos de grandezas e número para solucionar o problema proposto pela professora.

Para a resolução da questão, cada participante girava uma roleta, com o objetivo de sortear um número que correspondia à quantidade de passos que poderia dar para seguir na direção do ninho, produzido com materiais de formato e tamanho diversos. Em seguida, a criança deveria escolher um ovo para arremessar nesse ninho. A confecção dos ovos também envolveu o uso de materiais variados, porque durante a escolha a criança teria que analisar uma possibilidade que garantisse acertar o alvo, devendo, assim, considerar a massa, o tamanho das bolas e a distância que estava do ninho. Ao final, cada participante registrava as ações em um painel coletivo.

Por meio dessa breve descrição, é possível notar que o jogo descrito é marcado pela introdução de um argumento⁸ para as normas convencionais que estão explícitas aos participantes e, em razão disso, difere do jogo protagonizado que elaboramos em nossa investigação, que, conforme explica Elkonin (2019), possui como característica regras implícitas na representação que as crianças fazem dos comportamentos sociais. Portanto, o jogo descrito no artigo analisado distingue-se do jogo protagonizado que realizamos em consequência das normas: no primeiro, são explícitas, enquanto no segundo estão implícitas na interpretação dos papéis sociais.

Considerando as informações reunidas com a busca, constatamos que os trabalhos encontrados tratavam dos assuntos abordados nesta pesquisa de maneira distinta. Assim, por meio dessas observações, concluímos que não havia registros de estudos que tratavam de organizar o jogo protagonizado segundo os pressupostos da AOE para o ensino de matemática. A importância do levantamento também se deu no sentido de que os trabalhos contribuíram com as reflexões teóricas referentes aos rumos da investigação, e os estudos divulgados por Nascimento, Araujo e Miguéis (2009) e Moraes *et al.* (2017) foram, ainda, utilizados durante o desenvolvimento da pesquisa.

Após realizar o levantamento nos sites da CAPES, selecionamos estudos de Vigotski, Leontiev, Elkonin e Moura para compor as referências da pesquisa. A opção pelos trabalhos dos autores citados decorreu do assunto discutido na pesquisa e das definições teóricas e metodológicas adotadas.

A partir das leituras iniciais aqui realizadas, compreendemos que Vigotski, Leontiev e Elkonin reconhecem o jogo protagonizado como atividade principal. Além disso, os artigos destacam a importância da intencionalidade pedagógica no uso do jogo na Educação Infantil, o que nos permitirá, daqui para a frente, percorrer o caminho que traçamos para a realização deste estudo. Nesse percurso, apresentaremos a seguir a fundamentação teórica da pesquisa.

⁸ Segundo Elkonin (2019, p. 237), o argumento do jogo consiste no “[...] desenvolvimento lógico de um tema qualquer em imagens, ações e atitudes [...]”.

2 A FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA DA PESQUISA

“Pela sua actividade e sobretudo pelos seus jogos, que ultrapassaram o quadro estreito da manipulação dos objectos circundantes e da comunicação com os pais, a criança penetra num mundo mais vasto de que se apropria de forma activa. Toma posse do mundo concreto enquanto mundo de objectos humanos com o qual reproduz as acções humanas”. (LEONTIEV, 1978, p. 287).

Para que a criança participe ativamente do próprio processo de aprendizagem e procure tomar para si o objeto de conhecimento humano, é essencial que a atividade seja considerada pelo professor na organização do ensino, pois, segundo Leontiev (1978), o percurso do desenvolvimento humano se relaciona com a atividade principal, ou dominante, realizada em cada etapa da vida.

Nesse sentido, os estudos de Elkonin (2019) sobre o jogo protagonizado (ou jogo de papéis), atividade principal das crianças em idade pré-escolar, são de grande importância, visto que, conhecendo como o jogo acontece na criança, o docente pode utilizá-lo em prol da aprendizagem. Veremos que Moura também se fundamentou na Teoria da Atividade para elaborar a AOE, que se configura como uma proposta teórico-metodológica para as ações dos docentes relacionadas ao ensino da matemática.

Apropriamo-nos dos princípios do jogo protagonizado e da AOE visando construir possibilidades para o trabalho pedagógico com noções geométricas nos anos finais da Educação Infantil. Nas atividades desenvolvidas neste estudo, buscamos promover vivências geométricas para as crianças. Para isso, ao longo do tópico 2.1, realizamos uma discussão sobre a relação da atividade principal com o ensino, procurando explicitar sua importância para a aprendizagem e para o desenvolvimento.

Posteriormente, em 2.2, nosso diálogo esteve pautado na compreensão do papel do jogo protagonizado para o aprendizado da criança, procurando comentar sobre a sistematização dessa atividade no processo de ensino. Em 2.3, abordamos os aspectos estruturais da AOE e discorremos sobre a organização do trabalho pedagógico para o ensino de matemática fundamentado nessa base teórico-metodológica. Finalizamos com o tópico 2.4, no qual tecemos algumas considerações sobre a gênese da geometria e discutimos a relação das sensações para a produção

das primeiras ideias geométricas elaboradas pelos homens e a importância de serem consideradas nos contatos iniciais da criança com a geometria.

2.1 A ATIVIDADE PRINCIPAL E SUA RELAÇÃO COM A ATIVIDADE DE ENSINO

As relações entre o homem e a natureza são intermediadas pelo esforço conhecido como trabalho (MARX, 1999). As pessoas se utilizam do trabalho para satisfazer suas necessidades, com isso modificam o meio em que vivem. Assim como os homens, os animais também podem atuar transformando a natureza. As aves, por exemplo, constroem ninhos, e as formigas carregam folhas para o interior de sua habitação com a finalidade de cultivar o próprio alimento.

Nos estudos sobre linguagem, Vigotski (2010) descreve que, nos experimentos de Kohler, os macacos antropoides faziam uso de varas para alcançar os alimentos que eram postos intencionalmente em locais mais altos. As transformações provocadas pelos animais, contudo, são diferentes daquelas praticadas pelos humanos, visto que somente a espécie humana é capaz de idealizar objetivos e replanejar suas ações, agindo de modo consciente para alcançar um propósito.

Para explicar essa ideia, Marx (1999) compara a teia feita pela aranha ao trabalho de um tecelão, e a construção do arquiteto à colmeia produzida pela abelha. De acordo com o autor, ainda que o arquiteto não desempenhe bem sua função, ao contrário do que ocorre com a abelha, ou até mesmo com a aranha, seu trabalho já foi planejado mentalmente antes de ser executado, podendo, inclusive, ser modificado enquanto é concretizado.

Considerando que a vida das pessoas é permeada pelo trabalho, Marx (1999) o tomou como base para analisar as sociedades, e seus estudos possibilitaram compreender que, quando o homem transforma a natureza por meio do trabalho, ele também causa a própria transformação. De acordo com Leontiev (2021), essa ideia foi introduzida no campo da Psicologia e empregada para a elaboração da Teoria da Atividade e de sua estrutura, e Vigotski foi o principal representante de sua criação.

Assim como Marx utilizou o trabalho para estudar as sociedades, Leontiev, conforme podemos observar no excerto a seguir, acreditava que a atividade deveria ser tomada como unidade de estudo para a compreensão do desenvolvimento do psiquismo, no âmbito da sociedade e do indivíduo.

A análise da atividade constitui o ponto decisivo e o principal método de conhecimento científico do reflexo psíquico, da consciência. No estudo das formas de consciência social, trata-se da análise da vida social, dos modos de produção que lhe são próprios e do sistema de relações sociais; no estudo do psiquismo individual, trata-se da análise da atividade dos indivíduos em determinadas condições sociais e circunstâncias concretas que cabem a cada um deles. (LEONTIEV, 2021, p. 46).

Leontiev (2021) compreende o psiquismo como um reflexo psíquico da atividade. Segundo o autor, a atividade principal, ou dominante, promove mudanças psíquicas nos sujeitos em um processo que envolve os níveis interpessoal e intrapessoal. Nesse entendimento, as Funções Psicológicas Superiores (FPS) — internas — se originam por meio da atividade principal, ou seja, o desenvolvimento da memória, da percepção, da atenção, da imaginação e do pensamento, por exemplo, ocorre de maneira externa para, somente depois, tornar-se interno.

Ao mesmo tempo em que a atividade possibilita o desenvolvimento das FPS nos sujeitos, Oliveira (1997, p. 97) explica que os processos psicológicos internalizados pelo indivíduo “[...] passam a mediar a atividade do sujeito no mundo, numa interação constante entre o psiquismo e as condições concretas da existência do homem”. Essa afirmação também é validada por Mukhina (1995, p. 48), para quem cada “[...] atividade ajuda a dominar as ações e a formar as qualidades psíquicas necessárias para realizar e aperfeiçoar esse tipo de atividade”, ou seja, as FPS também atuam na atividade.

Por meio da atividade, cada pessoa é capaz de se apropriar das diferentes formas de relações sociais, dos instrumentos e das ideias que são produzidas durante o processo de evolução histórica das sociedades. Ao tomar para si os produtos culturais para construir os próprios conhecimentos, os sujeitos desenvolvem-se e caminham pelo próprio processo de humanização.

Mas como a atividade principal pode ser reconhecida?

Os estudos de Leontiev (2010a) nos ajudam a compreender que cada período do desenvolvimento humano é marcado por uma atividade principal específica, decorrente das relações sociais e das funções desempenhadas pelas pessoas nos ambientes em que estão inseridas, sendo substituída na fase seguinte por outra. Entretanto, nesse processo de mudança, a atividade não desaparece imediatamente, ela apenas deixa de ser responsável pelas principais mudanças no desenvolvimento. Leontiev (2010a) esclarece também que outras atividades surgem no interior da

principal e nela são diferenciadas. O autor descreve essa característica explicando que

[...] a instrução no sentido mais estreito do termo, que se desenvolve em primeiro lugar já na infância pré-escolar, surge inicialmente no brincar, isto é, precisamente na atividade principal deste estágio do desenvolvimento. A criança começa a aprender de brincadeira. (LEONTIEV, 2010a, p. 64, itálico do autor).

O excerto mostra que a atividade principal na fase pré-escolar é o jogo protagonizado, e o aprendizado pode ser identificado durante a realização do jogo pela criança. Isto é, ao realizar os jogos protagonizados, a criança também desenvolve a atividade de aprendizagem.

Outra particularidade observada em relação aos processos psíquicos particulares, é que eles se formam ou se reorganizam nas atividades principais ou em atividades ligadas a ela. A imaginação (FPS), por exemplo, se origina também no jogo protagonizado. Já a abstração, a criatividade e a generalização da cor podem surgir a partir do desenho e da aplicação de cores, que estão ligadas ao jogo pela ludicidade.

Considerando essas compreensões, Leontiev (2010a) caracterizou a atividade principal da seguinte forma:

Ela é a atividade em cuja forma surgem outros tipos de atividades e dentro da qual eles são diferenciados. [...]

A atividade principal é aquela na qual processos psíquicos particulares tomam forma ou são reorganizados. [...]

A atividade principal é a atividade da qual dependem, de forma íntima, as principais mudanças psicológicas na personalidade infantil, observadas em um certo período do desenvolvimento [...]. (LEONTIEV, 2010a, p. 64-65, itálico do autor).

Em continuidade à discussão, também é essencial explicitar como a atividade principal aparece. De acordo com Leontiev (1978; 2010b), a necessidade que é posta ao sujeito, como resultado das relações sociais das quais participa e do lugar que ocupa nessas relações, é a condição para que a atividade se concretize. Os animais e os seres humanos têm necessidades que os levam a realizar atividades, contudo ambos se diferem pelo fato de que as ações destes são mediadas por instrumentos historicamente construídos e, por meio delas, ocorre o desenvolvimento da cultura, da ciência e da arte.

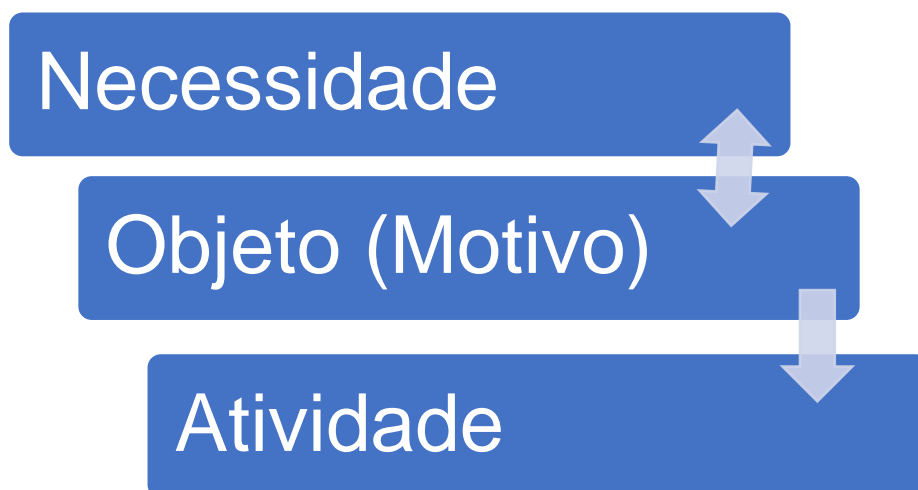
Vale mencionar que a necessidade, por si só, não é suficiente para que a atividade se constitua, pois deve haver o encontro com um objeto que possa satisfazer a necessidade, originando, com isso, o motivo. Cada atividade possui motivos próprios que correspondem a uma necessidade.

O motivo é o que impulsiona a atividade, visto que “[...] articula uma necessidade a um objeto” (ASBAHR, 2005, p. 46). A motivação para o homem primitivo, por exemplo, utilizar materiais (objetos) com a finalidade de construir um artefato para capturar um peixe (alimento) decorreu da necessidade de satisfazer a fome. Nas palavras de Leontiev (1978, p. 107-108),

[...] a necessidade não pode determinar a orientação concreta de uma atividade, pois é apenas no objeto da atividade que ela encontra a sua determinação: deve, por assim dizer encontrar-se nele. Uma vez que a necessidade encontra a sua determinação no objeto (se objetiva nele), o dito objeto torna-se motivo da atividade, aquilo que o estimula.

Para que uma ação seja considerada atividade, é essencial, portanto, que o objeto coincida com o motivo. Nesse sentido, em leitura a Leontiev (1978), compreendemos que, quando o sujeito encontra o objeto que irá satisfazer sua necessidade, esse objeto estimula sua ação, tornando-se o motivo da atividade. Como forma de representar esse movimento, apresentamos a figura abaixo.

Figura 1 – Representação do surgimento da motivação nos sujeitos



Fonte: Elaborado pela autora da pesquisa (2023).

Leontiev (1978) descreve essa relação trazendo o exemplo de um estudante, que, ao se preparar para uma prova de história, faz a leitura de um livro, todavia um

colega relata que esse conteúdo não será matéria para o exame. De acordo com o autor, a leitura realizada pelo aluno somente poderá ser considerada atividade se ele continuar o estudo do livro ou se largá-lo com relutância, porque, diante dessa situação, o objeto estará relacionado ao motivo, isto é, a motivação para a leitura do livro é a compressão do conteúdo.

No caso de o livro ser dispensado rapidamente e sem resistência, a leitura não poderá ser considerada uma atividade, mas simplesmente uma ação, já que, diante desse quadro, o motivo que levou o estudante a fazer a leitura era somente a obtenção de nota no exame, não o conteúdo do livro. Nessa situação, objeto e motivo não coincidem.

Conforme as explicações de Leontiev (2021), além da necessidade e do motivo, a atividade é estruturada pelas ações e operações.

Assim, no fluxo geral da atividade que forma a vida humana em suas manifestações superiores, mediadas pelo reflexo psíquico, a análise isola, em primeiro lugar, atividades separadas (específicas), segundo o critério dos motivos que as despertam. A seguir, destacam-se as ações, isto é, processos subordinados a objetivos conscientes. Por fim, as operações que dependem diretamente das condições para que se alcance um objetivo concreto. (LEONTIEV, 2021, p. 129).

Ao impulsionar a realização da atividade, a motivação mobiliza a execução de uma ou mais ações integradas entre si e subordinadas a objetivos definidos pelo sujeito. As operações consistem nas formas de efetuar as ações; em razão disso, diferem das últimas. De acordo com Leontiev (2021, p. 128), “[...] toda operação é resultado de uma transformação da ação que decorre de sua inclusão em outra ação e subsequente ‘tecnização’”. Por isso, diferentes operações podem ser empregadas na ação de desmontar um dado objeto, podendo ser utilizada uma faca ou uma serra, conforme o autor citado exemplifica.

Considerando a estrutura e os princípios da atividade, e em razão da compreensão de que a aprendizagem e, por consequência, o desenvolvimento acontecem por meio da atividade principal, Leontiev (2010a) explica que a formação de conceitos na criança ocorre na atividade por ela desenvolvida a partir da comunicação com as pessoas.

Nesse sentido, considerando o papel da atividade na aprendizagem e no desenvolvimento, Ossucci (2010) confirma a importância de se priorizar a atividade principal no processo educacional, ao afirmar que a “[...] direção do processo de

ensino é assegurar a assimilação da atividade que o aluno deve realizar para a aprendizagem de um determinado conteúdo” (OSSUCCI, 2010, p. 37).

Desse modo, pensando na organização do ensino, sob a égide da Teoria da Atividade, para que a criança se aproprie dos saberes construídos pela humanidade, é interessante que na organização da prática pedagógica o docente considere a atividade principal, despertando nela a necessidade de aprender. Nesse entendimento, Moura *et al.* (2010, p. 216) afirmam que na organização do ensino as ações do professor devem “[...] criar, no estudante, a necessidade do conceito, fazendo coincidir os motivos da atividade com o objeto de estudo”.

Podemos pensar que esse processo é culturalmente herdado do homem primitivo, cujas necessidades o conduziam a produzir conhecimentos. Assim também, em qualquer área da vida, o ser humano, a partir das necessidades que tem, busca soluções, respostas, saídas possíveis. E no ambiente escolar, essa particularidade não é/deve ser diferente, dado que, para que a aprendizagem se concretize, faz-se essencial que a criança tenha a necessidade de tomar para si os conteúdos que estão sendo ensinados. Ou seja, não basta apenas dizer à criança que ela precisa aprender, é indispensável que ela esteja motivada para tal e, então, busque respostas.

Para que a criança se aproprie dos conhecimentos que lhe são ensinados, é importante que o professor realize sua prática com o propósito de envolvê-la no processo de aprendizagem, visto que cabe a ele, como principal responsável pela atividade de ensino na escola, “[...] criar situações desencadeadoras de aprendizagem com a clara intencionalidade de promover as condições pedagógicas para que a criança entre em atividade de estudo, objetivando a apropriação de conhecimentos teóricos [...]” (MOURA; ARAUJO; SERRÃO, 2019, p. 421-422).

Nesse sentido, o trabalho docente não está relacionado apenas ao domínio dos conteúdos que devem ser ensinados nas aulas, mas também à organização de

[...] situações didáticas que favoreçam o desenvolvimento, no estudante, de um querer aprender, uma vez que esse não é um valor natural, mas construído historicamente. Construir o motivo de aprender é fundamentalmente uma ação educativa que, diga-se de passagem, vem sendo menosprezada por grande parte dos educadores [...]. (RIGON; ASBAHR; MORETTI, 2016, p. 36).

Ao buscarmos situações didáticas que favoreçam o aprendizado da matemática, partimos do pressuposto de que nos últimos anos da Educação Infantil o

ensino pode também ser organizado por meio da atividade principal da criança, ou seja, o jogo protagonizado. Para nós, o jogo protagonizado consiste numa possibilidade de despertar nas crianças a necessidade de vivenciar experiências com noções geométricas, além de permitir que o professor atue na Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP)⁹ delas, para que façam relações a partir das informações captadas.

O jogo protagonizado é uma atividade lúdica que aparece na fase pré-escolar como forma de suprir a vontade que a criança tem de manipular instrumentos de uso das pessoas mais velhas e de se comportar como adulta.

[...] Ela surge a partir de sua necessidade de agir em relação não apenas ao mundo dos objetos diretamente acessíveis a ela, mas também em relação ao mundo mais amplo dos adultos. Uma necessidade de agir como um adulto surge na criança, isto é, de agir da maneira que ela vê os outros agirem, da maneira que lhe disseram, e assim por diante. (LEONTIEV, 2010b, p. 125).

Nesse sentido, como podemos perceber, já há uma necessidade na criança (culturalmente desenvolvida) de imitar o adulto, na tentativa de trazer para seu universo elementos que pertencem às pessoas de seu convívio. É muito comum que ela busque se apropriar da realidade adulta, desempenhando, desse modo, sua atividade principal — o jogo protagonizado.

Vale dizer que, ao promover discussões sobre o jogo protagonizado, no que se refere à atividade objetual manipulatória (anterior ao jogo protagonizado), e sobre os jogos com regras explícitas (como a amarelinha ou xadrez), Elkonin (2019) apresenta as particularidades de cada uma dessas atividades, possibilitando que sejam realizadas distinções.

No Brasil, todas essas atividades (atividade manipulatória, jogo protagonizado, jogos com normas explícitas previamente acordadas etc.) costumam ser compreendidas como brincadeira. Ao discutir a respeito, a partir da leitura de publicações realizadas entre as décadas de 1960 e 1980 sobre o desenvolvimento infantil na perspectiva Histórico-Cultural, Mello (2021) aponta a importância de se realizar uma distinção entre o jogo protagonizado e a brincadeira.

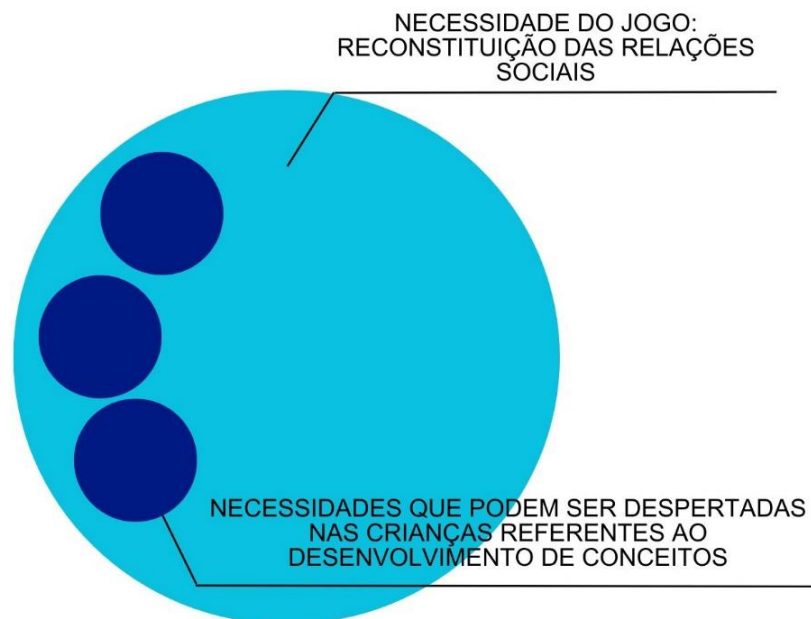
De acordo com Mello (2021), a brincadeira e o jogo protagonizado não são sinônimos: enquanto o primeiro consiste na atividade realizada pela criança com

⁹ A ZDP é explicada na seção 2.2.

idades entre zero e três anos, o segundo acontece de três até seis anos. Segundo os estudos promovidos pela autora, o jogo protagonizado e a brincadeira podem ser caracterizados por meio da intencionalidade (MELLO, 2021): a brincadeira é, muitas vezes, induzida por estímulos e ocorre de maneira inconsciente; enquanto o jogo protagonizado se dá por meio da imaginação, realizada de maneira intencional.

Nesta pesquisa, nosso foco se volta para essas ações intencionais — jogo protagonizado —, a partir das quais a criança procura imitar e reproduzir as relações, pela necessidade primeira que desenvolve, isto é, atuar no mundo adulto. O professor, diante disso, pode criar outras necessidades, a fim de motivá-la no processo educativo, como mostra a figura a seguir:

Figura 2 – Desenvolvimento de necessidades na criança / jogo protagonizado



Fonte: Elaborado pela autora da pesquisa (2023).

O aprendizado da criança, nesse entendimento, ocorre por meio de algo pelo qual ela já demonstra interesse, o jogo protagonizado. Por isso, o emprego do jogo para o desenvolvimento de noções do campo da matemática pode fazer com que o objeto de estudo faça sentido para a criança, pois, de acordo com Asbahr (2014, p. 268), o sentido atribuído a alguma coisa tem a ver com a “[...] relação do sujeito com os fenômenos objetivos conscientizados”. Assim, o objeto de estudo terá sentido para a criança ou não dependendo da relação que ela estabelece com esse objeto.

Como forma de exemplificar esse processo, podemos descrever a ação de uma criança quando imita o trabalho realizado pelo pedreiro. Além da reconstituição das relações sociais (necessidade principal do jogo), o professor pode desenvolver vivências com pesos, medidas de comprimento, formas, quantidades etc. Podemos observar que, a partir do jogo protagonizado, o docente pode desenvolver atividades de ensino. Isso, porque, em virtude da diversidade de temas — circo, dentista, supermercado, médico, casinha —, é possível adentrar em vários conceitos da matemática.

Esse entendimento corrobora a explicação de Moraes *et al.* (2017), para quem o professor deve organizar sua prática a fim de enriquecer a experiência lúdica da criança. Pensando nisso, daremos continuidade a essa discussão buscando compreender a relação do jogo protagonizado com o aprendizado da criança, a partir da proposta de sistematizá-lo para o trabalho pedagógico com noções geométricas.

2.2 O PAPEL DO JOGO PROTAGONIZADO NA APRENDIZAGEM

O jogo protagonizado, ou jogo de papéis, está presente em grande parte das residências e instituições públicas e privadas de Educação Infantil do Brasil. Nesses ambientes, é comum vermos grupos de crianças recriando personagens do cotidiano, como mãe, filha, professora e outros. E, de acordo com a realidade de cada escola, os professores costumam disponibilizar brinquedos variados e objetos usados no dia a dia que podem ser manipulados pelas crianças enquanto jogam.

Apesar de o jogo protagonizado fazer parte da vida da maioria das crianças, veremos no transcorrer deste texto que ele não é inato à natureza humana — isso significa que a criança não desenvolve o jogo por si mesma, ela o aprende em suas vivências com outras pessoas (ELKONIN, 2019).

Elkonin (2019) realizou, durante anos, várias pesquisas sobre o desenvolvimento histórico e individual do jogo protagonizado; ele estudou como o jogo surgiu e evoluiu nas sociedades e nos sujeitos, e as conclusões obtidas na investigação foram reunidas no livro *Psicologia do jogo*.

Segundo as explicações do autor, o surgimento e a evolução do jogo protagonizado acompanharam as mudanças nas relações sociais estabelecidas com a criança durante o processo de desenvolvimento histórico das sociedades, e o aprendizado dessa atividade está relacionado às interações da criança com as

pessoas mais experientes, como os adultos ou outras crianças que já criam seus próprios jogos protagonizados.

Assim, Elkonin (2019) mostrou que, no decorrer do tempo, as crianças desempenharam papéis que se transformaram. Em certos períodos, elas tinham acesso ao trabalho adulto e, desde pequenas, era permitido que manipulassem objetos que se assemelhavam àqueles empregados nas atividades laborais, produzidos em dimensões menores para facilitar o manuseio.

Entretanto, devido à criação de instrumentos mais complexos e ao aparecimento de formas especializadas de trabalhos, a função da criança nas várias sociedades se modificou. Com a mudança dos modos de produção, as crianças foram impedidas de continuar exercendo as atividades laborais desempenhadas pelas pessoas adultas (ELKONIN, 2019). Essa passagem também é explicada por Elkonin (2019):

O sucessivo desenvolvimento da produção, a complicação dos equipamentos de trabalho, o aparecimento de elementos de indústria doméstica e, com ela, de formas mais complexas de divisão de trabalho e de novas relações de produção deram lugar a que se complicassem ainda mais as possibilidades de incluir crianças no trabalho produtivo. Os exercícios com ferramentas reduzidas perdem a razão de ser e a aprendizagem do manejo de equipamentos complicados é adiada para as idades subsequentes. (ELKONIN, 2019, p. 79).

Nesse processo de transição do papel da criança na história das sociedades, Elkonin (2019) explica que ocorreram duas importantes mudanças: uma de natureza educacional e outra relacionada ao processo de formação da criança como parte integrante da sociedade.

De acordo com o referido autor, a primeira — de caráter educativo — esteve relacionada à criação de instrumentos que tinham como propósito contribuir para o desenvolvimento das coordenações visomotoras, por isso exigia da criança movimentos leves e precisos durante o manuseio. Houve também a elaboração de instrumentos simples e com dimensões reduzidas, cuja manipulação era ensinada pelos adultos. Nessa fase, podemos chamar os objetos de brinquedos, pois suas finalidades diferiam daquelas observadas em períodos anteriores, que tinham como propósito a aprendizagem das diferentes formas de trabalho.

A segunda mudança — referente à formação da criança como membro da sociedade — esteve associada ao surgimento do brinquedo simbólico. De acordo com

Elkonin (2019), durante o processo em que a criança deixava de atuar no mundo adulto e passava a ocupar seu próprio lugar na sociedade, o brinquedo foi utilizado como forma de ela reconstituir as esferas da vida das pessoas que lhe eram próximas, como os familiares.

O jogo protagonizado foi a maneira encontrada pela criança de satisfazer o desejo de participar do trabalho que não lhe era mais permitido (ELKONIN, 2019). Observar o motorista que dirige o carro ou um familiar preparar o alimento não era suficiente para a criança. Ela queria ser o motorista que guia o automóvel e fazer uso dos objetos empregados durante o preparo dos alimentos, agindo como se fosse a pessoa que faz a comida.

Ao imaginar que está cozinhando ou guiando o automóvel, a criança aprende e se desenvolve. Nesse sentido, considerando os estudos sobre o desenvolvimento dos sujeitos, Vigotski, Leontiev e Elkonin propõem que o jogo protagonizado assume a posição de atividade principal¹⁰ da criança durante o período pré-escolar. A fase anterior é representada pela objetiva manipulatória e, conforme podemos observar no resumo a seguir, a fase posterior é a escolar.

a) primeira infância: comunicação emocional direta (1º grupo) e atividade objetiva manipulatória (2º grupo); b) segunda infância: jogo (1º grupo) e atividade de estudo (2º grupo); e c) adolescência: comunicação íntima pessoal (1º grupo) e atividade profissional de estudo (2º grupo). (FACCI, 2004, p. 72).

Tendo como base os estudos referentes à periodização da progressão psíquica, Elkonin (2019) também esclarece que é somente após desenvolver as habilidades sensoriais e motoras que a criança percebe os objetos e atua sobre eles por meio do contato físico. Durante a etapa manipulatória é que surgem os jogos protagonizados:

A evolução da atividade lúdica está intimamente relacionada com todo o desenvolvimento da criança. Da evolução do jogo só se pode falar depois de se terem formado as coordenações sensório-motoras fundamentais que oferecem a possibilidade de manipular e atuar com os objetos. Sem saber sustentar um objeto na mão é impossível qualquer ação com ele, incluindo a lúdica. (ELKONIN, 2019, p. 207).

¹⁰ O conceito de atividade principal, ou dominante, foi explicado na subseção 2.1. A proposta desta teoria é de que, em cada momento da vida das pessoas, o desenvolvimento se dá de maneira guiada por uma atividade específica.

O início das ações com os jogos protagonizados também tem relação com os aprendizados que a criança adquire sobre as funcionalidades e os modos de utilizar os objetos. Esses aprendizados acontecem de maneira gradual e a partir das observações feitas no cotidiano, em que “[...] a criança aprende primeiro o esquema geral de manipulação destes com a sua designação social, e só depois se ajustam as operações soltas à forma física do objeto e às condições de execução das mesmas” (ELKONIN, 2019, p. 220). Quando a criança apreende conhecimentos acerca dos objetos, atuando sobre eles em atividades de imitação, ela é capaz de utilizar essas informações para o desenvolvimento de seus jogos.

Os jogos protagonizados realizados pelas crianças são constituídos por conteúdo e tema. O conteúdo ocorre a partir do tema escolhido, como a escolinha, a casinha ou o supermercado, por exemplo. Um tema pode propiciar o desenvolvimento de vários conteúdos, que consistem nas ações dos sujeitos com os objetos, seus comportamentos e relações (ELKONIN, 2019). Assim, as ações, comportamentos e relações entre alunos e professores, ou do freguês de um supermercado e da pessoa que trabalha como caixa, são conteúdos que podem ser desenvolvidos pela criança enquanto joga.

Conforme o conteúdo se desenvolve, o papel representado também evolui, fazendo com que a criança compreenda as relações culturalmente humanas. Isso, porque, quando ela utiliza uma colher para alimentar sua boneca enquanto brinca, suas ações estão além do emprego superficial do objeto. De acordo com as explicações de Elkonin (2019), a criança busca entender os comportamentos associados à maternidade, por essa razão procura dar de comer à boneca como se fosse a mamãe.

Segundo Leontiev (2010b), os comportamentos reconstituídos durante o jogo tornam necessária a imaginação da criança. Nesse sentido, considerando a essencialidade da imitação e da imaginação nos jogos protagonizados, Vigotski (2018) explica como essas atividades acontecem no jogo:

[...] Todos conhecem o enorme papel da imitação nas brincadeiras das crianças. As brincadeiras infantis, frequentemente, são apenas um eco do que a criança viu e ouviu dos adultos. No entanto, esses elementos da experiência anterior nunca se reproduzem, na brincadeira, exatamente como ocorreram na realidade. A brincadeira da criança não é uma simples recordação do que vivenciou, mas uma reelaboração criativa de impressões vivenciadas. (VIGOTSKI, 2018, p. 18).

No fragmento destacado da obra de Vigotski (2018), o autor mostra que, nos jogos protagonizados, para reproduzir as ações com os objetos, as falas e os comportamentos referentes ao papel que está interpretando, a criança utiliza a imitação e a imaginação. A partir desse trecho, também é possível entender que as imitações realizadas pelas crianças se baseiam em elementos da realidade. Contudo, essas imitações não são simples cópias, ou algo mecânico, pois, ao imaginar, a criança imprime no jogo as próprias compreensões acerca da realidade experienciada.

De acordo com a Teoria Histórico-Cultural, a imaginação é uma FPS construída por meio das vivências dos próprios indivíduos e por experiências ou produções de outras pessoas, das quais se adquire conhecimento. Na segunda situação, isto é, nos casos em que a imaginação é desenvolvida por meio das vivências de terceiros, a pintura de uma paisagem em um quadro, por exemplo, pode ser resultado da imaginação relacionada a uma conversa em que alguém comenta sobre uma viagem que fez ou, então, surgir de uma lembrança de determinada leitura que descreve um lugar nunca visitado antes (VIGOTSKI, 2018).

Ao contrário do que o senso comum diz, a imaginação não é exclusividade das crianças, dado que as pessoas adultas também realizam essa atividade, e, pelo fato de terem mais experiências, dispõem de uma quantidade maior de elementos para utilizar enquanto imaginam.

Essa relação entre o conjunto de experiências da realidade e a imaginação também é válida para as crianças, inclusive quando participam de jogos protagonizados (VIGOTSKI, 2018). Quanto mais informações tiverem sobre os comportamentos estabelecidos socialmente, por exemplo, entre professores e alunos, mães e filhos, ou acerca do motorista e dos passageiros do ônibus, mais elementos terão para imaginar. Portanto, de acordo com Vigotski (2018), quando pretendemos ampliar a atividade criativa das crianças sobre a imitação de papéis referentes a uma temática específica, precisamos possibilitar experiências sobre o enredo.

Quando essas experiências são proporcionadas à criança, ela é capaz de fazer uso das informações que reúne para imaginar e desenvolver o papel que escolheu, sempre procurando representá-lo bem. Para tanto, a criança tende a renunciar às próprias vontades, submetendo-se às normas implícitas à função social que está imitando; com isso, atua além de sua idade.

No entendimento de Vigotski (2010), essa subordinação às regras, praticamente impossível na vida das crianças, torna-se possível nos jogos

protagonizados, e a atividade de imitação desenvolvida nos jogos permite a formação da ZDP, definida pelo autor como:

[...] a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes. (VIGOTSKI, 2010, p. 97).

Conforme evidenciado na citação, a ZDP constitui-se como um espaço de possibilidade para o aprendizado, visto que, nessa área, o professor tem acesso aos aprendizados que foram adquiridos no percurso do desenvolvimento da criança e àqueles que estão próximos de serem alcançados. Estes últimos precisam apenas de intervenções para que sejam compreendidos e passem a formar a zona de desenvolvimento real.

Fundamentando-se nos estudos de Vigotski; Nascimento, Araujo e Miguéis (2009) apontam a relação dos jogos na criação da ZDP. Conforme pode ser constatado no fragmento a seguir, para as autoras, a formação da ZDP nos jogos favorece a aprendizagem da criança, por isso é essencial nas atividades de ensino e de aprendizagem. Desse modo, o jogo protagonizado, ou

[...] jogo de papéis, na condição de zona de desenvolvimento próximo, representa, portanto, a possibilidade máxima de aprendizagem em determinada etapa da vida da criança; representa o limite superior de seu desenvolvimento e, assim, a referência necessária para o processo educativo. (NASCIMENTO; ARAUJO; MIGUÉIS, 2009, p. 299).

Considerando essa afirmação, compreendemos que os docentes podem utilizar os jogos protagonizados nos anos finais da Educação Infantil com a finalidade de formar as ZDP e nelas atuar com a intenção de contribuir para o aprendizado de noções geométricas. O uso da atividade principal da criança pré-escolar como recurso metodológico para o ensino de matemática vai ao encontro do que dispõem Moraes *et al.* (2017), quando afirmam que a apreensão de ideias matemáticas nessa faixa de idade depende do modo como o ensino é organizado pelo professor.

Diante disso, entendemos, conforme mencionado anteriormente, que os jogos protagonizados podem ser sistematizados para criar necessidades nas crianças referentes ao aprendizado na área da matemática, motivando-as no processo educativo. Para isso, é importante que o docente realize a escolha do tema do jogo,

levando em conta: as preferências das crianças referentes às brincadeiras cotidianas, a proposta pedagógica definida para a turma no decorrer do ano letivo, as noções matemáticas que serão experienciadas e os materiais que pretende utilizar.

Nesse sentido, tanto ao realizar jogos com temas já conhecidos quanto ao apresentar outros temas às crianças, é importante que o professor busque enriquecer as representações e a evolução dos conteúdos. Para isso, segundo Nascimento, Araujo e Miguéis (2009), o docente pode brincar com as crianças, ler histórias a respeito da temática com a qual elas estão brincando, organizar uma visita a uma das situações presentes no brincar, assim como realizar outras ações que podem ser pensadas ao longo do planejamento da atividade.

Considerando, a partir do que afirmam Nascimento, Araujo e Miguéis (2009), que a aprendizagem na ZDP exige a colaboração entre a criança e o sujeito mais experiente e a imitação/reprodução da criança, entendemos que no decorrer dos jogos é importante a atuação do professor no sentido de organizar situações imaginárias para introduzir as noções geométricas que serão desenvolvidas. Além disso, é interessante que as ações do docente também aconteçam no sentido de minimizar a descaracterização das relações sociais, buscando realizar intervenções que contribuam para o desenvolvimento do conteúdo do jogo.

Ao sistematizarmos o jogo para o trabalho pedagógico com geometria, não estamos negando seu papel primordial, que, segundo Nascimento, Araujo e Miguéis (2009), consiste na possibilidade de as crianças vivenciarem de maneira lúdica as experiências da esfera adulta e se apropriarem de formas culturais de comportamento. Trata-se de uma alternativa para organizar a atividade de ensino com base na atividade principal da criança na idade pré-escolar, pois, conforme mencionado, o jogo protagonizado permite que sejam realizadas intervenções na ZDP, contribuindo, assim, para seu aprendizado.

Diante da potencialidade do jogo protagonizado em permitir desenvolver nas crianças necessidades referentes à aprendizagem de conceitos matemáticos e de propiciar a criação das ZDP — formadas a partir das imitações —, e diante da possibilidade de organizar o ensino segundo a AOE, é possível valer-se dos jogos protagonizados e dos princípios da AOE para planejar o ensino de conceitos de geometria. Considerando a relação existente entre esses elementos, daremos enfoque, agora, à atividade orientadora voltada, especificamente, ao contexto matemático.

2.3 ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO (AOE): UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA

Considerando que já abordamos alguns conceitos da Teoria da Atividade e do jogo protagonizado, faremos, nesta seção, uma exposição sobre os princípios que estruturam a AOE, procurando explicitar sua relevância para o trabalho que estamos apresentando e para o ensino da matemática, de modo geral.

A AOE está apoiada na Teoria Histórico-Cultural e, como mencionamos, surgiu no ano de 1992, como resultado da pesquisa realizada por Moura. Para desenvolvê-la, o autor fundamentou-se na tese leontieviana sobre a Teoria da Atividade, por isso a AOE traz, em sua essência, a atividade como forma de satisfazer as necessidades do professor e do estudante.

A atividade do docente consiste em dimensionar as ações para que os estudantes se apropriem dos produtos culturais; e a atividade dos estudantes, por sua vez, compreende a apreensão de conhecimentos. Considerando as necessidades de ensinar e de aprender, a AOE pode se configurar como uma base teórico-metodológica para que o professor organize o ensino de matemática, a fim de que os estudantes possam se apropriar dos saberes produzidos pelas sociedades nos diversos momentos históricos, corroborando a explicação de Moura *et al.* (2010) de que:

A atividade de ensino do professor deve gerar e promover a atividade do estudante. Ela deve criar nele um motivo especial para a sua atividade: estudar e aprender teoricamente sobre a realidade. É com essa intenção que o professor planeja a sua própria atividade e suas ações de orientação, organização e avaliação. (MOURA *et al.*, 2010, p. 213).

Ao planejar a atividade, assim como as ações de orientação, organização e avaliação, o docente imprime intencionalidade pedagógica à organização do ensino. À vista disso, o ensino intencionalmente organizado permite que o pensamento conceitual seja formado, possibilitando a “[...] transformação do psiquismo do sujeito que está em atividade de aprendizagem” (MOURA *et al.*, 2010, p. 218).

Nesse sentido, compreendemos que a AOE contribui para a sistematização do trabalho do professor, sem deixar que o docente desconsidere a criança enquanto organiza o ensino. Dessa forma, a AOE pode ser compreendida como uma unidade entre ensino e aprendizagem na qual

[...] professor e estudante, são sujeitos em atividade e como sujeitos se constituem indivíduos portadores de conhecimentos, valores e afetividade, que estarão presentes no modo como realizarão as ações que têm por objetivo um conhecimento de qualidade nova [...]. (MOURA *et al.*, 2010, p. 218).

No movimento dinâmico em que ambos se encontram em atividade, o professor reflete continuamente sobre sua prática. Diante de suas considerações, realiza avaliações referentes aos resultados atingidos e aos objetivos definidos, e, caso seja necessário, promove o redimensionamento das próprias ações (MOURA *et al.*, 2010) ou, até mesmo, a elaboração de outras atividades, criadas e desenvolvidas segundo os pressupostos da AOE.

Nesse sentido, há uma relação contínua entre o ensino e a aprendizagem estabelecida, devido aos elementos que compõem a AOE, que mantém em sua constituição a estrutura de atividade proposta por Leontiev (1978), ou seja, constitui-se de necessidades, motivos, ações e operações.

A necessidade do professor consiste em ensinar; a do estudante, em aprender. O motivo do professor é organizar o ensino para proporcionar a apropriação da cultura; o motivo do estudante relaciona-se à apreensão de conhecimentos para solucionar os problemas introduzidos na atividade. As ações do professor expressam-se na definição de procedimentos para desenvolver os conhecimentos teóricos; as ações do estudante correspondem aos procedimentos adotados para a resolução dos problemas apresentados na atividade. As operações do professor remetem ao uso de recursos metodológicos que auxiliam na atividade de ensino; as operações do estudante são representadas pelo emprego de recursos que contribuem para a atividade de aprendizagem dos conteúdos (MOURA *et al.*, 2010).

Por meio da AOE, a aprendizagem de conceitos começa a fazer sentido para a criança. Isso ocorre porque o conhecimento que foi gerado a partir do trabalho humano é reconstituído durante a atividade de ensino, e a experiência da humanidade é trazida para a sala de aula. Em leitura a Moura, Araujo e Serrão (2019), compreendemos que, ao reconstituir o processo de elaboração dos conceitos, o significado social dos conhecimentos passa a ter sentido pessoal, visto que, dessa maneira, a criança deixa de observar e passa a participar do movimento de criação.

Para promover a ligação da criança com o contexto em que os conceitos foram criados, a AOE emprega as Situações Desencadeadoras de Aprendizagem (SDA), a

qual, na percepção de Moura, Araujo e Serrão (2019, p. 422), “[...] visa colocar a criança em tensão criativa, à semelhança daqueles que a vivenciaram, ao resolver seus problemas autênticos, gerados pelas necessidades de prática subjetiva”.

As SDA são organizadas com base nos conteúdos que o docente pretende que os estudantes se apropriem. Elas têm a capacidade de mobilizar as necessidades, os motivos, os objetivos, as ações e as operações do professor e do estudante, dando condições para que ambos entrem em contexto de atividade (MOURA *et al.*, 2010). Além disso, são concretizadas nas atividades de ensino e de aprendizagem por meio do jogo pedagógico, das situações emergentes do cotidiano e da história virtual do conceito, que consistem em recursos metodológicos, assim descritos:

O jogo com propósito pedagógico pode ser um importante aliado no ensino, já que preserva o caráter de problema [...]
A problematização de situações emergentes do cotidiano possibilita à prática educativa a oportunidade de colocar a criança diante da necessidade de vivenciar a solução de problemas significativos para ela [...]
É a história virtual do conceito porque coloca a criança diante de uma situação-problema semelhante àquela vivida pelo homem (no sentido genérico). (MOURA; LANNER DE MOURA, 1997, p. 12-14).

As explicações permitem notar que o jogo pedagógico, as situações emergentes do cotidiano e a história virtual têm como característica comum a possibilidade de colocar o estudante diante de um problema e, com isso, estimulam a necessidade de buscar conhecimentos, a fim de resolver a questão proposta. Diante do problema, os estudantes se agrupam para definir os melhores caminhos para resolvê-lo.

Um cenário lúdico é proporcionado à criança quando as SDA são desenvolvidas na perspectiva da AOE, dando sentido à aprendizagem. Esse contexto também contribui para que o professor organize o ensino de conceitos matemáticos e promova a aproximação entre a criança da Educação Infantil e esses conhecimentos. O papel das SDA nos processos de ensino e de aprendizagem é explicado por Oliveira (2020), na Figura 3:

Figura 3 – Relação entre atividades de ensino e de aprendizagem



Fonte: Oliveira (2020, p. 32).

A figura mostra as SDA promovendo a relação entre as atividades de ensino e de aprendizagem. Ao organizar o ensino, o professor elabora situações desencadeadoras para estimular os estudantes a realizarem ações com a finalidade de solucioná-las. As situações desencadeadoras criadas pelo docente têm em sua essência a gênese do conceito e devem gerar no estudante necessidades semelhantes àquelas que conduziram as sociedades a construírem tal conhecimento.

Tendo como fundamento a AOE, Guimarães (2020) elaborou e aplicou quatro brincadeiras, nomeadas: bambolês numéricos; problema dos heróis; baralho do senso numérico; quando o homem não precisava contar; e um jogo denominado bambolês quantitativos das cores. Essas atividades foram estruturadas conforme os pressupostos das SDA e tinham como finalidade elucidar o aprendizado de uma turma com idades entre cinco e seis anos, no que se refere aos nexos conceituais de número, para que as crianças compreendessem a contagem. Para tanto, foram considerados na investigação os conceitos de senso numérico, correspondência um a um, agrupamento e representação numérica.

A pesquisa, que observou também a importância das interações durante as SDA, mostrou que, no momento das atividades, todas as crianças puderam compreender o conceito de senso numérico, a maioria apreendeu a correspondência de um a um, e a menor parte, agrupamento e signo numéricos. Assim, as crianças que participaram do estudo conseguiram contar os objetos disponibilizados enquanto

as SDA eram realizadas, e a pesquisadora pôde, então, concluir que as atividades desenvolvidas favoreceram a contagem pelas crianças.

Guimarães (2020) se orientou, portanto, nos pressupostos da AOE para o trabalho pedagógico referente à Educação Matemática e elaborou SDA que foram concretizadas nos jogos didáticos. Compreendemos que as SDA podem ser expressas nos jogos protagonizados, que, segundo Vigotski (2010), Leontiev (1978) e Elkonin (2019), e conforme mencionado nesta pesquisa, correspondem à atividade principal da criança em idade pré-escolar, abrangendo, assim, os anos finais da Educação Infantil.

Organizar o ensino de modo a contemplar a atividade principal da criança é um meio de se atingir o aprendizado na Educação Infantil. Ao empregar o jogo protagonizado na atividade de ensino, o docente passa a conhecer como acontece o desenvolvimento dessa atividade nos sujeitos e, a partir desse entendimento, é possível conduzir o processo de apropriação dos conhecimentos. De acordo com Leontiev (2010a), ao analisar o papel da atividade principal da criança,

[...] baseado na análise do conteúdo da própria atividade infantil em desenvolvimento, é que podemos compreender de forma adequada o papel condutor da educação e da criação, operando precisamente em sua atividade e em sua atitude diante da realidade, e determinando, portanto, sua psique e sua consciência. (LEONTIEV, 2010a, p. 63).

Para que os jogos protagonizados materializem as SDA, é preciso organizá-los de acordo com os pressupostos da AOE. Para isso, durante o planejamento da aula, é necessário selecionar os conceitos que serão desenvolvidos e pesquisar sobre a história de como o conceito foi elaborado. Segundo Moretti (2007), a partir desses dados, é possível criar situações desencadeadoras cuja função é colocar a criança em contato com a necessidade social que impulsionou a criação de tal conhecimento.

Desse modo, ao elaborar as SDA para os jogos protagonizados, o professor deve compreender a necessidade que impulsionou a criação de determinado conceito, assim como o processo de sua construção, e, em razão disso, o docente é colocado diante do movimento lógico-histórico dos conceitos. O movimento histórico evidencia “[...] o processo de mudança do objeto, as etapas de seu surgimento e desenvolvimento”, enquanto o lógico “[...] reflete não só a história do próprio objeto como também a história do seu conhecimento” (KOPNIN, 1978, p. 183).

Considerar o movimento lógico-histórico na atividade de ensino possibilita que os estudantes compreendam a essência do objeto de estudo, pois “[...] para revelar a essência do objeto é necessário reproduzir o processo histórico real de seu desenvolvimento, mas este só é possível se conhecermos a essência do objeto” (KOPNIN, 1978, p. 184). Portanto, com a intenção de buscar a essência do objeto para a organização do ensino de geometria, elaboramos o próximo tópico para compreender as sensações no movimento lógico-histórico desse conteúdo e discutir o ensino geométrico a partir das sensações.

2.4 AS SENSACIONES NO MOVIMENTO LÓGICO-HISTÓRICO DA GEOMETRIA

As formas estão presentes no cotidiano das crianças. Quando observam ou brincam com um copo plástico, uma caixa de sapatos, uma tampa, uma folha ou, até mesmo, uma pedra, elas estão manipulando elementos com contornos diversificados. No início, a diversidade dos formatos e a variedade de tamanhos, espessuras, texturas, sons, sabores e cheiros produzidos pelos variados elementos, criados na natureza ou elaborados pelo homem, são captadas e sentidas pelas crianças de modo inconsciente, por meio dos órgãos sensoriais. A partir dos estudos que realizou sobre a atividade sensorial e as percepções, Luria (1979) explica que as sensações

[...] constituem uma fonte básica dos nossos conhecimentos atinentes do mundo exterior e ao nosso próprio corpo. Elas representam os principais canais, por onde a informação relativa aos fenômenos do mundo exterior e ao estado do organismo chega ao cérebro, permitindo ao homem compreender o meio ambiente e o seu próprio corpo. Se esses canais estivessem fechados e os órgãos dos sentidos não fornecessem a informação necessária, nenhuma atividade consciente seria possível. (LURIA, 1979, p. 01).

No excerto, o autor destaca também as ações do cérebro para o reconhecimento dos sinais e dos órgãos dos sentidos, com seus receptores táteis, olfativos, gustativos, auditivos e visuais, para a recepção e a condução das informações. Para Luria (1979), a alta especialização dos órgãos sensoriais está associada às características dos receptores e à estrutura dos neurônios, que integram o sistema nervoso central e recebem os sinais provenientes dos órgãos periféricos dos sentidos. Segundo o autor, caso os órgãos dos sentidos não funcionassem,

captando e fornecendo as informações necessárias, haveria o comprometimento da atividade consciente.

Nesse sentido, a atividade da consciência relaciona-se aos diversos estímulos presentes no ambiente exterior. As informações apreendidas pelos receptores sensoriais e interpretadas no sistema nervoso central são constituídas por significados sociais formados no decurso da história, os quais se misturam com as experiências afetivas de cada indivíduo, que atribui sentido pessoal ao significado do objeto presente na realidade. Desse modo,

[...] os significados assimilados de fora parecem efetivamente se separar e, ao mesmo tempo, unir entre si os dois tipos de sensibilidade, isto é, as impressões sensoriais da realidade exterior, na qual a atividade ocorre, e as formas de vivência sensorial de seus motivos [...]. (LEONTIEV, 2021, p. 172).

O significado social e o sentido pessoal formam a consciência. Segundo Leontiev (1978), a consciência é manifestada por meio de elementos objetivos e subjetivos. O significado social (objetivo) difere dos sentidos pessoais (subjetivos) e da consciência, visto que os últimos “[...] não têm uma existência ‘supraindividual’, ‘não psicológica’” (LEONTIEV, 2021, p. 172). Nesse sentido, Leontiev (2021) ressalta a presença da subjetividade/objetividade na composição da consciência explicando que,

[...] Se a sensibilidade exterior liga na consciência do sujeito os significados com a realidade do mundo objetivo, o sentido pessoal os liga com a realidade de sua própria vida nesse mundo, com seus motivos. O sentido pessoal cria a parcialidade da consciência humana. (LEONTIEV, 2021, p. 172-173).

No entendimento de Luria (1979, p. 77), a “[...] atividade consciente do homem não é produto do desenvolvimento natural de propriedades jacentes do organismo, mas resultado de novas formas histórico-sociais de atividade-trabalho”, ou seja, a consciência se desenvolve nos sujeitos por meio das atividades por eles realizadas. Nesse sentido, Vigotski (2020) explica que, nas crianças em idade inicial, a consciência só existe na medida em que é determinada pela percepção. Segundo o autor, seria “[...] possível demonstrar que todas as funções dessa idade giram em torno da percepção, através da percepção e com a ajuda da percepção” (VIGOTSKI, 2020, p. 147).

A percepção das informações presentes no mundo exterior somente é possível às crianças e às pessoas, de modo geral, em razão da constituição biológica. Por causa da formação do organismo, os seres humanos e várias espécies animais são capazes de captar e de responder a estímulos internos e externos ao corpo, entretanto existe uma diferença fundamental: nos homens, as características sensoriais orgânicas expostas aos ambientes socioculturais sofrem alterações durante seu desenvolvimento.

No primeiro estágio de vida, as crianças são dominadas por sensações de natureza biológica, involuntárias e relacionadas à sobrevivência da espécie, como a fome e o alívio causado pelo contato com o seio que alimenta (VIGOTSKI; LURIA, 1996). Pelo fato de estarem presentes desde o nascimento, essas sensações foram definidas como Funções Psicológicas Elementares (FPE), da mesma forma que a atenção involuntária e a memória mecânica. Entretanto, devido às relações interativas entre os indivíduos e destes com o ambiente, e por meio da mediação realizada por signos e instrumentos¹¹, as sensações inatas se desenvolvem nos sujeitos passando a integrar as funções psicológicas superiores (FPS), tal como a memória, a imaginação e a atenção voluntária (VIGOTSKI, 2010).

As FPS são caracterizadas por ações voluntárias, intencionais, conscientes e que dependem de processos de aprendizagem para que possam se constituir. Nesse sentido, tendo como foco o aprendizado, ao discorrer sobre a importância de as sensações serem consideradas como objeto da educação escolar, Martins (2011) explica como o meio sociocultural promove o desenvolvimento das atividades sensoriais. De acordo com a autora,

A existência de uma vasta gama de estímulos atuando sobre os órgãos dos sentidos se impõe como condição indispensável ao desenvolvimento sensorial [...] A discriminação das propriedades dos objetos, o desenho, a modelagem, a escultura etc., colocam-se a serviço do desenvolvimento das sensações visuais e sinestésicas; a música educa e aperfeiçoa a sensação auditiva, a dança e o esporte são meios para o desenvolvimento das sensações proprioceptivas, assim com a exposição a diferentes tipos de sabores corrobora a acuidade da sensação gustativa [...]. (MARTINS, 2011, p. 233).

¹¹ De acordo com Vigotski (2010, p. 55, itálico do autor), o instrumento serve como “[...] condutor da influência humana sobre o objeto da atividade; ele é orientado *externamente*, deve necessariamente levar a mudanças nos objetos” enquanto o signo “não modifica em nada o objeto da operação psicológica. Constitui um meio da atividade interna dirigido para o controle do próprio indivíduo; o signo é orientado *internamente*”.

Baseando-se nas explicações trazidas até aqui, podemos compreender que o ambiente interfere no desenvolvimento das sensações, contudo notamos também que as sensações promovem o contato dos sujeitos com o meio externo. Considerando as ações entre os indivíduos e a natureza, Eves (1993) propôs que, em consequência das interações com o ambiente proporcionadas pelos órgãos dos sentidos, e em virtude da capacidade humana de reconhecer configurações físicas e de fazer comparações entre formas e tamanhos, foi possível ao homem realizar as primeiras considerações referentes à geometria.

Assim como acontece com as crianças, as primeiras relações do homem com a geometria eram inconscientes. Não havia a intencionalidade de criar conceitos geométricos; os contornos dos elementos disponíveis no ambiente natural eram simplesmente reproduzidos nos ornamentos decorativos e nos desenhos feitos pelo homem primitivo, e, com isso, as relações da humanidade com a geometria aconteciam de maneira inconsciente, por meio do convívio diário com tudo aquilo que os sujeitos notavam na natureza (EVES, 1993). Diante dessa ideia, ao discorrer sobre a origem da geometria, Eves (1993) explica que

Muitas observações do seu cotidiano, devem ter levado o homem primitivo à concepção de curvas, superfícies e sólidos. Os exemplos de círculo eram numerosos – entre outros o contorno do sol e da lua, o arco-íris, as sementes de muitas flores e o corte transversal de um tronco de árvore. [...] Muitas frutas e seixos são esféricos e bolhas de água são hemisféricas; alguns ovos de pássaros são aproximadamente elipsoides de revolução; um anel é um toro; troncos de árvores são cilindros circulares; configurações cônicas são frequentemente encontradas na natureza [...]. (EVES, 1993, p. 02).

Ao considerar que, no início, a história do desenvolvimento da geometria esteve marcada pelas interações inconscientes dos homens com as formas e os espaços, permeando as sensações, Moura *et al.* (2018b) nomearam esse momento como geometria sensorial. Já a fase seguinte foi representada pelas ações práticas ligadas ao desenvolvimento das sociedades, por isso é chamada pelos autores de geometria prática (MOURA *et al.*, 2018b).

Nesse período, a necessidade de delimitar a terra fez com que os sujeitos desenvolvessem a noção de distância, podendo, dessa forma, intervir no ambiente fazendo medições. Em consequência disso, foram elaboradas as ideias de algumas figuras geométricas, como o retângulo, o quadrado e o triângulo. Além disso, os

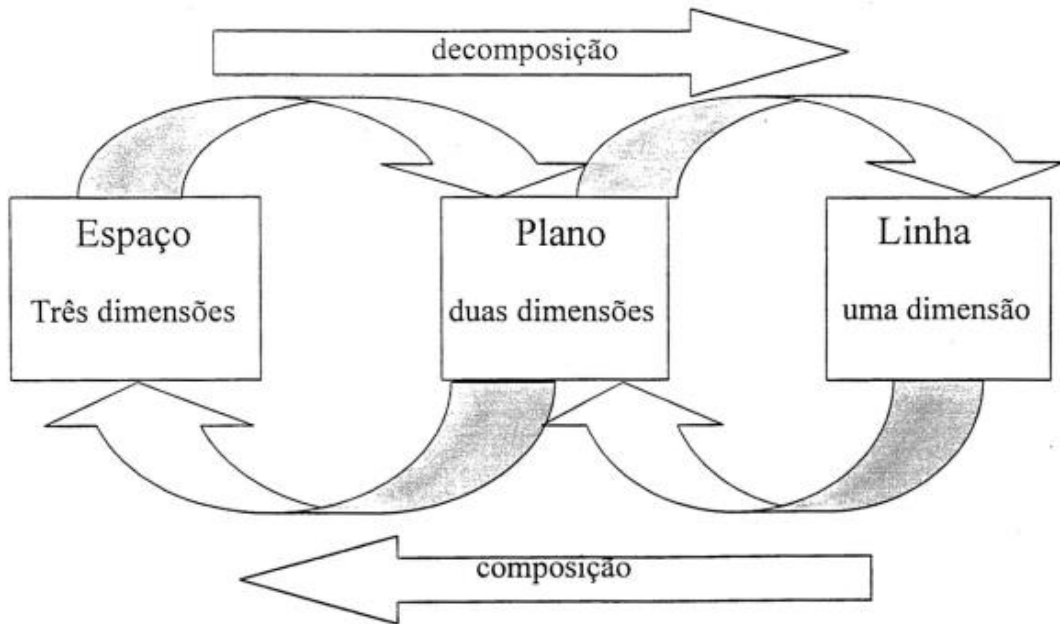
conceitos de vertical, perpendicular e de paralela também foram formados por meio do trabalho realizado durante as construções de muros e casas (EVES, 1993).

Posteriormente, na busca por explicar os fatos relacionados à geometria que haviam sido descobertos de forma empírica, os gregos adentraram no momento que Moura *et al.* (2018b) chamaram de geometria formal. Nessa etapa, pedras e areia foram empregadas para criar as noções de plano, ponto e linha, conhecidas e utilizadas na atualidade (MOURA *et al.*, 2018b).

Sobre essa descrição histórica, destacamos a compreensão da demarcação didática dos momentos iniciais do desenvolvimento da geometria em: sensorial, prática e formal, o que não significa, exatamente, que um período deixou de existir para o surgimento do próximo. Considerando que as construções geométricas acompanharam os processos de desenvolvimento das várias sociedades, é provável que esses momentos tenham coexistido no decorrer da história.

Por meio das explicações sobre a gênese da geometria, também é possível inferir que o movimento de criação dos conhecimentos geométricos começou pela decomposição tridimensional dos espaços e dos elementos que o compõem, passou pelas formas bidimensionais até a elaboração de representações com uma dimensão, como o comprimento e a largura (LIMA; MOISÉS, 1998). Nesse sentido, o esquema a seguir, proposto por Lima e Moisés (1998), ajuda a compreender como ocorreu o desenvolvimento da geometria, mostrando, ainda, que, ao elaborar a primeira dimensão, o movimento de criação retorna às três dimensões.

Figura 4 – Movimento de criação da geometria na história



Fonte: Lima e Moisés (1998, p. 03).

Enquanto o processo de construção dos conhecimentos geométricos começou no espaço tridimensional, com as sensações, nas primeiras vivências geométricas proporcionadas às crianças da Educação Infantil costuma-se priorizar a memorização das formas compostas por duas dimensões e seus contornos. Nas escolas, as figuras geométricas bidimensionais prontas são, geralmente, mostradas às crianças, esperando-se que elas reconheçam e nomeiem quadrados, retângulos, círculos e triângulos; depois, costuma-se pedir para que façam relações entre essas figuras e estruturas e objetos de formatos geométricos que são usados no cotidiano, como a porta, o telhado, a bola, a mesa, a folha de papel retangular, entre outros.

Ao discutir um modelo de ensino pautado apenas em decorar os contornos das figuras geométricas, Sousa (2014) explica que professores e futuros professores observaram, nesses casos, que as crianças acabam apresentando dificuldades na aprendizagem, visto que elas “[...] 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, deixando de se apropriar do conhecimento.

Esse modo de ensinar decorre, em muitos casos, da própria forma como o conteúdo é abordado nos documentos oficiais. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018), por exemplo, se mostra um tanto engessada nesse sentido, ao apresentar uma abordagem conteudista, que prioriza aspectos ligados à memorização, como é possível perceber no campo de experiência “Espaços, Tempos,

Quantidades, Relações e Transformações”, quando versa sobre os objetivos de aprendizagem no que se refere ao ensino da geometria na Educação Infantil:

- (EI03ET01) Estabelecer relações de comparação entre objetos, observando suas propriedades.
- (EI03ET02) Observar e descrever mudanças em diferentes materiais, resultantes de ações sobre eles, em experimentos envolvendo fenômenos naturais e artificiais.
- (EI03ET04) Registrar observações, manipulações e medidas, usando múltiplas linguagens (desenho, registro por números ou escrita espontânea), em diferentes suportes.
- (EI03ET05) Classificar objetos e figuras de acordo com suas semelhanças e diferenças.
- (EI03ET08) Expressar medidas (peso, altura etc.), construindo gráficos básicos. (BRASIL, 2018, n.p)

Tanto o ensino que prioriza a memorização de formas quanto aquele que foca nos objetivos de aprendizagem supracitados trata dos conceitos geométricos em seus aspectos formais e empíricos, privilegiando a aprendizagem na forma de produto final. Nesse sentido, ambos desconsideram a produção dos conhecimentos referentes à geometria.

O objetivo de aprendizagem “Classificar objetos e figuras de acordo com suas semelhanças e diferenças” (BRASIL, 2018, p. 51), por exemplo, leva em conta apenas os formatos e suas denominações. A definição desse objetivo não abrange os processos realizados pelo homem até alcançar o conceito em sua configuração atual. Assim, a conformação apresentada pela BNCC prioriza a classificação da forma em detrimento da apreensão do processo histórico de construção dos conceitos, como se não tivessem existido.

Compreendemos que organizar as atividades de ensino considerando-se o movimento lógico-histórico para a elaboração dos conceitos pelas sociedades é uma alternativa para superar o ensino utilitarista e a aprendizagem baseada na memorização de conteúdos referentes à geometria e à matemática, de modo geral.

Tendo em vista esse entendimento, concordamos com Sousa (2014) sobre a importância de se construir a “[...] linguagem matemática **com** as crianças, a partir da organização e da elaboração de AOE, que tenham a forma de brincadeiras e, como ponto de partida, as **sensações** vivenciadas por elas” (SOUSA, 2014, p. 61, grifos da autora). Isso, porque iniciar as vivências geométricas na Educação Infantil por meio da atividade sensorial possibilita reconstituir o processo de criação dos conhecimentos geométricos, em seus aspectos lógico e histórico. Com isso, é possível iniciar o

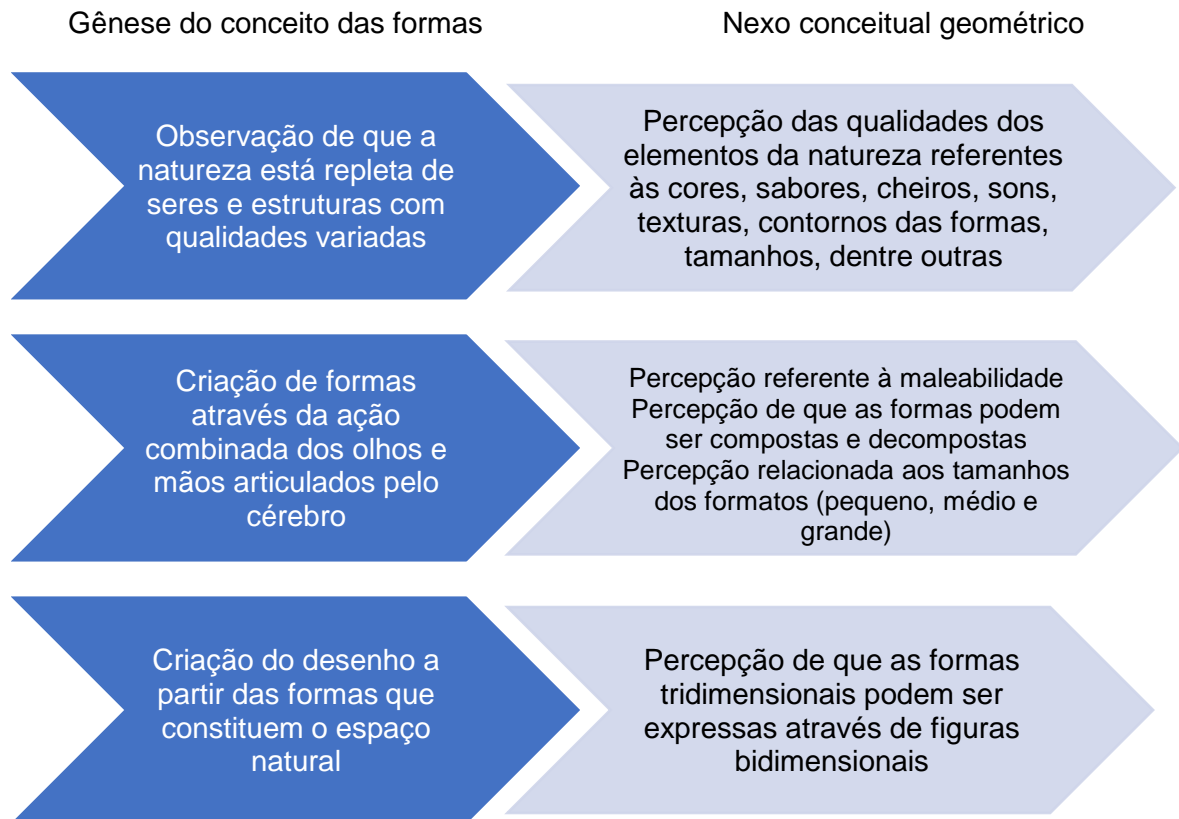
trabalho pedagógico relacionado às vivências geométricas na Educação Infantil considerando-se o momento do desenvolvimento da geometria, que Moura *et al.* (2018b) denominaram geometria sensorial.

Organizar o ensino levando em conta o lógico e o histórico dos conceitos geométricos, tendo as sensações como ponto de partida, implica a definição dos nexos conceituais internos que serão desenvolvidos durante a realização da atividade elaborada pelo professor. Os nexos internos integram o movimento lógico-histórico dos conceitos, mostrando que estes foram constituídos pelas necessidades que movimentaram as sociedades, pelos pensamentos empíricos que se formaram para solucionar as imposições apresentadas no dia a dia e pela construção formal do conceito, que segue em um processo contínuo de (re)elaboração. Considerando essas características, Sousa (2016, p. 35) explica que os nexos conceituais são “[...] elos que ligam os pensamentos lógico e histórico; pensamentos empírico e teórico; os conceitos matemáticos e o cotidiano, uma vez que são flexíveis porque têm movimentos diversos da vida”.

Orientar a prática pedagógica pelos pressupostos da AOE significa a possibilidade de desenvolver atividades que promovam a apreensão dos nexos conceituais, porque, conforme mencionamos nesta pesquisa, as SDA objetivam possibilitar aos estudantes se apropriar dos nexos conceituais internos durante a atividade de aprendizagem.

Para definir os nexos conceituais desenvolvidos na atividade de ensino, é necessário que o professor realize estudos que explicitam o processo histórico de elaboração desses nexos, assim como dos conceitos a eles ligados. Nesse sentido, a análise dos trabalhos historiográficos realizados por Lima e Moisés (1998, 2002) permite reconhecer o movimento de criação de conceitos referentes às formas e aos nexos conceituais correspondentes, representados no quadro a seguir.

Quadro 2 – Gênese do conceito das formas e os nexos conceituais



Fonte: Elaborado pela autora (2022), em leitura a Lima e Moisés (1998; 2002).

O quadro mostra que cada nexo conceitual se refere aos caminhos percorridos pela humanidade para a construção de conceitos geométricos referentes às formas e que as ações e relações humanas envolvidas nesse processo foram permeadas pelas sensações.

De acordo com a ilustração, antes de criar as formas geométricas com suas respectivas qualidades, o ser humano observou as particularidades dos espaços e dos formatos presentes na natureza, notando, por exemplo, as cores, texturas, cheiros e a variedade de contornos e tamanhos existentes.

Nesse sentido, a elaboração de objetos e de estruturas geométricas, presentes no cotidiano atual, também esteve vinculada à apreensão de informações sensoriais das características do barro. Ao manuseá-lo, sentindo sua flexibilidade, o homem primitivo pôde constituir formatos com tamanhos e contornos variados, sendo capaz de compor e de decompor suas produções.

Já os desenhos bidimensionais surgiram como forma de reconstituir as ações do dia a dia, uma vez que o homem primitivo percebeu que os contornos presentes

no espaço podiam ser representados por meio de traços grafados em suportes, como as paredes das cavernas.

Considerando os nexos conceituais para o ensino, referentes aos conceitos de formas, Sousa (2014) explica que a ludicidade se constitui como possibilidade de organizar o ensino envolvendo os nexos conceituais na Educação Infantil. Em vista disso, os trabalhos da autora indicam que o ambiente lúdico e sistematizado possibilita às crianças liberdade para refletir sobre os nexos conceituais, pois, quando fazemos uso da ludicidade na organização do ensino, esta

[...] passa a fazer parte da construção da linguagem matemática das crianças e permite com que elas se manifestem fluentemente e espontaneamente, sem o aprisionamento de pensamentos e ações a partir de censuras: do que é certo ou do que é errado. (SOUSA, 2014, p. 57-58).

Para Leontiev (2010b), a ludicidade pode ser observada nos jogos protagonizados na representação do papel social. Ao interpretar, a criança é guiada pelas regras do papel, mas também tem liberdade para refletir sobre as diversas situações que podem surgir no jogo e para manifestar seus pensamentos.

Tendo em vista a importância do jogo protagonizado para o aprendizado da criança, apresentaremos a seguir o jogo que elaboramos para o desenvolvimento desta pesquisa, assim como as unidades de análise definidas e as características da escola e dos participantes da investigação. A próxima seção é dedicada ao percurso metodológico.

3 PERCURSO METODOLÓGICO DA INVESTIGAÇÃO

“O exercício da curiosidade a faz mais criticamente curiosa, mais metodicamente “perseguidora” do seu objeto. Quanto mais a curiosidade espontânea se intensifica, mas, sobretudo, se “rigoriza”, tanto mais epistemológica ela vai se tornando”.
(FREIRE, 1996, p. 34)

O percurso para a realização desta pesquisa, como mencionamos no tópico 1.1, teve início a partir de observações do trabalho pedagógico relacionado à matemática na Educação Infantil, permanecendo centrado, depois, na área da geometria. Motivados pelas experiências vivenciadas no contexto escolar e pelos aprendizados que adquirimos no decorrer dessa caminhada, empreendemos este estudo buscando respostas para a problemática desta investigação, que, durante o desenvolvimento da pesquisa, ficou assim definida: possibilidades de organização do jogo protagonizado fundamentado nos princípios da AOE em um trabalho pedagógico com noções geométricas.

Para responder à problemática citada e contemplar o objetivo geral, que consistia em analisar as possibilidades de organizar o jogo protagonizado considerando a AOE como base teórico-metodológica à atividade pedagógica, envolvendo noções geométricas na Educação Infantil, elegemos estratégias metodológicas condizentes com o aporte teórico do estudo, o qual, ressaltamos, vai ao encontro de nossa compreensão sobre a natureza histórica e social da aprendizagem humana.

Por meio das estratégias metodológicas que adotamos nos diversos momentos da investigação, ao construir o jogo, selecionar as informações captadas ou analisá-las, tivemos a possibilidade de nos aproximar e “olhar de perto” o objeto de estudo, o jogo protagonizado.

Antes de nos aprofundarmos nos aspectos metodológicos, faremos, a seguir, a descrição do ambiente em que a investigação se deu, assim como das crianças que participaram do jogo protagonizado que realizamos.

3.1 O AMBIENTE E AS CRIANÇAS PARTICIPANTES DA PESQUISA

Ao assumir que este trabalho é orientado pela abordagem Histórico-Cultural, compreendemos que o contexto em que cada sujeito vive exerce influência em suas relações com as demais pessoas, em seus comportamentos e nas atividades que desenvolve.

Nesse sentido, ao considerar os sujeitos como produtos “[...] do desenvolvimento da vida, da interação com o meio” (LEONTIEV, 2021, p. 194), as crianças que participaram dos jogos protagonizados e o ambiente em que o trabalho foi realizado não puderam ser vistos de forma isolada. Durante a pesquisa, buscamos lançar um olhar para “além” dos sujeitos e da sala de referência da turma. Portanto, vimos a importância de descrever nesse tópico informações referentes à escola, ao entorno da unidade escolar e às crianças com as quais desenvolvemos as atividades.

A instituição pública municipal onde a pesquisa foi realizada é uma Escola Municipal de Educação Infantil (EMEI), que está localizada na região periférica de uma cidade do interior do Estado de São Paulo. A escola atende a crianças entre três e cinco anos que moram no bairro onde a unidade está inserida e que vivem nos arredores. Por ser um bairro pequeno, muitas crianças matriculadas na unidade residem nas proximidades.

Na época do estudo, cerca de 246 crianças frequentavam a unidade em período parcial. As crianças estavam distribuídas em 13 turmas (somando os períodos matutino e vespertino), sendo: quatro de ciclo IV, compreendendo a faixa de três anos; cinco de etapa I, atendendo a crianças com quatro anos; e quatro da etapa II, atendendo a crianças com cerca de cinco anos.

A unidade escolar é constituída por uma cozinha; um refeitório; um parque de areia; cinco salas de referência para as crianças, sendo que as duas turmas de maternas do período da manhã e as duas do período da tarde ocupavam o mesmo espaço físico; além disso, os livros e a televisão para uso coletivo permaneciam em uma das salas. Havia também dois banheiros para as crianças; uma casinha de brinquedos; três banheiros para adultos; uma sala de professores; um almoxarifado; uma sala ocupada pela gestora; uma sala destinada para serviços de secretaria e um espaço com brinquedos plásticos, como escorregador e cavalinhos.

Com relação ao quadro de profissionais, havia duas funcionárias para a limpeza, quatro cozinheiras, uma secretária, uma porteira, dois apoios, uma

professora de Apoio Educacional Especializado (AEE)¹² — que atuava no turno da manhã, não havendo profissional de AEE para o vespertino —, uma professora mediadora¹³ — responsável por atender às crianças do período da tarde, não havendo, portanto, profissional mediador para as turmas do matutino —, um menor aprendiz que auxiliava nos trabalhos da secretaria, doze professoras titulares das turmas, uma professora de educação física, um professor de arte e a gestora da unidade, sendo que a maioria dos profissionais citados já atuava na escola há alguns anos. A professora pesquisadora lecionava em outra unidade e estava nessa escola em caráter de substituição durante o ano em que a pesquisa aconteceu.

Conforme é possível observar, no quadro de profissionais não houve menção ao cargo de coordenador pedagógico, porque nos Centros de Educação Infantil (CEIs) e EMEIs sob a responsabilidade da Secretaria Municipal de Educação da cidade onde a pesquisa foi realizada, tanto os trabalhos administrativos quanto pedagógicos, até a época do estudo, eram desenvolvidos pelos gestores. Nas CEIs e EMEIs, também não havia profissionais exercendo a função de vice-diretor, ou seja, nas escolas de Educação Infantil os diretores dessas unidades acumulavam as funções de diretor, vice-diretor e coordenador pedagógico.

Os jogos protagonizados desenvolvidos para o ensino de geometria foram realizados no ano de 2022 em uma turma de etapa II do período da manhã. Nos dois anos anteriores, houve a suspensão das aulas presenciais, devido à pandemia causada pela COVID-19¹⁴, por isso, nos anos de 2020 e 2021, as crianças haviam frequentado a escola presencialmente durante pouco tempo.

As aulas começaram no mês de fevereiro de 2022, com a adaptação das turmas; a maioria das crianças e das famílias estava empolgada e, ao mesmo tempo, insegura. As professoras iniciaram o letivo com práticas de acolhimento, buscando a aproximação e a escuta da criança por meio da fala, de gestos e atitudes.

Conforme já era esperado para o início do ano escolar, os comportamentos das crianças variaram, pois cada uma tem sua individualidade. Nessa fase, a maioria do

¹² AEE: os profissionais desse cargo são responsáveis por auxiliar no desenvolvimento dos estudantes, considerando suas necessidades educacionais específicas.

¹³ Na época do estudo, os professores mediadores eram orientados pelo profissional de AEE e se dedicavam a auxiliar no desenvolvimento dos estudantes, considerando suas necessidades específicas.

¹⁴ De acordo com as informações contidas no site do Ministério da Saúde, a COVID-19 consiste em uma infecção causada pelo coronavírus SARS-CoV-2, potencialmente grave, com transmissão e distribuição global. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/o-que-e-o-coronavirus>. Acesso em: 01 out. 2022.

corpo docente também notou que muitas crianças estavam enfrentando dificuldades no processo de interação e em lidar com as emoções que decorriam das relações estabelecidas nas situações do cotidiano escolar. As professoras constataram que as situações de desentendimento eram frequentes, por esse motivo o Projeto Gentileza foi elaborado e desenvolvido durante o primeiro semestre em todas as turmas.

De modo geral, com a realização do projeto, percebemos que as crianças eram afetuosas entre si e com a professora e, apesar de sua pouca idade, observamos diversas atitudes de cuidado com os colegas. Ademais, vale dizer que o projeto também se constituiu em uma possibilidade de trabalhar os sentimentos e anseios despertados no período de pandemia.

Após a finalização do Projeto Gentileza, desenvolvemos o jogo protagonizado com o tema Confeitaria. O jogo foi realizado no mês de junho de 2022, época na qual a turma era formada por vinte e uma crianças com idade aproximada de cinco anos — o número de crianças na turma poderia chegar a vinte e cinco, de acordo os documentos do município.

Como forma de evitar desvios na realidade relacionada à presença na escola e gerar quadros de ansiedade nas crianças e familiares, procuramos desenvolver as atividades nas condições normais de frequência. Todas as famílias autorizaram a participação das crianças na investigação, contudo não foi estabelecida uma data para a realização dos jogos, como forma de garantir o comparecimento.

Desse modo, a frequência nos jogos protagonizados variou: 11 crianças participaram do primeiro dia do jogo — momento em que a argila foi apresentada às crianças com o objetivo de que pudessem expressar as sensações enquanto manipulavam o material para produzir formatos (13/06/2022); 14 crianças participaram do segundo dia da atividade (15/06/2022); e 12 crianças, da conclusão do jogo protagonizado (20/06/2022).

Antes de ser realizado com a turma, o jogo protagonizado passou pelo momento de elaboração, no qual definimos aspectos como: tema, materiais, objetivos, nexos conceituais, situações desencadeadoras, entre outros, conforme poderá ser constatado na próxima seção.

3.2 CONFEITARIA: DA ELABORAÇÃO À REALIZAÇÃO

O tema Confeitaria foi escolhido para o jogo protagonizado que desenvolvemos com a finalidade de proporcionar vivências com noções geométricas, trabalhando, especificamente, com as noções de forma. O jogo foi inspirado no trabalho em que Sousa (2014) descreveu uma atividade realizada na Educação Infantil com o objetivo de convidar as crianças a expressarem as sensações despertadas enquanto manipulavam a argila para produzir formas geométricas tridimensionais.

Para estabelecer a temática e o material utilizado, consideramos também as noções que pretendíamos desenvolver e os nexos conceituais correspondentes (definidos a partir do estudo historiográfico realizado). Além disso, levamos em conta o fato de que a turma já demonstrava interesse em elaborar formatos tridimensionais.

Observamos que as crianças passavam longos períodos concentradas criando formatos com massinha e depois brincavam com suas produções imaginando diversas situações. Para que seja possível observar as produções da turma, selecionamos as imagens de algumas representações confeccionadas antes do período em que o jogo foi realizado.

Imagem 1 – Representações confeccionadas pelas crianças

(Continua)



(Conclusão)



Fonte: Banco de imagens da autora da pesquisa (2022).

Ao elegermos a temática Confeitaria para o jogo protagonizado, conforme mencionamos, problematizamos qual material seria utilizado, a massinha ou algum outro. Devido à flexibilidade, consideramos, inclusive, a possibilidade de usar massa de *biscuit*, contudo, tal como na atividade descrita por Sousa (2014), optamos pela argila. Nossa escolha deveu-se à maleabilidade da argila e porque parte do percurso histórico das sociedades esteve ligado à descoberta e ao emprego da argila na construção de moradias e na produção de utensílios. Assim, diferentemente da massinha e do *biscuit*, a argila tem a marca histórica da humanidade.

Em razão de ter sido fundamentado na AOE, também definimos, para o jogo, um problema desencadeador de aprendizagem e as SDA. Por meio desses elementos, junto à protagonização das ações e das relações que acontecem em uma confeitaria (isto é, o conteúdo do jogo), buscamos reconstituir as ações e relações humanas, permeadas pelas sensações que estiveram presentes no processo de construção dos conhecimentos referentes às formas geométricas.

Para reconstituir os movimentos de criação dos conceitos, por meio do problema desencadeador, das SDA e do conteúdo do jogo, também foi necessário estabelecer os nexos conceituais que pretendíamos desenvolver, visto que estes possuem impressos em si os movimentos cognitivos realizados pelos sujeitos ao longo da história, a fim de construir conhecimentos, portanto “[...] fundamentam os conceitos, contém a lógica, a história, as abstrações, as formalizações do pensar humano no processo de constituir-se humano pelo conhecimento” (REZENDE; ANDRADE, 2010, p. 3).

Ao planejar o jogo Confeitaria, preocupamo-nos também com a evolução dos papéis. Por isso, baseamo-nos em Nascimento, Araujo e Miguéis (2009) e, antes de realizar o jogo, fizemos a leitura dos livros: *O bolo de Belinha* (Lúcia Pimentel Góes)¹⁵; *Ora, ora, desencana! Quem quer bolo de banana?* (Ana Terra)¹⁶. As obras narravam situações imaginárias que envolviam a produção de bolos, e o objetivo das leituras foi auxiliar as crianças na evolução do conteúdo do jogo e, com isso, contribuir para o desenvolvimento dos papéis por elas representados.

Após as leituras, apresentamos a argila à turma, momento em que as crianças puderam manuseá-la de acordo com as próprias necessidades, familiarizando-se com suas características. Além disso, organizamos o contexto para possibilitar a apreensão de informações referentes às particularidades da argila e à expressão das sensações referentes às propriedades do material.

Procuramos, ainda, criar um vínculo de afetividade em relação à argila, visto que seria utilizada na continuidade do jogo. Diante disso, falamos um pouco sobre sua composição e seu uso pelas pessoas, deixando que a manipulassem à vontade. Foram nossas ações:

- a) Para começar, procuramos despertar o interesse, a curiosidade e a afetividade da criança pela argila, além de estimular suas primeiras relações perceptivas. Para isso, colocamos o material no interior de uma caixa fechada, nomeada como caixa surpresa, que é normalmente empregada pela professora que desenvolveu esta pesquisa. Perguntamos o que as crianças pensavam que havia no interior do objeto e apontamos algumas pistas: é mole, gelada, molhada, é encontrada na natureza, pode ser utilizada para criar contornos etc.;
- b) Explicamos que a argila é formada no ambiente natural, de onde é extraída e comercializada pelas pessoas, tratando-se de um material flexível e formado por partículas extremamente pequenas, que possui resistência à umidade e é utilizada há muito tempo pela humanidade para a confecção de objetos, como vasos e esculturas;
- c) Em seguida deixamos que as crianças conhecessem a argila, manipulando livremente o material, momento em que elaboraram as primeiras formas,

¹⁵ GÓES, L. P. **O bolo de Belinha**. Ilustrações de Toni e Laise. São Paulo: Scipione, 1990.

¹⁶ TERRA, A. **Ora, ora, desencana! Quem quer bolo de banana**. São Paulo: Fundação Educar, 2019.

expressaram suas compreensões, criaram situações imaginárias e fizeram questionamentos.

Inicialmente, definimos esse momento de primeiro contato com a argila como “Contextualização do jogo protagonizado Confeitaria”, porque antecedia a realização do jogo, enquanto os demais foram considerados como etapas do jogo protagonizado. Contudo, com o desenvolvimento do estudo, compreendemos que, durante o primeiro contato das crianças com a argila, o jogo protagonizado também já se fazia presente, uma vez que “[...] o caminho de desenvolvimento do jogo vai da ação concreta com os objetos à ação lúdica sintetizada e, desta, a ação lúdica protagonizada” (ELKONIN, 2019, p. 258-259).

Nesse sentido, embora o tema não houvesse sido sugerido, as crianças começaram a se apropriar das características dos objetos disponibilizados e atuaram sobre eles, reproduzindo formas socialmente conhecidas e desenvolvendo algumas ações protagonizadas com os contornos criados.

As criações compreenderam uma panqueca, um boneco, um copo de café, um sanduíche e um cofrinho para colocar moedas, entre outras. As produções das crianças, assim como os momentos em que se reuniram em roda para descobrir o que havia no interior da caixa e conversar sobre a argila, podem ser observados nas imagens a seguir:

Imagem 2 – Sequência de ações das crianças nos primeiros contatos com a argila



Fonte: Banco de imagens da autora da pesquisa (2022).

Finalizada a atividade, prosseguimos com o desenvolvimento do jogo protagonizado, orientando-nos, nos momentos subsequentes, pelo quadro a seguir:

Quadro 3 – Estrutura do jogo protagonizado – Confeitaria

Tema	Problema desencadeador	Nexos conceituais	Objetivos	Materiais
Confeitaria	Se você fosse um confeitoiro ou confeitira e trabalhasse em uma confeitaria, quais seriam as formas você criaria para fazer bolos, doces e biscoitos?	<ul style="list-style-type: none"> - Percepção das qualidades dos elementos da natureza referentes às cores, sabores, cheiros, sons, texturas, contornos das formas, tamanhos, dentre outras; - Percepção referente à maleabilidade; - Percepção de que as formas podem ser compostas e decompostas; - Percepção relacionada aos tamanhos dos formatos; - Percepção de que as formas tridimensionais podem ser expressas através de figuras bidimensionais. 	<p>Pretendíamos que as crianças:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manipulassem a argila e manifestassem as sensações despertadas enquanto produziam formas tridimensionais; - Percebessem a instabilidade das formas, ou seja, que elas podem ser compostas, decompostas ou modificadas; - Elaborassem formas, de tamanhos e contornos diversificados; - Percebessem os tamanhos, contornos e a consistência das formas; - Refletissem sobre os contornos que elaboraram para produzir os diversos formatos; - Produzissem desenhos bidimensionais a partir de formas tridimensionais. 	Argila, brinquedos que imitavam os utensílios utilizados na cozinha (panelas, pratos, colheres, copos...), aventais confeccionados com TNT (tecido não tecido), papel sulfite e giz de cera.

Fonte: Elaborado pela autora da pesquisa (2022).

No quadro apresentado, retomamos a informação de que o conteúdo do jogo protagonizado se desenvolveu a partir da temática Confeitaria e de que os nexos conceituais selecionados envolveram: a percepção das qualidades dos elementos presentes na natureza; a percepção de que as formas podem ser compostas e decompostas; a percepção em torno dos tamanhos dos formatos e de sua maleabilidade; e a percepção de que as formas tridimensionais podem ser expressas por meio de figuras bidimensionais.

Com relação aos objetivos, pretendíamos que, ao mesmo tempo em que assumiam os papéis, as crianças: manipulassem a argila e expressassem as sensações despertadas enquanto produziam formas tridimensionais; elaborassem formas, de contornos e tamanhos diversificados; percebessem que as formas são instáveis, ou seja, podem ser compostas, decompostas ou modificadas; percebessem os tamanhos, contornos e a consistência das formas; refletissem sobre os contornos elaborados para produzir os diversos formatos; produzissem desenhos bidimensionais a partir de formas tridimensionais. Os materiais utilizados foram a argila, brinquedos que imitavam os utensílios utilizados na cozinha (como panelas, pratos, colheres e facas), aventais que confeccionamos com TNT (tecido não tecido), folhas de papel sulfite e giz de cera.

O jogo protagonizado, que já havia iniciado a partir dos primeiros contatos com a argila (no momento da apresentação e das primeiras manipulações), continuou sendo desenvolvido por mais dois dias, ficando definidos como segundo e terceiro dias. A divisão em mais dois momentos se deu para respeitar o tempo de duração dos jogos protagonizados na faixa etária entre 4 e 5 anos, que, segundo Mukhina (1995), deve ocorrer entre 40 e 50 minutos, e para que as crianças tivessem a oportunidade de entrar em contato com a consistência da argila em sua forma macia e, depois, endurecida, que ocorre após a secagem.

No segundo dia, baseamo-nos em Elkonin (2019) e introduzimos um elemento que remetia à protagonização das ações e das relações que acontecem em uma confeitaria, levando um avental. Por meio do acessório, buscamos convidar a turma para participar do jogo e reconstituir as ações e relações humanas que ocorrem em uma confeitaria e aquelas que estiveram historicamente presentes no desenvolvimento dos nexos conceituais listados no Quadro 3. Além disso, nesse momento, também propusemos o problema desencadeador de aprendizagem.

A síntese a seguir descreve o modo como procedemos:

- a) No dia planejado para realizar o jogo protagonizado, a professora apareceu vestindo um avental de tecido branco, caminhou pela sala com normalidade, sem fazer comentários. Somente TA notou e perguntou o que a professora estava usando, as outras crianças não falaram nada sobre o avental. Aproveitamos a dúvida de TA para questionar a turma sobre o que era aquele acessório e para que servia.
- b) Após ouvir as suposições e chegar a uma conclusão, oferecemos os aventais confeccionados para as crianças que os quisessem usar durante o jogo; também colocamos os brinquedos que imitavam utensílios de cozinha à disposição. Em seguida, perguntamos o que achavam se usássemos a argila, que possui uma consistência maleável, e os brinquedos para fazer de conta que trabalhávamos em uma confeitaria. Explicamos qual é a função da confeitaria, ou seja, que neste local as pessoas trabalham fazendo bolos, doces, biscoitos e que os alimentos produzidos podem ser enfeitados de maneira criativa.

Nesse momento também buscamos propor o problema desencadeador:

Se você fosse um confeitoiro ou confeitoira e trabalhasse em uma confeitaria, quais formas você criaria para fazer bolos, doces e biscoitos?

- c) Iniciada a atividade, jogamos junto com as crianças sugerindo que fizessem doces e bolos com formas e tamanhos variados.

Elaboramos o roteiro descrito a seguir com a intenção de sistematizar algumas intervenções relacionadas aos nexos conceituais que pretendíamos desenvolver com as crianças. Ressaltamos que o roteiro com as SDA foi criado para direcionar as ações da pesquisadora, podendo ser modificado para se ajustar à evolução do conteúdo do jogo ou para suprir as necessidades relacionadas às intervenções realizadas com as crianças, referentes aos nexos conceituais que estavam sendo desenvolvidos.

- Este bolo está com o cheiro muito bom. Sinta também. O que você acha? Gostou do cheiro? Parece que eu já senti esse cheiro antes? Com que cheiro você acha que parece? (questões propostas para aguçar o olfato das crianças em relação à argila)

- *Que doces bonitos você fez! Estão macios, aperta para sentir. Outro dia, fiz alguns que estavam muito duros, acho que errei a receita (questões direcionadas para estimular as percepções captadas pela visão e pelo tato).*

- *Olha o bolo que eu estou fazendo para uma freguesa. Ela disse que é aniversário da filha e quer muitos enfeites de vários formatos no bolo. Você pode me ajudar? (com essa intervenção queríamos que as crianças observem as formas produzidas e aquelas que podem ser feitas).*

- *Fiz esse bolo e gostaria de cortar uma parte dele. Retirei um pedaço. O que você acha o formato do bolo mudou ou ficou igual? (com essa questão gostaríamos que as crianças observassem que os formatos podem ser modificados em razão da introdução ou retirada de partes).*

- *Nossa errei a receita! Meu bolo não deu certo. Terei que desmanchar e fazer novamente. (com essa intervenção pretendíamos que as crianças percebessem que as formas podem ser compostas e decompostas).*

- *Nossa! Tenho tantas coisas para fazer. Vocês podem me ajudar? Uma freguesa pediu para que eu fizesse um bolo grande de chocolate. Outra um bolo pequeno de morango. E tem uma que pediu um bolo bem pequeno, de chocolate também? Qual deles vocês preferem fazer? (com esse tipo de intervenção pretendíamos que as crianças elaborassem percepções relacionadas à produção de formas nos tamanhos pequeno, médio e grande).*

Após verificar que as crianças estavam familiarizadas com a argila, já haviam confeccionado algumas formas e refletido sobre os nexos conceituais, propusemos que criassem alguns bolos, doces e biscoitos para os fregueses que chegariam no dia seguinte e, depois, desenhassem as produções para elaborar folhetos de propaganda. Uma vez que a turma estava envolvida na representação dos papéis, algumas crianças sugeriram que também fosse produzida uma placa de fachada para a Confeitaria. Acordamos que os desenhos assumiriam a função de folhetos de propaganda e que a placa seria colocada na porta da sala. Apresentaremos a seguir algumas imagens que sintetizam esse momento do jogo.

Imagem 3 – Produções feitas de argila e elaboração de desenho bidimensional



Fonte: Banco de imagens da autora da pesquisa (2022).

No terceiro dia, procuramos continuar promovendo reflexões referentes à problemática desenvolvida, então planejamos situações de atendimento a fregueses imaginários. A partir das representações que retratavam as relações entre o freguês e o confeitiro, procuramos estimular as crianças para que percebessem e descrevessem os diferentes contornos das formas que foram criadas e falassem sobre as texturas, cheiros e consistência das criações.

Juntamente com outras duas funcionárias da escola que desempenhavam a função de apoio às atividades escolares, assumimos o papel de freguesas e atuamos

no jogo, fazendo com que as crianças observassem e falassem sobre os diferentes formatos. Além disso, as crianças continuaram criando e expressando as sensações sobre as propriedades da argila e das formas, sendo que algumas apresentavam consistência endurecida, devido ao fato de terem sido produzidas na etapa anterior.

Para esse momento, também elaboramos um roteiro, a fim de que a pesquisadora e as funcionárias colaboradoras pudessem sistematizar suas ações e direcionar o jogo protagonizado, fazendo com que as crianças verbalizassem suas compreensões sobre as produções realizadas com a argila. Abaixo, o roteiro com as SDA que orientaram nossas ações:

- Olá! Tudo bem? Eu gostaria de comprar um bolo para minha filha. Ela está fazendo um ano. Você pode mostrar os seus bolos, por favor? Você poderia contar sobre como foi feito? (tínhamos a intenção que a criança descrevesse os contornos que constituíam a forma).

- De que sabor é esse bolo aqui? Eu preciso de um bolo bem macio. Eu gostei desse, você poderia ver se está macio, ele parece um pouco duro. Como ele está? (por meio dessa intervenção queríamos que as crianças observassem a textura da argila, na etapa anterior do jogo estava com consistência macia e nessa fase, após secar, apresentava-se endurecida).

- Quais são os tamanhos de bolo que você tem? Eu gostaria de ver um de tamanho grande, um médio e outro pequeno para que eu possa escolher um deles. Qual é o grande? Mostre o médio, por favor. E o pequeno, qual é? Eu irei levar o pequeno. Obrigada! (aqui pretendíamos que as crianças observassem os diferentes tamanhos).

- Bom dia! Que lindo o formato desse bolo! Foi você que fez? Conte um pouco sobre esse formato. Como você fez? (tínhamos a intenção de que a criança descrevesse os contornos que constituem a forma).

Apresentamos também uma imagem que representa essa etapa. Nela, é possível observar as ações das crianças. PE e TA estavam examinando a argila endurecida, enquanto AG observava as ações dos amigos e segurava um folheto de propaganda criado pela turma.

Imagem 4 – Crianças segurando o folheto de propaganda e testando a consistência da argila



Fonte: Banco de imagens da autora da pesquisa (2022).

Após explicitar como elaboramos, organizamos e realizamos o jogo protagonizado para o trabalho pedagógico com noções de geometria, no próximo tópico descreveremos as opções e o processo metodológico definidos para este estudo.

3.3 ASPECTOS METODOLÓGICOS DO ESTUDO

A pesquisa desenvolvida é do tipo qualitativa e interpretativa, visto que, durante o estudo, procuramos compreender e interpretar as informações que captamos no ambiente escolar, referentes às ações das crianças que participaram da investigação. De acordo com as explicações de Bogdan e Biklen (1994), para caracterizarmos uma pesquisa como qualitativa, devemos observar os cinco atributos que estão descritos a seguir, podendo o trabalho ser desprovido de uma ou mais características:

- a) O investigador é o principal instrumento da pesquisa qualitativa, e o ambiente natural constitui-se como fonte direta para a coleta de dados.
- b) A descrição é o meio utilizado para representar os dados e os resultados da pesquisa.

- c) O interesse do pesquisador pelo processo se sobrepõe aos resultados.
- d) A análise dos dados não está vinculada à função de confirmar ou refutar hipóteses que foram previamente estabelecidas.
- e) O pesquisador tem interesse em compreender os significados dos atos de cada participante.

Como mencionado, nossas reflexões acerca das definições elaboradas pelos autores citados levam-nos a concluir que o estudo aqui apresentado possui enfoque qualitativo, uma vez que:

- a) as informações analisadas na pesquisa foram produzidas e apreendidas no ambiente escolar;
- b) as gravações em vídeo¹⁷ que utilizamos com a finalidade de captar as informações a serem estudadas foram transcritas pela pesquisadora, e os resultados obtidos durante o desenvolvimento da investigação, descritos por meio da dissertação;
- c) as criações, as atitudes e as deduções realizadas pelas crianças no desenvolvimento dos jogos protagonizados se destacaram durante o processo de análise das informações estudadas;
- d) a análise dos materiais e os resultados deste estudo não desempenharam o papel de corroborar ou de negar hipóteses previamente estabelecidas pela pesquisadora;
- e) observamos e buscamos interpretar as ideias, as criações e os comportamentos das crianças: durante o jogo protagonizado, nas anotações realizadas no desenvolvimento da pesquisa, nas transcrições do jogo e nas análises das informações do estudo.

As informações analisadas neste estudo foram apreendidas a partir da realização do jogo protagonizado com a temática Confeitaria, organizado de acordo com os fundamentos da AOE. Para a escolha do recurso utilizado na captação das informações produzidas, consideramos o caráter dinâmico do jogo protagonizado, com falas, gestos e ações acontecendo simultaneamente em diversos grupos, ou de forma isolada. Além disso, levamos em conta que a pesquisadora participaria da atividade, desenvolvendo o trabalho com os nexos conceituais estabelecidos,

¹⁷ As explicações sobre os procedimentos referentes às gravações em vídeo seguem descritas no decorrer desta seção.

procurando formas para que as crianças expressassem as sensações e contribuindo para o desenvolvimento das interpretações dos papéis.

Por compreender que essas características dificultariam o registro escrito durante a atividade e que as gravações em áudio deixariam de captar as expressões demonstradas nos momentos das reflexões, bem como as etapas das elaborações dos formatos produzidos pelas crianças, optamos pelas gravações em vídeo como o principal meio para que pudéssemos apreender:

- a) as sensações despertadas nas crianças durante o manuseio da argila;
- b) as ideias referentes aos nexos conceituais desenvolvidos;
- c) as várias produções das crianças, incluindo a criação de desenhos.

Como forma de complementar as gravações em vídeo, também fizemos uso de fotos e de registros escritos, ambos produzidos pela pesquisadora. As anotações aconteceram antes e depois da realização dos jogos e estiveram relacionadas ao planejamento das atividades, às observações das ações das crianças durante os jogos, às dúvidas e reflexões da pesquisadora, assim como a outras questões referentes ao andamento da investigação.

Os comportamentos, produções, expressões, sensações e as ideias das crianças, individuais ou coletivas, captadas por meio das gravações em vídeo, imagens e registros escritos, constituíram um conjunto de informações que foram transcritas e, depois, analisadas, sendo, no procedimento de análise, utilizada a estrutura de unidades observada nos estudos de Vigotski (1991; 2001).

A decisão por utilizar as unidades de análise deveu-se ao fato de que condizem com o referencial teórico deste estudo (Teoria Histórico-cultural, Teoria da Atividade, AOE e jogo protagonizado) e em razão da possibilidade de transitar pelas informações, pois, segundo Araujo e Moraes (2017), cada unidade definida é constituída pelas particularidades do todo e corresponde ao primeiro produto e ao ponto de partida do processo de análise que se realiza.

Para estabelecer cada unidade de análise deste estudo, buscamos interpretar e relacionar as informações apreendidas, a partir do jogo protagonizado, com a literatura na qual a pesquisa se baseia. Diante disso, a elaboração de objetos tridimensionais usando argila e a criação de desenhos bidimensionais a partir das formas tridimensionais foram definidas como unidades de análise, pois compreendemos que, para analisar as experiências relacionadas aos nexos conceituais referentes à composição/decomposição, maleabilidade, tamanhos e

tridimensionalidade/bidimensionalidade, fazia-se necessário observar o desenvolvimento do trabalho pedagógico com esses nexos no decurso do jogo protagonizado.

A percepção da argila a partir dos sentidos (tato, visão, olfato) também foi incluída como unidade de análise, pelo fato de que, assim como ocorreu nas primeiras relações do homem com a geometria, o tato, o olfato e a visão¹⁸ — funções psicológicas elementares — permearam as interações das crianças entre si, com a argila e com os nexos conceituais que foram desenvolvidos enquanto o jogo se realizava. Desse modo, as unidades de análise que definimos e as manifestações que consideramos de cada unidade estão representadas no Quadro 4, a seguir:

Quadro 4 – Unidades de análise e manifestações

Unidades de análise	Manifestações das unidades de análise consideradas
Percebendo a argila a partir dos sentidos tato, visão e olfato	Falas e expressões das crianças referentes às sensações despertadas por meio do tato, da visão e do olfato.
Elaboração de objetos tridimensionais usando argila	Reflexões das crianças envolvendo qualidade/quantidade (pequeno, médio, grande) e maleabilidade. Reflexões sobre composição e decomposição.
Criação de desenhos bidimensionais a partir das formas tridimensionais	Desenhos das formas tridimensionais produzidas pelas crianças e comportamentos referentes e esses desenhos.

Fonte: Elaborado pela autora da pesquisa (2023).

Após a definição das unidades e o início da análise, “[...] o produto converte-se em resultado da exposição” (ARAUJO; MORAES, 2017, p. 67). Diante dessa explicação, durante o percurso metodológico da pesquisa, compreendemos que seria necessário expor o movimento de análise do fenômeno.

Nesse sentido, Araujo e Moraes (2017) explicam que o método de exposição eleito deve revelar o método de investigação, para que, “[...] no movimento de exposição da análise, se fale *com* a teoria, e não da teoria” (ARAUJO; MORAES, 2017, p. 68, *itálico* das autoras). De acordo com as autoras, os episódios constituem,

¹⁸ Devido aos materiais utilizados no jogo protagonizado e aos nexos conceituais desenvolvidos, optamos por dar ênfase, neste estudo, às sensações despertadas a partir da atuação dos órgãos sensoriais mencionamos no tópico, listadas a seguir: tato, olfato e visão.

principalmente, um modo de exposição que “[...] recompõe o fenômeno na sua totalidade, em uma nova síntese, explicitando o movimento lógico-histórico da pesquisa e os modos de ação para a compreensão teórica do objeto” (ARAUJO; MORAES, 2017, p. 68), portanto, devido à possibilidade de contemplar o movimento de análise do fenômeno para poder observá-lo e entendê-lo no próprio movimento, adotamos os episódios como meio de exposição.

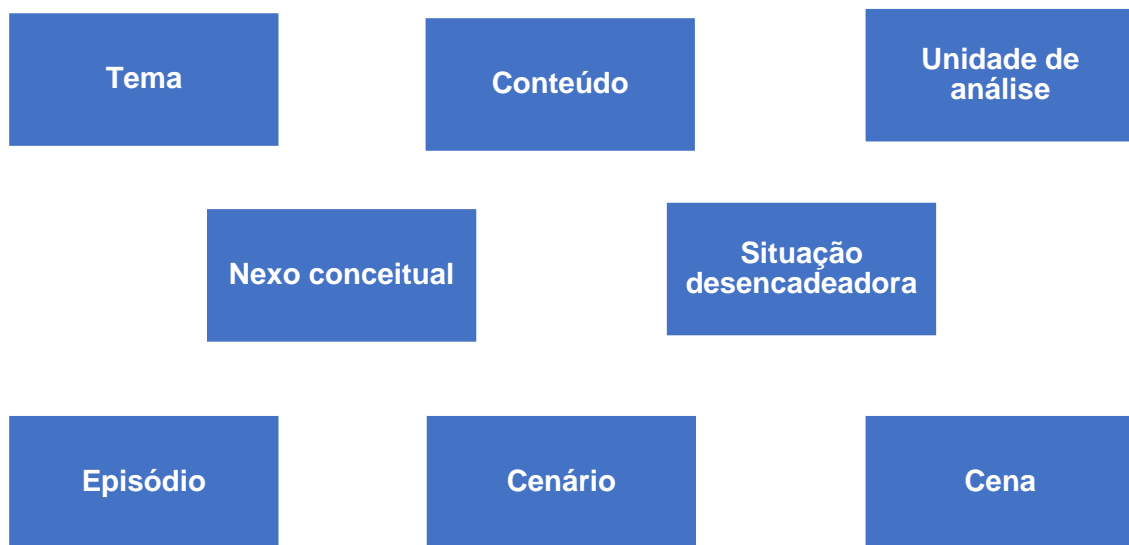
A ideia de episódios foi, inicialmente, proposta por Moura (1992) e, depois, utilizada e reconstruída nos estudos de vários pesquisadores, como Araujo (2003), Moretti (2007), Moraes (2008), Jacomelli (2013) e Guimarães (2020). De acordo com Moura (2000, p. 60), os episódios são “[...] reveladores sobre a natureza e a qualidade das ações”, quer dizer, revelam a natureza e a qualidade das ações que são desenvolvidas pelos estudantes para a resolução de problemas e que podem levar à aprendizagem. Nesse sentido, Araujo e Moraes (2017) explicam que os episódios constituem uma “[...] forma de expor a análise de modo que evidenciem as unidades de análise que permitiram compreender o fenômeno em seu processo de mudança” (ARAUJO; MORAES, 2017, p. 68).

Identificamos em nossas informações de estudo três episódios, que foram divididos em cenas, as quais desempenham o papel de “[...] revelar as múltiplas determinações, as relações essenciais que possibilitam compreender o fenômeno para além da aparência (ARAUJO; MORAES, 2017, p. 68). Os episódios e as respectivas cenas foram nomeados da seguinte forma:

- a) Episódio 1: Mãos, olhos e nariz
 - Cena 1: Vamos recordar?
 - Cena 2: O primeiro contato, algumas sensações
 - Cena 3: Mãos na argila, outras sensações...
- b) Episódio 2: Mãos à obra
 - Cena 1: Tenho esses bolos. Qual tamanho você prefere?
 - Cena 2: Esse bolo não ficou bonito, acho que vou mudar o formato
 - Cena 3: Vamos fazer um bolo? A receita está errada, como faço para desmanchar o bolo?
- c) Episódio 3: Mãos, giz e cérebro
 - Cena 1: Criando os folhetos para a propaganda da Confeitaria
 - Cena 2: A Confeitaria já está aberta. Você quer um folheto?

Tendo em vista a exposição do movimento de análise do fenômeno, elaboramos a figura a seguir para apresentar os componentes contemplados para a organização da seção 4. Pode ser observado que, além dos episódios e das cenas, a estrutura organizacional também é composta pelo tema e conteúdo do jogo, pelo cenário (o qual descreve o contexto dos episódios e das cenas), pelas unidades de análise, nexos conceituais e situações desencadeadoras de aprendizagem.

Figura 5 – Componentes da exposição



Fonte: Elaborado pela autora da pesquisa (2023).

Após discorrer sobre as opções metodológicas, explicitando os caminhos que seguimos para a organização deste estudo, prosseguiremos com as explicações e, na seção *Construindo possibilidades*, apresentaremos o movimento de análise do fenômeno.

4 CONSTRUINDO POSSIBILIDADES

“Há uma relação entre a alegria necessária à atividade educativa e a esperança. A esperança de que professor e alunos juntos podemos aprender, ensinar, inquietar-nos, produzir e juntos igualmente resistir aos obstáculos à nossa alegria”. (FREIRE, 1996, p. 29).

A opção por iniciar essa parte do trabalho com a epígrafe de Freire (1996) decorre do fato de que ela traduz o sentimento carregado no caminho que trilhamos para a construção deste trabalho: esperança. Seguindo com a esperança de “fazer” educação e, com isso, resistindo a tantos obstáculos postos diante dos professores e à educação deste país é que desenvolvemos esta pesquisa com as crianças, e é com esperança e luta que continuaremos nossa caminhada todos os dias, na sala de aula, com as crianças.

Diante disso, no decorrer das próximas páginas, dedicamo-nos a apresentar o movimento de análise sobre as possibilidades que esta investigação trouxe com relação à organização do jogo protagonizado fundamentado na AOE em um trabalho pedagógico com noções geométricas para os anos finais da Educação Infantil. Para isso, organizamos a seção em três episódios, constituídos por cenas.

Para a sistematização dos episódios e das cenas, baseamo-nos nos trabalhos de Moura (1992), Araujo (2003), Moretti (2007), Moraes (2008), Jacomelli (2013), Guimarães (2020) e de Araujo e Moraes (2017). Considerando as definições sobre episódio, definimos que cada episódio deste estudo corresponde a um ciclo formado por interações entre as crianças e/ou destas com a pesquisadora, que ultrapassam o limite de um dia. Essas interações podem ser referentes ao conjunto de vivências que envolvem a percepção da argila a partir dos sentidos: tato, visão e olfato e/ou a elaboração de objetos tridimensionais usando argila e/ou a produção de desenhos bidimensionais, durante as representações dos papéis.

Como forma de captar as interações, definimos que cada cena, localizada no interior do episódio, compreende recortes de interações constituídos por um ou mais fragmentos compostos por diálogos (contínuos ou não), imagens, descrições dos comportamentos/expressões das crianças entre si e/ou com a pesquisadora, que possibilitam observar as ações das crianças para a resolução das situações desencadeadoras de aprendizagem. Prosseguiremos com a apresentação do primeiro episódio no tópico a seguir.

4.1 EPISÓDIO 1: MÃOS, OLHOS E NARIZ¹⁹

Após criar um bolo com a massa de argila resolvi mostrar às crianças para despertar as sensações.

Professora: *Ficou molinho, PE? Tá molinho ou duro, PE? O que você acha dessa massa que eu fiz?*

PE: *Hã! Tá... molinha.*

Professora: *Sente esse cheirinho aqui. O que você achou dessa massa... Está cheirosa? (Pergunta direcionada para a SO. Mas, depois a GI e a IB também tentaram sentir o cheiro) Tá cheirosa, GI? Não gostou muito não, GI... (Enquanto sorria, a GI balançou a mão na frente do nariz indicando que o cheiro não estava bom). (Transcrição de filmagem realizada pela pesquisadora, 15 de junho de 2022).*



GI sentindo o cheiro da argila, em 15 de junho de 2022

¹⁹ As imagens que representam os Episódios *Mãos, olhos e nariz; Mãos à obra; Mãos, giz e cérebro*, foram configuradas por meio do aplicativo *Sketch Photo*, e o modelo utilizado foi *Pencil2*. No modelo selecionado, fizemos ainda o ajuste de cores, visto que havia a possibilidade de alterar as imagens usando tons mais claros ou escuros.

De acordo com Ifrah (1985), a matemática formal não surgiu da maneira como a conhecemos, mas originou-se a partir de movimentos de ideias e de ações empíricas dos sujeitos que buscavam suprir as necessidades que lhes eram impostas pelo ambiente em que viviam. Assim também aconteceu com a geometria, dado que o contato com essa área da matemática se deu por meio dos estímulos captados na natureza, sendo, mais tarde, produzidas as primeiras noções geométricas, como forma de superar as adversidades do cotidiano.

Tal como ocorreram os movimentos para a elaboração das ideias relacionadas à geometria, acreditamos que as vivências com noções dessa área na Educação Infantil possam ter início a partir das sensações possíveis de serem despertadas por meio do contato com os diversos elementos, naturais ou artificiais, pois sentir o ambiente é uma particularidade dos seres humanos, inclusive das crianças.

Diante desse entendimento, em diversos momentos do jogo protagonizado propusemos situações desencadeadoras para que as crianças observassem as características da argila e os formatos criados, manifestassem suas sensações e as relações estabelecidas por elas.

As explicações de Luria (1979) contribuem para compreender que as sensações expressadas pelas crianças em relação à argila consistiram em processos de reflexão dos estímulos provenientes do mundo exterior. O autor esclarece também que, na atividade sensorial, os órgãos de sentido nem sempre trabalham sozinhos, podendo influenciar um ao outro, estimulando ou reprimindo a atuação ou, então, operando em conjunto, em um processo interativo chamado sinestesia.

A partir dessa explanação, ao definirmos a sensação a ser analisada em cada cena deste episódio, procedemos selecionando, principalmente, aquela que havíamos planejado para ser experienciada pelas crianças — referente à atuação do tato, da visão ou do olfato —, e nas situações que julgamos necessário, promovemos o exame dessa sensação considerando sua relação com um ou mais órgãos de sentido, dada a importância de realizar sua análise em conjunto.

Elaboramos o Quadro 5, disposto a seguir, para sintetizar o modo pelo qual organizamos o Episódio 1 – Mãos, olhos e nariz.

Quadro 5 – Organização da exposição referente ao Episódio 1

Tema: Jogo protagonizado Confeitaria					
Conteúdo: Reconstituição das sensações que permearam as ações e as relações humanas no movimento lógico e histórico da geometria					
Unidade de análise	Nexo conceitual	Situações desencadeadoras	Episódio	Cenário	Cenas
Percebendo a argila a partir dos sentidos: tato, visão e olfato	Percepção das qualidades dos elementos da natureza referentes às cores, sabores, cheiros, sons, texturas, contornos das formas, tamanhos, dentre outras.	<ul style="list-style-type: none"> - O que vocês acham que tem dentro da caixa? - O que vocês acharam? Ela é meio geladinha? - Ela é marrom mesmo? - E cheiro? Vocês sentiram algum cheiro nela? - Ela é mole ou dura? O que você achou? 	Mãos, olhos e nariz	Enquanto manipulavam a argila de acordo com as próprias necessidades e se identificavam com o material, as crianças observavam as características relacionadas ao cheiro, à temperatura, à cor, à forma e à umidade, além de outras.	<p>Cena 1 – Vamos recordar?</p> <p>Cena 2 – O primeiro contato, algumas sensações</p> <p>Cena 3 – Mãos na argila, outras sensações...</p>

Fonte: Elaborado pela autora da pesquisa (2023).

Conforme podemos observar no quadro acima, empregaremos a Unidade de análise *Percebendo a argila a partir dos sentidos: tato, visão e olfato* para compreender três cenas — *Vamos Recordar?* (Cena 1); *O primeiro contato, algumas sensações* (Cena 2); *Mãos na argila, outras sensações...* (Cena 3) —, sobre as quais passaremos a discorrer a seguir.

CENA 1 – Vamos recordar?

Na Cena 1, que compõe esse episódio, descrevemos o momento em que a professora prepara as crianças para o encontro com a argila, sendo este o primeiro contato com o material.

A professora havia colocado a argila no interior de uma caixa nomeada caixa surpresa. As crianças estavam sentadas em roda próximas da caixa e, a partir das

informações que a docente oferecia, tentavam adivinhar o que havia no interior do objeto. A turma já estava habituada com o uso da caixa, que, conforme já mencionado, era utilizada para criar interesse, curiosidade e afetividade em relação a novas temáticas; e, nesse caso, foi empregada também para iniciar o jogo protagonizado e as experiências sensoriais, conforme podemos observar na descrição:

Professora: *Isso mesmo. Vou dar uma dica. Uma pista. É uma coisa geladinha.*

MI: *Gelada. Picolé.*

Professora: *(Risos).*

Várias crianças: *(Risos e falas entre eles).*

Professora: *Não é picolé.*

Professora: *Olha ela é...*

MI: *Gelo.*

Professora: *Não é gelo e não é picolé.*

TA: *(Levanta a mão e grita) Tinta.*

Professora: *Ela é meio marronzinha.*

MI: *Ursinho.*

TA: *Chocolate.*

Várias crianças: *Não.*

Professora: *Ela é encontrada na natureza.*

LF: *Grana.*

Professora: *Hum! Grana?*

LF: *(Acena com a cabeça que sim).*

Professora: *(Gesticula com a cabeça sugerindo que não). Hum...*

LF: *Não. Terra (Transcrição de filmagem realizada pela pesquisadora, 13 de junho de 2022).*

Nesse trecho, podemos destacar o momento em que as crianças refletiam sobre as informações que dávamos referentes à argila que estava escondida; todos tentavam adivinhar. Para tanto, buscavam retomar as percepções que já haviam apreendido sobre os elementos com as características semelhantes às mencionadas. Procuravam lembrar daquilo que tocaram, viram ou experimentaram e que possuía temperatura gelada, cor marrom, entre outros aspectos. A ação das crianças de recuperar, via memória, lembranças sensoriais é explicada por Luria (1979), para quem as percepções são o resultado da síntese das sensações captadas pelos órgãos de sentido, das recordações anteriores acerca do objeto e da identificação do elemento, que envolve a nomeação.

Pensando nessa relação estreita entre sensação e percepção, Castro, Santos e Arrais (2023, p. 4) asseveram que “[...] a fonte básica do conhecimento da humanidade é a sensação, mas não sozinha, uma vez que a percepção é outra função mental que corrobora a atribuição de significados às impressões sensoriais,

permanecendo, assim, imbricadas”. Ambas, nesse caso, são funções psíquicas que atuam promovendo a ligação dos sujeitos com os ambientes interno e externo ao corpo.

Tomando como base a definição de Luria (1979), essa cena revela que, quando a professora disse que na caixa havia algo *geladinho*, *MI* recordou-se de percepções elaboradas a partir de sensações visuais, táteis e gustativas, com as quais provavelmente teve contato, por isso presumiu que era um *picolé* e, depois, *gelo*. Quando a cor marrom foi mencionada, *TA* também recuperou percepções, levantando a hipótese de que aquilo que estava escondido era *chocolate*. Então, *MI*, pensando sobre a cor, fez uma nova tentativa, deduzindo que havia um *urso* na caixa.

Considerando que “[...] a percepção humana é caracterizada por apreender um quadro mais ou menos constante, ordenado e coerente” (PIMENTA; CALDAS, 2014, p. 181), podemos pensar que *LF* buscou refletir e, ao retomar suas percepções, respondeu, inicialmente, que se tratava de *grama*. Após verificar que sua resposta não correspondia ao material contido na caixa, rapidamente a alterou, dizendo que se tratava de *terra*.

Para buscar respostas às questões que eram postas pela docente, as crianças pensavam nas características dos elementos dos quais recordavam, agrupando algumas particularidades e eliminando outras. Para isso, levaram em conta as percepções que haviam elaborado sobre temperatura, coloração e, depois, acerca do ambiente natural. E como é possível perceber, ao verificar que a *terra* possuía os três atributos, *LF* concluiu que esse era o elemento no interior da caixa.

Veremos, na continuidade da Cena 1, que *AC* refletiu sobre o raciocínio de *LF* e concordou com ele.

Professora: *Será que é tinta. Vamos Ver?*

AC: *Eu acho que é terra.*

Professora: *Você acha que é terra, igual o LF?*

AC: *(Gesticulou que sim) (Transcrição de filmagem realizada pela pesquisadora, 13 de junho de 2022).*

Após a conclusão de *LF* e a consideração de *AC*, em apoio à reflexão do colega, a professora revelou que o material presente na caixa era argila. Veremos, no decorrer deste tópico, que, depois do momento descrito, as crianças manipularam a argila e, por meio dos sentidos, puderam comprovar sua cor, temperatura, entre outras características.

Esse momento permitiu que as crianças elaborassem novas sínteses perceptivas, pois a percepção, assim como a memória, a atenção e o pensamento, não é transmitida de forma hereditária. Essa função psíquica é estruturada durante o processo de desenvolvimento histórico e social dos sujeitos, sendo que, na etapa pré-escolar, as operações perceptivas da criança são mais complexas (MUKHINA, 1995, p. 283). Em cada fase do desenvolvimento, portanto, nossas percepções são distintas, e na fase infantil, a atuação com os objetos proporciona a realização de inúmeras conexões perceptivas.

Desse modo, em consequência das relações perceptivas que se constituíram no jogo protagonizado, ao ver a argila, *MI* se surpreendeu, dizendo: *Parece chocolate*. Segundo Mukhina (1995, p. 243), quando percebe e manipula os objetos, “[...] a criança aprecia sua cor, sua forma, seu tamanho, seu peso, sua temperatura, sua superfície etc”. Considerando a afirmação da autora, constatamos que a cor e o formato do material chamaram a atenção de *MI*, que, ao notar essas particularidades, comparou-as com as características da barra de chocolate, encontrando, assim, semelhanças na tonalidade marrom e, provavelmente, na forma dos elementos confrontados.

A partir da análise que empreendemos em torno da fala de *MI*, podemos observar que as sensações expressas foram resultado de estímulos que atuaram nos receptores visuais, assim a criança utilizou o movimento dos olhos para se relacionar com o material oferecido no meio. De acordo com Luria (1979), ao contrário da sensação tátil, que capta as particularidades do objeto, para somente depois reconhecer o todo, a visão capta a totalidade da imagem.

Envolvido na atividade sensorial, *MI* expressou suas sensações sobre a argila, declarando que a massa parecia chocolate. Tal como os órgãos visuais intermediaram a formação do juízo da criança sobre a argila, Lima e Moisés (1998) explicam que os sentidos mediam as relações do homem primitivo com a natureza. Por meio da atuação dos órgãos sensoriais, os sujeitos foram capazes de notar a diversidade de formas, perceber que podiam se apropriar desses contornos e, assim como *MI*, também puderam fazer comparações.

Tendo em vista que no cotidiano as crianças estão expostas a diversos estímulos, no jogo protagonizado também buscamos envolvê-las em ações que abarcassem sensações variadas, portanto, na próxima cena, analisaremos as

relações sensoriais que estiveram presentes quando elas manipularam a massa de argila pela primeira vez.

Cena 2 – O primeiro contato, algumas sensações

A Cena 2 revela as sensações — referentes ao tato, à visão e ao olfato — que a turma expressou quando entrou em contato com a argila. Veremos que, nesse momento, o material ainda não havia sido separado em partes, portanto uma criança de cada vez teve a oportunidade de pegar e sentir o bloco inteiro de argila.

Quando *LF* e *AC* seguraram a argila, ambos fizeram observações referentes ao peso do material, que, como dissemos, ainda não havia sido dividido em pedaços.

LF: Tá pesado.

Professora: Isso, tá pesado. Tem 1 Kg aí de argila.

AC: Jesus! É pesado.

Professora: Sim, é pesado. O bloco pesa 1Kg... (Transcrições de filmagem realizada pela pesquisadora, 13 de junho de 2022).

As considerações apresentadas partiram das próprias crianças, pois, até o momento, a professora não havia questionado a turma sobre o peso da argila. Em busca de compreender o material que estavam segurando, *LF* e *AC* utilizaram as mãos e os olhos e, assim, foram capazes de apreender informações referentes às características do bloco de argila.

Enquanto as crianças movimentavam a argila, os receptores visuais atuavam, captando informações sobre o formato, o tamanho e o volume do bloco. Essas observações puderam ser relacionadas às suas experiências pessoais, contribuindo para que *LF* e *AC* fizessem suas conclusões sobre o objeto. Para Luria (1979), a associação de novas imagens às percepções formuladas em vivências anteriores pode levar a ilusões, mas também pode assegurar constância e atribuir legitimidade à percepção.

Ao mesmo tempo em que os olhos de *LF* e *AC* focavam no bloco de argila e captavam as informações que podiam ser apreendidas visualmente, as mãos apalpavam a argila, buscando informações táteis. Portanto, para que as crianças compreendessem as particularidades táteis do objeto, foi preciso que o material entrasse em contato com as mãos e os dedos.

A captação de informações pelo tato é possível porque seus receptores estão localizados por todo o corpo, inclusive nas mãos, sendo a densidade de distribuição em cada região um fator de ordem biológica (LURIA, 1979). Em razão da presença dos receptores, por meio do toque, utilizando as mãos, ou do contato com as várias regiões da pele, os objetos podem ser sentidos em seu formato, consistência, temperatura, pressão e peso, por exemplo, e até mesmo as emissões de vibrações podem ser percebidas.

Notamos que a atividade conjunta das mãos e dos olhos permitiu que *LF* e *AC* fizessem a “leitura” do bloco de argila, possibilitando que compreendessem o material. Para tanto, as informações apreendidas pelos receptores táteis e visuais foram interpretadas no sistema nervoso central de cada criança, levando-a a afirmar que o bloco de argila estava pesado.

A argila que estava sendo observada pertencia à realidade objetiva, enquanto o juízo atribuído por *LF* e *AC* era de caráter subjetivo, portanto a pessoalidade das respostas poderia, inclusive, ter suscitado diferentes pontos de vista, como aconteceu em outras situações apresentadas no decorrer desta cena. Para Lanner de Moura *et al.* (2016), a objetividade consiste em um componente interno da subjetividade, e o desenvolvimento desta conduz à explicitação da primeira. Desse modo, as afirmações subjetivas de *LF* e *AC* expuseram suas compreensões acerca do objeto de natureza objetiva que estava sendo considerado, ou seja, o bloco de argila.

Prosseguindo a atividade, ainda na Cena 2, quando estava chegando a vez de *FR* pegar a argila, ele comentou que para isso deveria tirar a luva que estava usando.

FR: *Tem que tirar a luva.*

Professora: *Isso. Tem que tirar a luva pra sentir. Vamos esperar o FR tirar a luva pra ele sentir a argila... (Transcrição de filmagem realizada pela pesquisadora, 13 de junho de 2022).*

Embora não soubesse que nas mãos e em todo restante do corpo existem receptores táteis, a criança entendia que para sentir as características da argila era necessário tirar a luva, caso contrário não haveria a possibilidade de verificar a temperatura e as demais particularidades do material. Compreendemos que essa dedução decorre da percepção, ainda que de forma inconsciente, de que estabelecemos uma ligação sensorial com o ambiente ao redor.

Quando nasce, o ser humano não faz uma distinção entre ele e o mundo. Assim, todos os elementos à sua volta parecem um prolongamento de si. Depois, ao longo de seu desenvolvimento, passa a fazer essa diferenciação, nota que compõe apenas uma parte do todo e observa que sua conexão com a natureza é sensorial (LANNER DE MOURA *et al.*, 2016). Em algum momento, *FR* também percebeu que utiliza as sensações para obter informações do meio em que vive, por isso sabia que, para sentir a argila, era essencial tirar as luvas.

Também, na Cena 2, quando indagadas sobre a temperatura da argila, as crianças fizeram uso do tato para responder que ela estava *geladinha*.

Professora: *O que vocês acharam? Ela é meio geladinha?*

Várias crianças: *Sim. (Transcrição de filmagem realizada pela pesquisadora, 13 de junho de 2022).*

O significado de quente e gelado é compreendido pelos sujeitos no decorrer do próprio desenvolvimento. Por meio das interações com diferentes temperaturas, os conhecimentos sobre os conceitos térmicos, construídos socialmente no decurso da história do próprio homem, vão sendo apreendidos pelos indivíduos. Dependendo da idade e, principalmente, das experiências cotidianas, é possível que uma criança não saiba exatamente como responder à pergunta sobre a temperatura de alguma coisa, pois essas noções podem estar em processo de construção.

Entretanto, observamos na Cena 1 que, ao mencionarmos que dentro da caixa havia algo *geladinho*, *MI* deduziu que era *picolé* ou *gelo*. A partir dessas falas e das vivências da professora com a turma, acreditamos que, de modo geral, as crianças estavam apreendendo esses significados. Ainda que a sensação relacionada à temperatura seja subjetiva e envolva componentes primitivos emocionais (LURIA, 1979), isto é, cada pessoa pode perceber a temperatura de algo de forma diferente, notamos que nessa vivência houve concordância entre as crianças de que a argila estava *geladinha*.

No decorrer da atividade, *AC* fez um questionamento à professora sobre a secagem da argila, que também envolvia a sensibilidade tátil: *Tia, quando secar a gente vai pintar?* Por meio desse questionamento, percebemos que *AC* manifestou sensações que não estavam sendo desenvolvidas com o grupo. Se a menina perguntou sobre a secagem do material, isso significa que nesse momento ela sentiu, por meio do tato, que a argila estava úmida, sem precisar que alguém lhe mostrasse.

Observando o comentário de AC, compreendemos que sua fala demonstra a constante interação que as crianças fazem com o meio, captando as qualidades dos elementos utilizando, para isso, os órgãos dos sentidos. De acordo com Lanner de Moura *et al.* (2016), isso acontece porque

A espécie *Homo sapiens* e cada um dos seus espécimes sentem o todo universal. O conjunto formado pelo sistema nervoso (matéria orgânica) e pelo conjunto de sensações e pulsões que ele produz (matéria inorgânica – eletricidade) chama-se processo neurológico. Este órgão tem como função capturar os reflexos que incidem no universo no corpo e transformá-los em sensações [...]. (LANNER DE MOURA *et al.*, 2016, p. 42-43).

No processo neurológico, os estímulos que foram captados nos ambientes interno ou externo ao corpo e circundam no interior do organismo na forma de reflexos são direcionados ao cérebro para serem convertidos em pulsões. As pulsões são os impulsos elétricos produzidos para responder às informações captadas, constituindo-se naquilo que denominamos sensações. Portanto, quando AC expressou a impressão de que a argila estava úmida, os estímulos apreendidos externamente passaram por esse processo, possibilitando que fosse desenvolvida na menina a sensação de umidade.

As explicações de Lanner de Moura *et al.* (2016) permitem compreender que a sensibilidade tátil vivenciada pela turma nesse momento, assim como as outras sensações, esteve presente no homem primitivo, permitindo-lhe perceber o cenário natural no qual estava inserido e, por isso, assim como os outros animais, foi possível aos sujeitos sua movimentação nos diversos ambientes em busca de alimentos e abrigo, procurando condições de sobrevivência e evitando perigos provenientes do ambiente natural.

Na constituição da Cena 2, retomamos as análises relacionadas às sensações visuais, iniciadas na Cena 1, agora referentes às experiências das crianças com a coloração da argila.

Professora: *E sobre as sensações que eu falei... O que vocês acharam? Ela é marronzinha mesmo?*

Várias crianças: *Sim.*

MI: *Olha sua boca. Tá suja, tudo de terra. (MI se referindo à boca da VA, que estava usando batom com tonalidade meio marrom).*

Professora: Não é terra não. É batom. A VA hoje veio de batom. (Transcrições de filmagem realizada pela pesquisadora, 13 de junho de 2022).

Por meio dos receptores visuais, podemos captar estímulos e, posteriormente, distinguir e reconhecer a diversidade de formas e cores. Durante esse processo, a atuação dos olhos é ativa, principalmente no que diz respeito a novas imagens, pois eles sempre procuram e discriminam os pontos mais informativos que atraem a atenção da pessoa que está examinando (LURIA, 1979).

Compreendemos que, devido ao trabalho dinâmico dos olhos, as crianças puderam apreender a qualidade marrom intrínseca à argila e realizar relações perceptivas, o que é revelado quando MI diz para VA: *Olha sua boca. Tá suja, tudo de terra.* Tendo em vista que a qualidade pode ser definida como o “[...] conjunto de relações em que um determinado ser se encontra com outros seres dum agregado” (CARAÇA, 1951, p. 98), ao observar a qualidade marrom presente na argila, o menino foi capaz de compará-la com o batom de VA.

A Cena 2 também é constituída por falas que evidenciam as sensações olfativas das crianças.

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. (Transcrições de filmagem realizada pela pesquisadora, 13 de junho de 2022).*

Nas transcrições referentes às sensações olfativas, notamos que algumas crianças disseram que conseguiram sentir cheiro na argila, enquanto outras afirmaram que não perceberam a presença de qualquer odor. As afirmações, que inicialmente parecem ser um problema para essa parte da pesquisa, refletem, na verdade, uma particularidade da sensação olfativa.

Assim como o paladar e algumas sensações táteis, o olfato possui característica subjetiva, envolvendo, inclusive, o estado emocional dos sujeitos (LURIA, 1979). Os indivíduos atribuem sentidos pessoais para os diversos odores inalados, por isso a sensação olfativa está relacionada às situações de “[...] prazer, desprazer e sobrevivência” (FREITAS, 2006, p. 94). Um cheiro, por exemplo, pode apresentar-se de maneira desagradável por estar relacionado a uma lembrança ruim, pode ser prazeroso pelo fato de remeter a uma boa recordação ou, até mesmo, sinalizar perigo. Nesse sentido, Gonçalves (2021) explica que o afastamento de odores de fumaça e poluentes está relacionado à sobrevivência da espécie, pelo fato de sinalizar a presença de perigo.

O odor de fumaça, poluentes ou de quaisquer outros estímulos captados pelos receptores olfativos não passa pela região do tálamo, seguindo direto para o córtex olfatório, onde é interpretado, diferindo do processo que ocorre com os demais órgãos sensoriais. Segundo Freitas (2006), por essa razão, é possível realizar associações referentes aos odores e recuperar recordações.

Tendo em vista as particularidades apontadas referentes à sensação olfativa e considerando a afirmação de Gonçalves (2021, p. 25), de que “[...] a descrição de um cheiro baseia-se em códigos emocionais e perceptivos”, não tínhamos a intenção de influenciar as crianças para que elegessem um cheiro “correto” para a argila; pretendíamos estimular as várias sensações em relação ao material, de maneira que as compreensões das crianças fossem manifestadas. Isso, porque a relação do homem com a geometria, como podemos notar neste estudo, teve início a partir da captação das qualidades dos elementos da natureza.

A partir da experiência com a argila, a turma expressou as sensações olfativas que teve, ao sentir ou não o cheiro. Além disso, o fato de não haver consenso em relação ao odor exalado pelo material mostra que as crianças realmente manifestaram as próprias compreensões, em vez de repetir as falas dos colegas ou concordar com as afirmações que eles fizeram.

Dando continuidade à atividade, seguimos para o momento em que as crianças começaram a manusear partes de argila com a finalidade de criar os primeiros contornos.

Cena 3 – Mãos na argila, outras sensações...

Conforme explicamos, um dos objetivos que definimos para o primeiro momento do jogo foi possibilitar às crianças a manipulação da argila, para que pudessem apreender informações sobre o material e exteriorizar as sensações despertadas. Desse modo, no decorrer da atividade, enquanto produziam as formas que queriam, os órgãos sensoriais continuaram estabelecendo ligação entre as crianças e a argila.

Assim que começaram a manusear a argila, algumas crianças estranharam a consistência do material, tendo a sensação de que a massa estava dura.

AC: *Tia é meio dura. Tia depois ela vai amolecendo?*

Professora: *Ela vai amolecendo. Depois a gente coloca um pouquinho de água. Mas ela não está dura AC. (As crianças estão acostumadas a usar massinha, pode ser que sentiram a diferença na consistência no momento em que começaram usar a argila).*

Professora: *Tá muito dura?*

Várias crianças: *Sim.*

Professora: *A gente pode dar uma molhadinha nela então.*

LF: *É dura.*

Professora: *Você achou que ela está dura, LF?*

LF: *Ela num tá dura.*

Professora: *Você acha que ela tá diferente da massinha?*

LF: *(Concordou gesticulando).*

Professora: *MI, tá gostando? O que você achou da consistência dela? Dá pra brincar igual brinca com a massinha?*

MI: *Dá.*

Professora: *Ela é molinha? Durinha? O que você achou?*

MI: *É dura.*

Professora: *É fácil manusear a argila SA?*

SA: *Sim.*

Professora: *Ela tá molinha ou durinha?*

SA: *Ela tá molinha. (Transcrições de filmagem realizada pela pesquisadora, 13 de junho de 2022).*

Enquanto se acostumavam com a consistência da argila, as crianças criavam formatos. Segundo Lima e Moisés (2002), o movimento das mãos, junto com o trabalho ativo dos olhos, focaliza os pontos importantes do material manipulado, articulados ao cérebro. Considerando a explicação dos autores, essa ação mãos/olhos/cérebro possibilitou a confecção de bonecos, bolachinhas, sanduíches, copo de café, além de outras produções.

Após explorarem a argila, algumas crianças começaram a jogá-la para cima, então, nesse momento, a professora interveio dizendo que poderiam se machucar caso as partes arremessadas caíssem sobre o corpo. Ao ouvir a conversa, AC fez uma observação de que, se os amigos continuassem, poderiam quebrar a janela, pois, segundo menina, a argila estava dura.

AC: *Vai quebra o vidro da ja - ne - la.*

AC: *Vai quebra a janela desse jeito.*

Professora: *Se joga, quebra a janela, AC. Por que, AC?*

AC: *É dura essa terra aqui. (Transcrições de filmagem realizada pela pesquisadora, 13 de junho de 2022).*

A argila foi sentida por meio do contato com as mãos, a partir dos receptores táteis, que, como mencionamos, estão distribuídos por todo o corpo. Para avaliar a característica endurecida e outras particularidades, foi necessário que as mãos se movimentassem, apalpando a argila, pois, segundo Luria (1979), quando estão em repouso, elas percebem somente as propriedades superficiais dos elementos, tais como a temperatura e o tamanho. Além disso, esse fragmento mostra o caráter subjetivo de algumas sensações táteis, conforme já discutimos, por isso, para um número de crianças, a argila se apresentava endurecida, enquanto para outras estava mole.

Como mencionamos, ao mesmo tempo em que as crianças sentiam a argila, elas usavam o material para criar formatos que já conheciam. Esses formatos foram reproduzidos a partir de imagens que puderam ser notadas em vivências anteriores e que estavam apreendidas na memória, definidas por Luria (1991b, p. 39, itálico do autor) como “[...] o *registro, a conservação e a reprodução dos vestígios da experiência anterior*”.

Analisando a ação das crianças referente à elaboração de contornos, as quais inspiraram-se em imagens de elementos que compõem o ambiente e basearam-se em memórias de experiências passadas, compreendemos que, ao fazerem isso, elas reconstituíram os passos do homem na criação da geometria, que teve início por meio das sensações captadas da natureza e da produção de formas a partir de elementos naturais. Segundo Lima e Moisés (1998; 2002), os sujeitos utilizaram-se dos olhos para observar a natureza e, ao fazerem isso, tomaram como modelo a característica circular da lua cheia ou o sol para criar a roda. Usando as mãos articuladas ao

movimento dos olhos, o homem primitivo foi capaz de moldar a roda a partir de fragmentos de pedras. Nas palavras dos autores:

[...] Cansados de arrastar pedras e paus, eles observaram que estes rolavam pelo despenhadeiro abaixo; bastava dar-lhes um impulso inicial. Constataram que, quanto mais a pedra se parecia com a lua cheia (ou com o sol), melhor ela rolava; que, quanto mais o tronco da árvore estivesse livre de galhos, mais fácil ele descia a montanha [...]. (LIMA; MOISÉS, 2002, p. 23).

No decorrer da atividade, as sensações visuais continuavam sendo despertadas, e algumas observações surgiam das próprias crianças. Quando pegou um lápis de cor para usar com a massa de argila, *FR* notou que as cores eram semelhantes, e *SA* confirmou a hipótese do colega.

FR: *Tia, eu peguei uma caneta de terra. (Na verdade ele estava se referindo a um lápis de cor marrom que havia pego).*

Professora: *Ah! Uma caneta de terra. Por que essa caneta é de terra, FR? (O FR está familiarizado com diferentes objetos empregados na escrita e desenho, como lápis, caneta e giz. A nomeação do lápis como caneta deve ter ocorrido por distração, portanto, a professora não interviu para evitar interromper a reflexão da criança).*

SA: *Porque é marrom.*

Professora: *Ah! Por que é marrom igual à argila que a gente tá trabalhando? (O SA e o FR concordaram). (Transcrições de filmagem realizada pela pesquisadora, 13 de junho de 2022).*

Recuperando a explicação de que as primeiras interações do homem com a geometria ocorreram de forma inconsciente — por meio das observações dos contornos presentes na natureza —, empreendida na seção *As sensações no movimento lógico-histórico da geometria*, podemos pensar que a geometria inconsciente pode ser constatada nas considerações que *FR* e *SA* fizeram sobre as cores da argila e do lápis, visto que os estímulos presentes no ambiente foram captados espontaneamente, e as informações apreendidas, confrontadas.

Nesse sentido, o fragmento corrobora a afirmação de Eves (1993) de que o desenvolvimento subconsciente da geometria pode ser facilmente reconhecido nas crianças. Os meninos usaram a cor, que se configurava como qualidade do lápis e da argila, para estabelecer relações de comparação entre eles, assim como fez o homem primitivo na gênese da geometria, que contrastou as configurações físicas dos vários elementos do meio.

Considerando as relações do homem com o ambiente no movimento de construção da geometria, no tópico seguinte exporemos a atuação das crianças criando formas, observando os contornos elaborados e refletindo sobre as conformações adquiridas pela argila durante o jogo protagonizado.

4.2 EPISÓDIO 2: MÃOS À OBRA

GI: (Nesse momento a GI ficou de joelhos no chão para ser ouvida. A partir da fala da SO sobre os colegas serem os fregueses da confeitaria a GI buscou fazer um acordo com os amigos que estavam sentados na mesa) Gente, gente que tá na mesa. MI, MI, MI, MI, PE, PE, gente. Agora na brincadeira vocês vão ser o freguês que quer o bolo.

MI: Ué, pode.

GI: Porque já vejo que vocês tão sentados na mesa.

Professora: Mas pra isso a gente tem que fazer bolos pra eles, né?

GI: LE, o que você quer de bolo? LE o que você quer de bolo?

LE: Qualquer bolo.

GI: tá.

LE: Eu e o PE vamos escolher a mesma coisa. (Transcrição de filmagem realizada pela pesquisadora, 15 de junho de 2022).



PE criando um bolo com a argila, em 20 de junho de 2022

Ao darmos continuidade à exposição das análises, optamos por construir este tópico como forma de revelar as compreensões das ações da turma referentes aos diversos formatos criados e sobre algumas particularidades da argila. As cenas formadas demonstram o modo como as situações desencadeadoras de aprendizagem foram organizadas para que pudessem contemplar os nexos conceituais referentes às percepções de tamanho (pequeno, médio e grande), maleabilidade, composição e decomposição.

Desse modo, elaboramos o Episódio *Mãos à obra*, com três cenas que aconteceram no contexto do jogo com o tema Confeitaria. A primeira cena descrita expõe as produções e reflexões das crianças referentes aos tamanhos dos formatos; a segunda traz as ideias que se formaram sobre a maleabilidade da argila; e a terceira mobiliza recortes que retratam as ações relacionadas à composição e à decomposição de formas.

No Quadro 6, apresentado a seguir, expomos a organização deste episódio.

Quadro 6 – Organização da exposição referente ao Episódio 2

Tema: Jogo protagonizado Confeitaria					
Conteúdo: Reconstituição dos comportamentos inerentes aos papéis sociais de confeitiro(a) e freguês(a), como forma de recuperar as ações e relações humanas, permeadas pelas sensações, presentes no processo de construção dos conhecimentos referentes: às qualidades pequena, média e grande; maleabilidade; e, composição/ decomposição.					
Unidade de análise	Nexo conceitual	Situações desencadeadoras	Episódio	Cenário	Cenas
Elaboração de objetos tridimensionais usando argila	<ul style="list-style-type: none"> - Percepção referente à maleabilidade; - Percepção de que as formas podem ser compostas e decompostas; - Percepção relacionada aos tamanhos dos formatos. 	<ul style="list-style-type: none"> -Uma freguesa ligou e quer um bolo pequeno, um médio e um grande. -Pega um brigadeiro pequenininho para mim. Agora quero um grande. - Fiz esse bolo, mas estou achando pequeno. Como eu faço pra ele ficar maior? - Fiz esse bolo, mas está grande e minha freguesa quer um bolo pequeno. Como faço para ele ficar menor? - Fiz um bolo e não deu certo. O que eu faço para fazer novamente? - Se eu cortar esse bolo ele vai ficar com a mesma forma ou irá mudar? 	Mãos à obra	Enquanto utilizavam argila, brinquedos que imitavam utensílios de cozinha e aventais com a finalidade de protagonizar os comportamentos que acontecem em uma confeitaria, as crianças também tiveram a oportunidade de reconstituir a atividade humana no movimento de produção dos conceitos referentes a tamanhos, maleabilidade e composição/decomposição.	<p>Cena 1 - Tenho esses bolos. Qual tamanho você prefere?</p> <p>Cena 2 - Esse bolo não ficou bonito, acho que vou mudar o formato.</p> <p>Cena 3 - Vamos fazer um bolo? A receita está errada, como faço para desmanchar o bolo?</p>

Fonte: Elaborado pela autora da pesquisa (2023).

Conforme podemos observar no quadro acima, as cenas que compõem este episódio são três: Cena 1 – Tenho esses bolos. Qual tamanho você prefere? Cena 2 – Esse bolo não ficou bonito, acho que vou mudar o formato; e Cena 3 – Vamos fazer um bolo? A receita está errada, como faço para desmanchar o bolo? Organizamos o episódio dessa forma para que as análises sobre as ações das crianças relacionadas a cada nexos conceitual pudessem ser apresentadas em cenas específicas.

CENA1 – Tenho esses bolos. Qual tamanho você prefere?

Enquanto jogava com as crianças, a professora aproximou-se de um dos grupos e propôs uma SDA que envolvia os nexos conceituais referentes às noções dos tamanhos pequeno, médio e grande, apresentada na sequência.

***Professora:** [...] uma freguesa me ligou e ela falou que quer um bolo pequeno, um médio e um grandão. (Transcrição de filmagem realizada pela pesquisadora, 15 de junho de 2022).*

Dentre as crianças, *IB* se interessou pela proposta e, algum tempo após a fala da professora, entregou as produções que fez, conforme é possível verificar na descrição e na imagem a seguir:

***IB:** Tia (Ela entregou um pratinho com uma massa).*

***Professora:** Esse é o pequeno, o médio ou o grande?*

***IB:** É o grande.*

***Professora:** É o grande...*

***Professora:** E o médio? Ela está esperando... (Referindo-se à freguesa imaginária).*

***IB:** Aqui, o médio.*

***IB:** E eu vou fazer o pequenininho.*

***Professora:** Você vai fazer o pequenininho...*

***IB:** (Entregou o pequeno).*

***Professora:** Esse é o pequenininho, *IB*? Que legal! Acho que a freguesa vai gostar. Vou tirar uma foto pra mandar pra minha freguesa por WhatsApp. (Transcrição de filmagem realizada pela pesquisadora, 15 de junho de 2022).*

Imagem 5 – Bolos pequeno, médio e grande produzidos por *IB*



Fonte: Banco de imagens da autora da pesquisa (2022).

O excerto mostra que a professora se inseriu no ambiente lúdico como forma de intermediar as vivências geométricas e utilizou a imitação para promover o contato de *IB* com a comparação de tamanhos que estava sendo desenvolvida. Esse contexto segue ao encontro da compreensão de Vigotski (2010) sobre a participação de um sujeito mais experiente na atividade de imitação. Para o referido autor, em uma atividade fundamentada na imitação, as ações das crianças entre si, ou com a colaboração de um adulto, podem levá-las a fazerem muitas coisas.

Castro, Santos e Arrais (2023, p. 9) corroboram o que diz Vigotski (2010) ao afirmarem que o docente “[...] pode participar da brincadeira com o aluno, propondo sugestões e ações que possibilitem o desenvolvimento da percepção matemática”. Dentre os modos de participação, as autoras apontam o estímulo à imaginação e à solução de problemas como possibilidades de atuação do docente no jogo protagonizado.

Nesse sentido, no ambiente lúdico criado pelo jogo, no qual a professora buscava desenvolver o ensino referente a tamanhos variados, após a docente solicitar

a produção de três bolos de diferentes dimensões — um pequeno, um médio e um grande —, *IB* se prontificou para atender aos pedidos. Com essa atitude, a criança estava se submetendo às regras do papel que imitava, pois, como confeitadeira, deveria preparar os bolos requisitados pela freguesa. Por isso, a menina utilizou a argila para confeccionar as três formas, em resposta à situação desencadeadora.

Em busca de representar corretamente o papel de confeitadeira, *IB* produziu os bolos com os tamanhos solicitados. Portanto, as imitações realizadas pela criança e pela professora, motivadas pela situação desencadeadora, possibilitaram que a menina refletisse sobre a diferença de tamanhos entre as formas que estava produzindo.

Isso mostra como a interpretação do papel estava ligada às ações de *IB*, revelando as possibilidades proporcionadas pela protagonização. Para Lacanallo (2011, p. 70), quando as crianças representam, cria-se “[...] uma unidade entre o papel e as ações relacionadas a esse”. Por meio da unidade estabelecida entre a protagonização e as ações realizadas por *IB* no jogo, a criança vivenciou a comparação de dimensões de maneira ativa, visto que, enquanto imitava a função social que escolheu, a menina também agia sobre a argila com o intuito de produzir formatos, captando as particularidades do material e formulando pensamentos.

O contato manual, promovido pelas mãos, e o 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 se complementavam para apreender as informações sobre as transformações do fragmento de argila que estava sendo manuseado.

Para Lima e Moisés (2002, p. 3), “[...] As mãos ‘vêem’ 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 de argila para ajustar os tamanhos dos formatos que estavam sendo comparados, pois, assim como assevera Moura *et al.* (2018a), a grandeza é uma qualidade que não está no objeto em si, só existe quando estabelecemos relações com outros objetos.

Ao mesmo tempo em que regulava os tamanhos, *IB* também utilizava os receptores táteis e visuais para captar informações sobre os formatos que estava compondo. Por meio disso, a criança pôde coordenar as ações das mãos e dos dedos,

amassando e apalpando a argila para que, gradativamente, o fragmento adquirisse a forma desejada.

Para criar o formato pretendido, o cérebro agiu em conjunto com o tato e a visão, considerando que o cérebro possui a capacidade de processar aquilo que vemos, tocamos, cheiramos etc. Lima e Moisés (2002) discutem que as sensações são informadas ao pensamento, que se constitui a partir da transição das formas do espaço para a representação humana. Na transcrição que trouxemos, isso ocorre quando *IB* representa os bolos nos tamanhos pequeno, médio e grande.

Como mencionado, na atividade de produção realizada por *IB*, os receptores táteis e visuais enviaram ao cérebro informações referentes às particularidades do fragmento de argila que estava sendo manipulado e se transformava, pouco a pouco. Segundo Lima e Moisés (2002, p. 3), “[...] O par olhos/mãos, articulado pelo cérebro, é uma usina criadora de formas”. Portanto, com a atuação dinâmica — mãos/olhos/cérebro —, os estímulos apreendidos por *IB* foram interpretados no órgão cerebral, possibilitando que as ideias sobre os formatos fossem formuladas no pensamento da criança, as quais se concretizaram com a produção dos bolos.

Os três bolos confeccionados com argila foram nomeados corretamente por *IB*. As falas da criança sobre os tamanhos das formas que produziu nos chamaram a atenção, visto que, ao observar os bolos que havia feito, ela afirmou que estava faltando apenas o formato pequeno: *É o grande; Aqui o médio; E eu vou fazer o pequenininho*. Primeiramente, observando as falas da criança, compreendemos que, para nomear as qualidades, houve, principalmente, a mobilização dos órgãos visuais, e, assim como aconteceu durante a confecção, a menina precisou comparar os tamanhos dos formatos para, em seguida, realizar a denominação de cada um deles. Isso, porque a qualidade não estava intrínseca às formas produzidas, conforme já discutimos.

A representação do papel de confeitadeira proporcionou a criação de uma situação imaginária, possibilitando que *IB* fizesse as abstrações necessárias ao aferimento das formas por ela nomeadas, pois, conforme explicado por Vigotski (2010), “[...] a criação de uma situação imaginária pode ser considerada como um meio para desenvolver o pensamento abstrato” (VIGOTSKI, 2010, p. 124). Nesse sentido, em um processo de abstração, após observar que havia criado os bolos grande e médio, *IB* concluiu que a forma que deveria ser confeccionada era a pequena

e, enquanto produzia o formato de tamanho menor, a imagem mental do objeto se materializava no movimento de suas mãos.

Considerando essa e outras ações de *IB*, é possível pensar que a criança tenha feito a comparação das dimensões grande, média e pequena em momentos anteriores ao jogo ou observado alguém realizar. Mesmo que isso tenha ocorrido, a organização do jogo protagonizado possibilitou que a menina vivenciasse as qualidades referentes a esses tamanhos, reconstituindo o movimento de criação dessas ideias, permeado pelas sensações.

O jogo protagonizado, nessa lógica, permitiu às crianças visualizarem e tocarem, ao mesmo tempo, formatos que denotam dimensões diferentes. A experiência com o bolo, promovida pelas sensações, levou uma das crianças — *TA* — a criar algumas formas que imitavam brigadeiros. A descrição do diálogo que destacamos para apresentar e analisar esse momento está disposta na sequência.

TA: *Tia (Entregou um pratinho contendo formas com contornos semelhantes e tamanhos variados).*

Professora: *Olha! Pega pra mim um bem pequenininho. Fazendo um favor.*

(A TA entregou um dos menores formatos).

Professora: *Isso... Eu quero esse aqui pra comer...*

(A professora fingiu que comeu). (Transcrições de filmagem realizada pela pesquisadora, 20 de junho de 2022).

Após algum tempo, a criança retornou oferecendo novamente as formas que chamava de brigadeiros.

TA: *Tia...*

Professora: *Agora eu quero um grande. Agora eu quero comer um grande. Dá um grande pra mim? O maior...*

TA: *(Pegou a maior forma de brigadeiro). (Transcrições de filmagem realizada pela pesquisadora, 20 de junho de 2022).*

A imagem dos brigadeiros produzidos por *TA* foi captada quando a menina os entregava à professora, podendo ser observada a seguir.

Imagem 6 – Brigadeiros produzidos por TA



Fonte: Banco de imagens da autora da pesquisa (2022).

A iniciativa de TA em preparar os brigadeiros demonstra o comprometimento da criança com o papel de confeitadeira que estava desempenhando no jogo. Isso é evidenciado também na maneira como a menina confeccionou os brigadeiros, buscando dar-lhes o formato semelhante ao real, assim como na forma como os organizou em um prato para servir.

O comprometimento de TA com as ações da personagem representada, mostrado na imagem, também esteve presente nos diversos momentos do jogo. Houve, aqui, a presença da afetividade motivando os comportamentos da menina. Para Ribot (19---, apud Vigotski, 2018, p. 30), “[...] Todas as formas de imaginação criativa contêm em si elementos afetivos”. Vigotski (2018) reitera a explicação do autor aludido afirmando que os sentimentos influenciam na construção da fantasia.

Nesse sentido, a afetividade influi nas atividades que envolvem a imaginação de modo geral, inclusive no jogo protagonizado. Portanto, a dedicação de TA na representação do papel e na produção dos brigadeiros é explicada principalmente por sentimentos provenientes das experiências pessoais, ou seja, em razão da profissão de um membro da família que trabalhava diariamente com o preparo de doces.

As vivências de TA contribuíram para que pudesse realizar suas produções com argila, pois a “[...] memória da criança não somente torna disponíveis fragmentos do passado como, também, transforma-se num novo método de unir elementos da experiência passada com o presente” (VIGOTSKI, 2010, p. 29). Ao resolver

confeccionar brigadeiros com massa de argila, *TA*, provavelmente, recordou da cor, do sabor e do formato arredondado.

Devido a essa recordação, foi possível que as produções de *TA* se assemelhassem às formas reais. Assim, se a criança nunca tivesse observado um brigadeiro, não saberia como fazer ou teria utilizado outros formatos. Nesse sentido, em se tratando de formas humanizadas, segundo Lima e Moisés (2002), a forma criada “[...] é a correspondência que se estabelece entre a qualidade que se quer captar e a usada para representá-la”. A afirmação dos autores é observada nas produções de *TA*, visto que a criança buscou reconstituir as qualidades do brigadeiro nos formatos que criou com a argila, estabelecendo relação entre ambos.

O processo manual de criação de formas realizado por *TA* foi descoberto pelo homem primitivo. Nos tempos remotos, o homem utilizou os órgãos sensoriais para captar as qualidades das formas naturais, e como modo de satisfazer suas necessidades do cotidiano, manipulou diversos elementos, como a pedra e o barro, e, assim, recriou as qualidades dos formatos observados no ambiente.

Por meio das percepções do mundo natural, os sujeitos foram se tornando capazes de transformar a natureza e de elaborar elementos com finalidades e formatos diversos (LIMA; MOÍSES, 2002), dando origem à “[...] geometria artificial no interior da geometria natural” (LIMA; MOISÉS, 2002, p. 9). Isso pode ser constatado quando observamos o mundo à nossa volta: prédios, placas de trânsito, pontes, passarelas, entre outros, são construções geométricas produzidas pelos sujeitos e que estão inseridas em meio a elementos com formatos geométricos originados na natureza.

Vale dizer que as criações produzidas pelas sociedades não estão esgotadas, visto que são (re)elaboradas de forma contínua. Novas construções e “equipamentos extracorpóreos” (LIMA; MOISÉS, 2002), isto é, aqueles que auxiliam nas atividades cotidianas — como a colher, o garfo, a caneta —, potencializando ou prolongando partes do corpo, surgem todos os dias, impossibilitando que as pessoas conheçam todas as formas humanizadas.

O envolvimento de *TA* no processo de elaboração das formas tridimensionais foi importante, pois, assim, a geometria pôde ser experienciada como algo que é construído pelas pessoas e está em constante (re)elaboração. Nesse movimento, a criança abstraiu de sua memória as particularidades do brigadeiro e, a partir disso,

formulou uma ideia sobre o contorno que produziria, incluindo elementos pessoais à imagem mental que se projetava. A concretização da ideia aconteceu com a produção manual dos brigadeiros confeccionados com argila, que, pelo fato de serem constituídos com três dimensões, passaram a ocupar lugar no espaço.

A produção de formas com a massa de argila é possível em virtude da flexibilidade do material, descoberta há tempos pelo homem primitivo. No jogo protagonizado, também buscamos desenvolver a percepção de maleabilidade, por isso na Cena *Esse bolo não ficou bonito, acho que vou mudar o formato* apresentamos alguns momentos referentes a essas vivências e expomos nossas observações.

CENA 2 – Esse bolo não ficou bonito, acho que vou mudar o formato

A maleabilidade é uma das principais características da argila. A descoberta sobre a flexibilidade desse elemento natural foi realizada pelo homem primitivo, que percebeu a possibilidade de manusear a argila molhada para criar instrumentos com utilidades e formatos diversificados. Diante dessa descoberta, os objetos criados passaram a ser utilizados nas tarefas cotidianas.

As ações referentes à maleabilidade da argila também puderam ser reconstituídas pelas crianças, que testaram, observaram e refletiram sobre as mudanças que ocorriam com o material enquanto desenvolviam os papéis no jogo protagonizado. Desse modo, selecionamos a descrição a seguir para mostrar o momento em que a professora apresentou uma SDA com a finalidade de fazer com que as crianças buscassem soluções para tornar maior a forma confeccionada com a argila e notassem as transformações realizadas após interferirem no formato.

Professora: *Fiz esse bolo, mas estou achando pequeno. Como eu faço pra ele ficar maior?*

TA: *Tem que amassar (Acreditamos que a TA falou para amassar ao invés de acrescentar massa, porque a menina observou que assim a dimensão iria aumentar).*

Professora: *Amassar aqui. Pra ficar maior? (A professora começou achatar a massa, então a TA afirmou gesticulando que estava certo). (Transcrição de filmagem realizada pela pesquisadora, 15 de junho de 2022).*

No diálogo, observamos que a docente criou um contexto imaginário em que o bolo confeccionado foi nomeado como pequeno, no entanto desejava-se que o

formato ficasse com um tamanho maior. Nesse cenário desenvolvido com as crianças, constituiu-se uma situação de comparação entre a forma criada e a dimensão mentalizada para ela.

Esperávamos que, para solucionar a situação desencadeadora, *TA* sugerisse o acréscimo de argila ao formato confeccionado, entretanto a menina propôs que a professora amassasse o bolo. Compreendemos que a ideia sugerida pela criança contribuiu para a solução do problema, visto que não havia regra definida para resolvê-lo. Portanto, apesar de o volume permanecer o mesmo, o bolo tornou-se maior em extensão, conforme a própria *TA* notou.

A possibilidade de aumentar a dimensão do formato, comprimindo e, ao mesmo tempo, alongando a massa decorreu da característica maleável da argila, que, provavelmente, foi percebida pela criança durante o manuseio, a partir do tato e da visão. Nesse sentido, compreendemos que, quando observou os atributos do material e, a partir disso, desenvolveu uma maneira para ajudar a professora a tornar o bolo maior, *TA* foi capaz de organizar o pensamento em busca de uma resposta e compartilhar a solução encontrada, impondo a si mesma um comportamento social, o qual foi proporcionado pelo desenvolvimento do papel que a menina representava no jogo.

Contudo, no decorrer das interações, obtivemos uma resposta diferente para a mesma situação desencadeadora, demonstrando o movimento das ações reflexivas das crianças diante dos nexos que estavam sendo desenvolvidas. Assim, quando a professora questionou sobre como poderia fazer para que o bolo ficasse maior e *TA* explicou a ideia que elaborou, após ouvir a amiga, *LF* sugeriu outra alternativa para o problema.

LF: Não, não.

Professora: O que eu faço?

LF: Mistura mais um pouquinho.

Professora: Misturar mais um pouquinho do quê? (O LF não respondeu então a professora complementou a pergunta para tentar dar continuidade ao diálogo) De massa? De argila? (O LF gesticulou que sim, então a professora acrescentou argila).

Professora: E agora, LF? Você acha que aumentou o tamanho? Eu acho que aumentou, deu certo o que você me falou.

LF: Sim. (Transcrição de filmagem realizada pela pesquisadora, 15 de junho de 2022).

As falas incisivas de *LF* — *Não, não e Mistura mais um pouquinho* — revelam que a maneira de aumentar a dimensão do bolo estava evidente para a criança. Explorando a argila, *LF* descobriu a possibilidade de aderir frações do material à forma produzida e notou que, em razão disso e da característica maleável, o tamanho do formato poderia ser modificado, tornando-se maior.

Percebemos que, por meio da ação desenvolvida, a criança também pôde observar a relação que se estabeleceu entre a qualidade atribuída à forma e a quantidade de massa contida nela, pois, na proposta elaborada por *LF*, para o bolo passar a ser nomeado como maior em relação à forma anterior, denominada pequena, deveria haver o acréscimo de argila. Desse modo, com a solução que encontrou, o menino teve a oportunidade de observar que a qualidade — maior — determinou que a quantidade de argila deveria ser aumentada. A observação do aluno, nesse sentido, vai ao encontro do que postulam Moura *et al.* (2018a), quando afirmam que a quantidade compreendida no objeto e as comparações com outros objetos relacionam-se à qualidade atribuída.

Com o prosseguimento do jogo, foi introduzida uma situação oposta àquela que haviam acabado de solucionar. No novo contexto criado, era preciso que o bolo de tamanho grande ficasse menor, como segue na conversa descrita entre *LF* e a professora.

Professora: *Ah! Não acredito! (Fala mais alta) Minha freguesa acabou de ligar e disse que não quer o bolo grande, ela quer pequeno. E agora o que eu tenho que fazer com essa massa? O que eu faço LF, pra ele ficar pequeno? Pra diminuir? Fiz pequeno ela falou que queria grande. Fiz grande ela falou que quer pequeno. E agora?*

LF: *(O LF pegou a massa de argila das mãos da professora e comprimiu para que diminuísse a extensão. Dessa forma ele reduziu o tamanho sem fazer a retirada de pedaços).*

Professora: *Ah! Diminuiu. Obrigada, LF! (Transcrição de filmagem realizada pela pesquisadora, 15 de junho de 2022).*

O diálogo mostra que *LF* preferiu apertar a forma confeccionada para que a dimensão diminuísse, em vez de fazer a retirada de fragmentos. A solução encontrada pela criança decorreu das informações referentes às particularidades da argila captadas pelos órgãos sensoriais, portanto, ao realizar o manuseio, *LF* percebeu a flexibilidade da argila. Em razão disso, na primeira situação em que o bolo deveria se tornar maior, o menino sugeriu que partes do material poderiam ser aderidas à forma

para que o tamanho fosse aumentado, como mencionamos. No entanto, diante da segunda situação, em que o bolo deveria ficar menor, a criança notou que a maleabilidade também possibilitava que o formato fosse comprimido e o tamanho, reduzido, para atender ao pedido de ajuda feito pela professora.

Por meio da estratégia formulada, constatamos que a criança percebeu a necessidade de comprimir a massa para diminuir o tamanho do bolo. Essa observação revela que *LF* foi capaz de captar o movimento de transformação que deveria ser realizado para que pudesse reduzir a dimensão da argila e atribuir uma qualidade menor ao formato produzido. Também entendemos que a solução apresentada pelo menino resolveu a situação desencadeadora, pois, apesar de a forma permanecer com a mesma quantidade de massa, o tamanho do bolo foi reduzido após ela ser comprimida, conforme evidenciado na transcrição.

A descrição dos comportamentos de *LF* e *TA* evidenciam, ainda, que as soluções encontradas foram socializadas como forma de alcançar um propósito comum, que consistia em procurar respostas para modificar o tamanho da massa de argila. As ações realizadas pelas crianças são explicadas por Lanner de Moura *et. al* (2016):

[...] os homens utilizam o par *fala* → *escuta* para combinarem as suas intuições individuais numa intuição coletiva, que se estabelece no plano de ação no qual dois ou mais indivíduos combinam a ação dos seus corpos para que seja atingido, na ação conjunta, num objetivo comum. (LANNER DE MOURA *et al.*, 2016, p. 163, itálico dos autores).

Utilizando a escuta, *LF* e *TA* puderam interagir com a professora e, com isso, se inteirar dos problemas introduzidos por ela — alterar o bolo para um formato maior, depois, menor. Ao conhecer as situações apontadas e decidirem colaborar, as crianças formularam, individualmente, as próprias ideias e, por meio da fala, compartilharam as respostas que encontraram buscando contribuir para solucionar os problemas que foram levados para o contexto coletivo.

Nesse sentido, o uso da escuta e da fala como forma de cooperar é constatado, principalmente, quando *LF* ouviu *TA* sugerir que a professora devesse amassar o bolo para deixá-lo maior. Após entender a proposta da amiga, *LF* formulou outro pensamento e, observando que poderia ajudar a resolver a situação, o menino usou a fala para socializar sua ideia.

Nas interações realizadas no jogo, as crianças prosseguiram imitando as ações e as relações sociais estabelecidas entre confeiteiros e fregueses. Além das vivências relacionadas à maleabilidade apresentadas, desenvolvemos os nexos referentes à composição e à decomposição de formatos. Desse modo, na Cena a seguir, intitulada *Vamos fazer um bolo? A receita está errada, como faço para desmanchar o bolo?* expomos nossas análises sobre essas experiências.

CENA 3: Vamos fazer um bolo? A receita está errada, como faço para desmanchar o bolo?

O movimento de composição com argila implica a atividade dos olhos captando a imagem que está sendo criada, ao mesmo tempo em que as mãos e os dedos se movimentam procurando deixar a massa semelhante à forma imaginada. Contudo, após compor o formato desejado, as mãos e os olhos podem atuar novamente desfazendo o contorno que foi produzido. Segundo Lima e Moisés (2002), essa ação contrária à composição é chamada decomposição.

A composição e a decomposição com argila são possíveis em virtude da propriedade maleável do material descoberta pelo homem primitivo, como foi mencionado anteriormente. Desde então, essas ações continuaram sendo empregadas pela humanidade na produção de utensílios, em obras de arte e em moradias, por exemplo.

No jogo protagonizado, as crianças também tiveram a liberdade de construir e desconstruir diversos formatos. Com a finalidade de sistematizar as ações de ensino referentes às noções de compor e decompor, buscamos definir onexo conceitual: *Percepção de que as formas podem ser compostas e decompostas.*

Por isso, elaboramos as situações desencadeadoras a seguir, de modo que a turma pudesse observar, refletir e exteriorizar os pensamentos sobre os movimentos de composição e decomposição realizados com a argila. Nas primeiras descrições, expomos duas situações imaginárias, e, em cada contexto criado, a professora explicou que fez um bolo, mas como ele não deu certo, pediu ajuda às crianças para solucionar o problema. O diálogo a seguir expõe as falas entre a professora e LF.

Professora: *Esse vai ser o bolo de aniversário... Nossa! Mas eu não gostei muito desse bolo. O que eu faço para fazer outro, hein?*

LF: *Eu sei. Você vai ter que misturar.*

Professora: *Vou ter que misturar. Então me ajuda misturar? Como eu faço para fazer outro? Ficou muito feio esse bolo.*

(Acreditamos que o LF sugeriu misturar porque assim o bolo perderia a forma que foi dada e o formato feito com argila poderia ser criado de outra maneira).

Professora: *Será que se a gente desmanchar dá certo?*

(A professora começou então desmanchar a forma). (Transcrição de filmagem realizada pela pesquisadora, 15 de junho de 2022).

Após LF solucionar o problema, a professora apresentou a mesma situação para AC e TA, como é possível observar na transcrição.

Professora: *AC, fiz um bolo e não deu certo. O que eu faço para fazer novamente?*

AC: *(Estava manipulando a argila distraída e não deu sugestões).*

TA: *Eu sei. Ó! Você precisa...*

Professora: *O que eu preciso?*

TA: *Amassar assim a sua massa e pronto (Ela mostrava o que achava que deveria ser feito com a argila enquanto falava).*

Professora: *Preciso amassar. Se eu amassar o que acontece?*

TA: *Fica o bolo que você quer. (Transcrição de filmagem realizada pela pesquisadora, 15 de junho de 2022).*

Para resolver a questão apresentada, LF e TA propuseram, respectivamente, que a professora deveria *misturar* e *amassar* o bolo produzido. A fim de constatar se essas alternativas ajudariam solucionar o problema, as crianças retomaram e pensaram sobre as ações que, provavelmente, realizaram de forma inconsciente enquanto sentiam as construções feitas com argila se desfazendo.

Assim, as ações inconscientes sobre as produções elaboradas foram movidas pela necessidade de desconstruir os formatos criados no decorrer do jogo. Durante o manuseio do material, o sistema nervoso respondia às sensações provocadas pelas informações captadas pelo tato e pela visão, enviando um comando por meio do processo denominado pulsão.

Segundo Lanner de Moura *et al.* (2016, p. 162), a pulsão é disparada pelo sistema nervoso com a finalidade de “[...] movimentar o ser animado na combinação entre o ambiente e o organismo”. Esse comando foi, portanto, responsável por mobilizar as atitudes das crianças para reagirem às sensações provocadas pelas mudanças ocorridas com a argila.

Ao se depararem com a situação desencadeadora, LF e TA puderam refletir sobre os procedimentos que realizaram e, em razão disso, perceberam que, para

decompor o formato confeccionado, foi necessário movimentar as mãos e os dedos na argila, de modo que os contornos perdessem a forma. Portanto, quando responderam: *Você vai ter que misturar e Amassar assim a sua massa e pronto*, é provável que as crianças tenham tomado consciência da atividade que haviam realizado com a argila e estivessem buscando aplicar o conhecimento no cenário criado pela exposição da situação desencadeadora.

Compreendemos que as descrições referentes à retomada das ações para decompor a forma e a formulação das soluções que foram, posteriormente, sugeridas por *LF* e por *TA* são corroboradas por Luria (2010), quando o autor descreve a maneira como acontece a tomada de consciência nos sujeitos.

[...] a consciência é a habilidade em avaliar as informações sensoriais, em responder a elas com pensamentos e ações críticas e em reter traços de memória de forma que traços ou ações passadas possam ser usados no futuro. (LURIA, 2010, p. 196).

Desse modo, o excerto extraído de Luria (2010) mostra que a ação consciente consiste no exame das sensações, para que se possa responder aos estímulos externos que originaram as informações sensoriais; e os pensamentos elaborados são apreendidos na memória, para que possam ser empregados em situações posteriores.

A análise desses fragmentos também comprova que o contexto imaginário proporcionado pelo jogo protagonizado envolveu *LF* e *TA*, permitindo que as crianças pudessem pensar sobre os movimentos realizados enquanto decompunham as produções e relatavam as soluções encontradas, sem que houvesse a preocupação em errar ou acertar as respostas.

Ao dar continuidade ao jogo, a professora apresentou situações desencadeadoras, com a finalidade de que as crianças pudessem vivenciar o movimento de elaboração das formas e, ao mesmo tempo, observar que as modificações parciais podem resultar na composição de um contorno diverso do inicial.

Para isso, como segue nas descrições das ações de ensino desenvolvidas com *GI* e, depois, com *SO*, a docente produziu formatos com a argila e, ao invés de propor a desconstrução total das massas, solicitou que elas fossem cortadas de modo que

adquirissem novas formas, sem que a originária fosse totalmente desfeita. Apresentamos o diálogo entre GI e a professora.

Professora: (Produziu uma massa com forma arredondada e achatada, em seguida mostrou para as crianças introduzindo uma pergunta) Será que se eu cortar esse bolo aqui, olha. Ele vai continuar com a mesma forma, ou vai mudar o formato?

Professora: Vamos ver (Cortou a massa enquanto falava). O que você acha? Mudou o formato? (Direcionou a pergunta para a EM e para a GI).

GI: Mudou.

Professora: O que está parecendo?

GI: Uma pessoa comendo (Abriu a boca enquanto falava para imitar uma pessoa com a boca aberta).

Professora: Uma pessoa comendo... (risos). (Transcrição de filmagem realizada pela pesquisadora, 15 de junho de 2022).

Desse modo, ao ser indagada pela professora em relação ao formato da argila, a criança percebeu que este já não era o mesmo, comparando-o, agora, com uma pessoa comendo, conforme podemos observar na imagem abaixo.

Imagem 7 – Massa cortada pela professora



Fonte: Banco de imagens da autora da pesquisa (2022).

Na continuação do jogo, que aconteceu em outra data, apresentamos a mesma situação desencadeadora para SO. Na descrição a seguir, é possível observar como a criança reagiu à questão.

Professora: *Então vou cortar meu bolo... Será que se eu cortar ele aqui ele vai ficar com o mesmo formato ou vai mudar o formato dele?*

SO: *Vai mudar.*

Professora: *Vamos ver se vai mudar. Vou cortar. Mudou o formato? (Enquanto a professora conversava com a SO as outras crianças da mesa cantavam: parabéns para a tia...)*

SO: *Mudou.*

Professora: *Mudou.*

SO: *Olha aqui, que legal! (Nesse momento a SO estava muito concentrada). (Transcrição de filmagem realizada pela pesquisadora, 20 de junho de 2022).*

Por meio da descrição da conversa entre SO e a professora, notamos que a menina deduziu que o contorno mudaria, contudo, ainda assim, ficou surpreendida com o formato que o bolo adquiriu após a retirada de um pedaço da massa, conforme apresentamos abaixo.

Imagem 8 – Formato adquirido pela argila após a forma inicial ser cortada



Fonte: Banco de imagens da autora da pesquisa (2022).

As falas de GI e SO mostrando que ambas disseram que cada bolo *mudou* depois que a professora destacou parte da massa de argila evidenciam que as meninas constataram as alterações que ocorreram nos contornos. Segundo as

explicações de Sousa (2014), os juízos atribuídos ao objeto de estudo são essenciais para a formulação de pensamentos abstratos, inclusive o matemático.

Nesse sentido, ao afirmarem que os bolos haviam sido modificados, *GI* e *SO* expuseram os juízos que elaboraram sobre os formatos apresentados. Contudo, para verificar que as alterações ocorreram, foi necessário captar, por meio dos receptores visuais, os detalhes dos contornos feitos com argila, ao fazerem comparações e refletirem sobre as hipóteses formuladas, realizando abstrações.

Os pensamentos abstratos se constituíam na medida em que *GI* e *SO* buscavam compreender os contornos que se formavam após a fragmentação da massa de argila, pois, conforme aponta Kopnin (1978), as abstrações ajudam a entender a essência do objeto de estudo. Portanto, ao analisarem o objeto, as crianças relacionaram a forma anterior àquela que se originou após a porção de argila ser retirada, abstraindo as partes alteradas e, assim, como mencionamos, percebendo que o bolo havia mudado.

Os processos realizados por *GI* e *SO*, desde a apreensão das imagens dos formatos até a elaboração dos pensamentos abstratos, são esclarecidos por Luria (1979; 2010). Sob a luz das explicações do autor, compreendemos que a atividade consciente humana “*não está obrigatoriamente ligada a motivos biológicos*” (LURIA, 1991a, p. 71, itálico do autor), mas guiada por necessidades complexas, chamadas de ‘superiores’ ou ‘intelectuais’. Assim, estando livres do determinismo biológico, é possível que os movimentos empreendidos por *GI* e *SO* estejam relacionados à ação consciente das crianças, habilitando o órgão visual a focar nas imagens selecionadas — referentes aos contornos adquiridos pela argila no ambiente concreto — e o cerebral, a analisar as informações apreendidas.

Possivelmente, a ação da consciência também esteve presente quando a professora questionou *GI* sobre o que o novo formato estava parecendo. A pergunta acerca da massa que acabava de ser cortada motivou a menina a buscar na memória uma imagem semelhante àquela que estava contemplando.

Para Vigotski (2018), a combinação de experiências anteriores apreendidas na memória possibilita a criação de pensamentos imaginativos. Portanto, ao recuperar as imagens que foram observadas em suas vivências, *GI* analisou as próprias compreensões acerca dessas imagens e, diante das considerações elaboradas,

imaginou que o formato confeccionado se parecia com o contorno de alguém comendo.

Consideramos, assim, que “[...] o lúdico permite com que o foco da linguagem e, conseqüentemente, da aprendizagem, esteja na possibilidade de se pensar **sobre** sensações, não apenas no conteúdo em si” (SOUSA, 2014, p. 73, grifo da autora). Com a ludicidade, as crianças ficaram livres para expressar o que estavam pensando em relação aos formatos adquiridos pela massa de argila.

Em razão disso, *Gl* afirmou com naturalidade que a forma produzida era semelhante a *Uma pessoa comendo*, ao mesmo tempo em que imitava a cena de abrir a boca e sorrir. *SO* também se mostrou envolvida pelas experiências relacionadas às noções de compor e decompor e, imersa na ludicidade, a criança expressou a admiração que sentiu, dizendo: *Olha aqui, que legal!* quando notou a modificação da forma confeccionada pela professora.

Imagem 9 – *SO* admirando o novo contorno



Fonte: Banco de imagens da autora da pesquisa (2022).

De modo geral, ao analisar a descrição das falas de *Gl*, percebemos que a menina não se sentiu pressionada para responder corretamente às perguntas que lhe eram apresentadas, atuando com espontaneidade e alegria enquanto respondia às questões feitas pela docente. No mesmo sentido, *SO* sentiu-se à vontade para manifestar suas compreensões sobre a transformação do formato produzido com a argila.

Para finalizar essa cena, vale mencionar que, no decurso do jogo, as crianças também foram incentivadas a desenhar as formas tridimensionais confeccionadas. Assim, anunciamos que o episódio seguinte é dedicado à exposição e às análises relacionadas aos momentos de produção dos desenhos, bem como aos usos sociais que atribuíram a eles enquanto protagonizavam.

4.3 EPISÓDIO 3: MÃOS, GIZ E CÉREBRO

GI: Tia, o tia. Eu posso levar um panfleto para a tia AN? E fazer um bolinho pra ela? (AN é a professora do ciclo IV, uma turma formada por crianças com cerca de três anos).

Professora: Levar lá pra ela? Pode. Então faz o bolo, depois você leva.

(A GI levou o bolinho que fez e o panfleto para a professora AN. A docente relatou que a GI entregou o papel com o desenho que representava o panfleto, dizendo que estávamos montando uma confeitaria e entregou a forma de bolo que fez). (Transcrição de filmagem realizada pela pesquisadora, 20 de junho de 2022).



AC produzindo o panfleto para a Confeitaria, em 15 de junho de 2022

Historicamente, o desenho consiste em uma produção da humanidade que, provavelmente, surgiu a partir da necessidade de nossos antepassados registrarem situações cotidianas que lhes eram importantes. Esses desenhos eram feitos nas paredes das cavernas, constituindo-se como “[...] obras de arte e instrumentos práticos para a vida coletiva” (LIMA; MOISÉS, 2002, p. 07).

Criado no decurso da história do desenvolvimento humano, o desenho não se desenvolve nas crianças de maneira espontânea, pois consiste em uma atividade que é aprendida por meio de possíveis interações com gibis, livros, revistas, grafite e com pessoas adultas ou crianças que estejam desenhando, por exemplo. Assim, as relações com esses elementos fornecem informações para que as crianças aprendam a se expressar por meio do desenho e realizem diversas criações.

Fundamentando-se na teoria Histórico-Cultural, Gobbi (2014, p. 152) destaca que desenhar é, “[...] de certa forma, ver. Materializar o que é visto com todos os sentidos e a partir das relações com o outro”. Mukhina (1995, p. 23), por sua vez, explica que “[...] o desenho reflete as particularidades da percepção da criança e sua noção sobre os objetos desenhados”, ou seja, é constituído a partir das compreensões da criança sobre os objetos presentes na realidade.

Nos estudos sobre a pré-história da escrita, Luria (2010) e Vigotski (1991) defendem que os desenhos se constituem como elementos do estágio preliminar da escrita. Sendo resultado da atividade humana, Vigotski (2018) ressalta, ainda, que o processo de criação do desenho envolve sentimentos, memória e imaginação.

Nesse sentido, de acordo com Vigotski (2018), na atividade de desenhar fazemos uso da imaginação, sendo a ação de imaginar possível devido às experiências que se acumulam na memória de cada sujeito. Segundo Lima e Moisés (2002), as qualidades dos traços produzidos durante a realização do desenho correspondem às qualidades do objeto que se buscou representar, sendo este material ou imaterial.

Considerando que a criação do desenho envolve a imaginação e que os traços se relacionam ao objeto, depois que as crianças confeccionaram diversos formatos compostos por comprimento, largura e profundidade no jogo, pedimos que utilizassem giz de cera para reproduzir as qualidades desses contornos em folhas de papel. Para esse momento, criamos um contexto imaginário em que a turma elaborava folhetos

de propaganda para a Confeitaria; tínhamos o objetivo de que produzissem desenhos bidimensionais a partir de formas tridimensionais.

Nesse sentido, neste Episódio, intitulado *Mãos, giz e cérebro*, finalizamos a apresentação das análises do jogo protagonizado. Aqui, nosso olhar está focado na unidade de análise: *Criação de desenhos bidimensionais a partir das formas tridimensionais*. Para isso, na cena inicial, buscamos compreender as ações e as percepções das crianças referentes à passagem das produções feitas com argila para as representações, compostas por duas dimensões, ou seja, formadas por comprimento e largura. Na cena seguinte, observamos os comportamentos que se desdobraram no decurso do jogo, diante dos folhetos de propaganda confeccionados pela turma.

A visão geral de ambas as cenas e dos demais componentes do episódio integram o Quadro 7, apresentado na sequência.

Quadro 7 – Organização da exposição referente ao Episódio 3

Tema: Jogo protagonizado Confeitaria					
Conteúdo: Reconstituição das atividades estabelecidas em uma confeitaria, como forma de recuperar as ações e relações humanas, permeadas pelas sensações, presentes no processo de representação das formas do espaço através do desenho					
Unidade de análise	Nexo conceitual	Situações desencadeadoras de aprendizagem	Episódio	Cenário	Cenas
Criação de desenhos bidimensionais a partir das formas tridimensionais	- Percepção de que as formas tridimensionais podem ser expressas através de figuras bidimensionais	- O que vocês acham se nós desenhassemos os bolos que fizemos para criar folhetos de propaganda para a Confeitaria?	- Mãos, giz e cérebro	Após confeccionar em diversas formas, foi proposto às crianças desenhar vários contornos elaborados com argila, sendo o contexto imaginário os folhetos de propaganda da Confeitaria.	Cena 1- Criando os folhetos para a propaganda da Confeitaria. Cena 2: A Confeitaria já está aberta. Você quer um folheto?

Fonte: Elaborado pela autora da pesquisa (2023).

O quadro acima mostra que este episódio é composto inicialmente pela Cena nomeada *Criando os folhetos para a propaganda da Confeitaria*. Na cena que segue, observaremos que os desenhos produzidos com o intuito de elaborar folhetos de propaganda possibilitaram o desdobramento de outras ações, as quais são apresentadas na sequência.

CENA1 – Criando folhetos para a propaganda da Confeitaria

Uma das funções sociais dos folhetos de propaganda é divulgar informações sobre produtos, para que as pessoas os conheçam, e, caso haja interesse, adquiram aquilo que está sendo divulgado. Em razão do objetivo de que as crianças produzissem desenhos bidimensionais a partir de formas tridimensionais, incluímos no jogo a criação de folhetos de propaganda, pois, dessa forma, atribuíríamos uma necessidade à elaboração dos desenhos, ou seja: divulgar a Confeitaria e os produtos criados pelas crianças.

Nesse sentido, levando em conta o objetivo definido e a importância de fazer com que a elaboração dos desenhos ocorresse a partir de uma necessidade, propusemos a seguinte situação desencadeadora: *O que vocês acham se nós desenhássemos os bolos que fizemos para criar folhetos de propaganda para a Confeitaria?*

Com o propósito de responder à situação desencadeadora, a turma elaborou vários desenhos, os quais, conforme veremos na Cena 2, assumiram as funções sociais de orientar/identificar, ilustrar/informar, divulgar/veicular. Alguns dos desenhos criados pelas crianças serão expostos e analisados nesta cena. Assim, iniciaremos a apresentação das análises com a forma tridimensional e a representação produzida por *MI*.

Considerando a afirmação de Lima e Moisés (2002, p. 5), de que a “[...] manipulação artesanal é a primeira condição para a criação do desenho”, o momento de elaboração da representação feita por *MI* foi antecedido pelo manuseio da argila. A manipulação da massa possibilitou que *MI* apreendesse as informações do objeto em movimento, pois, por meio da atividade das mãos e dos olhos, a criança foi capaz sentir as transformações que ela mesma promovia no formato da argila, enquanto

movimentava o material, ao elaborar cada contorno e medir os pedaços para compor os contornos desejados.

A ação das mãos articuladas ao movimento dos olhos possibilitou a criação de um bolo constituído por formas alongadas e roliças, com tamanhos variados, que aos poucos foram sendo colocadas no interior de um prato de brinquedo, como pode ser observado na imagem a seguir.

Imagem 10 – Forma tridimensional confeccionada por *MI*



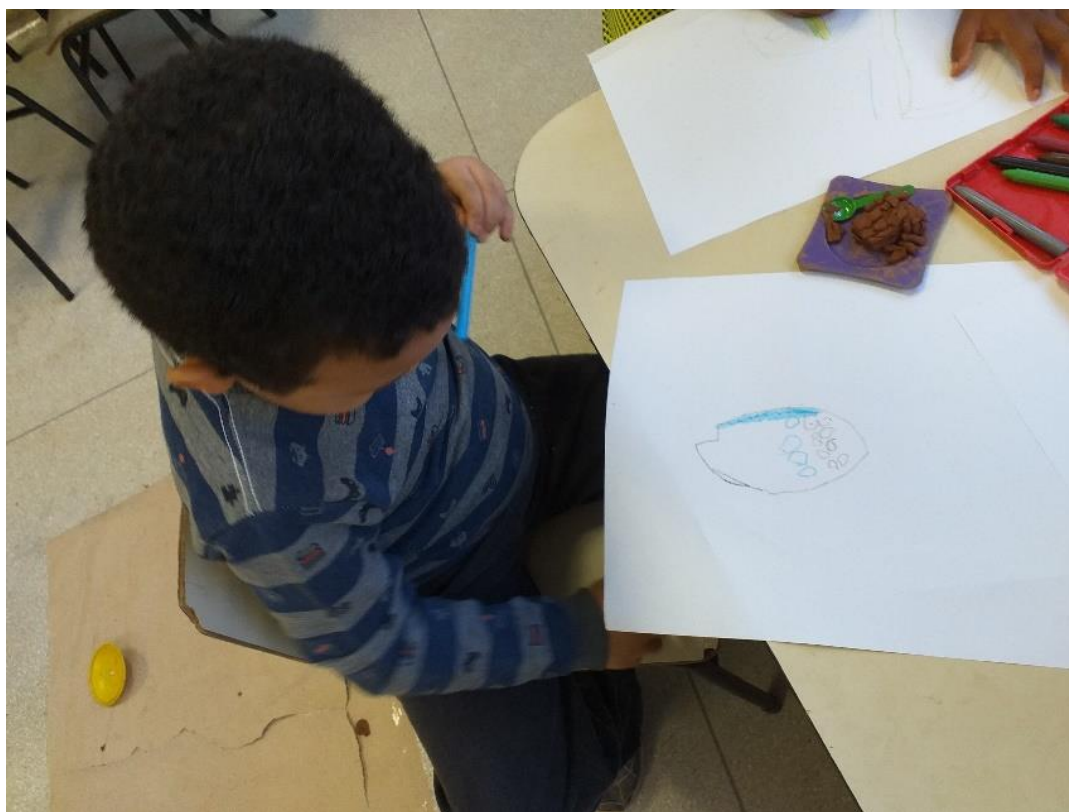
Fonte: Banco de imagens da autora da pesquisa (2022).

Posteriormente, enquanto a criança desenhava os formatos construídos, houve novamente a atuação dos receptores sensoriais, que, dessa vez, captaram as informações referentes à produção tridimensional finalizada. Devido à ação dos órgãos sensoriais, as formas confeccionadas na realidade objetiva também foram apreendidas e sentidas pela criança. As imagens do prato e do bolo foram projetadas no pensamento e, devido à capacidade de abstração, os elementos da imagem foram dissociados, possibilitando que o menino separasse os componentes que constituíam sua produção tridimensional.

Por isso, *MI* foi capaz de perceber o prato e seu contorno, assim como os vários fragmentos de argila, com suas respectivas formas, podendo, assim, desenhá-los sucessivamente, na medida em que complementava a representação, ou seja, primeiro criou o prato, seguido de um formato feito com massa de argila, e, depois, o outro, realizando abstrações.

A atividade de abstração explicitada nas ações de *MI* demonstram que, para criar a representação bidimensional a partir da produção tridimensional que confeccionou com a argila, a criança realizou a decomposição dessa produção para compor o desenho. Essa descrição de *MI* no jogo corrobora a proposta de Lima e Moisés (1998, p. 11), de que no ensino da geometria o “[...] movimento do espaço para o papel deve estar presente em todas as atividades, exercícios e construções conceituais”, pois, dessa forma, os estudantes têm a oportunidade de vivenciar o processo histórico de transição do espaço para o plano, inclusive o registro das formas. Na próxima imagem, apresentamos o momento em que *MI* elaborava o desenho.

Imagem 11 – *MI* elaborando a representação da forma que confeccionou



Fonte: Banco de imagens da autora da pesquisa (2022).

A Imagem 18 também revela uma certa similaridade do desenho com a forma tridimensional, que, possivelmente, decorre do manuseio realizado com a argila. Segundo Mukhina (1995, p. 168), quando a criança desenha, ela “[...] recorre a todas suas experiências e por isso em seus desenhos há detalhes provenientes da percepção visual e outros que expressam o que foi captado por meio do tato”. À luz

das explicações da autora referida, compreendemos que as ações de *MI* em dividir a argila, aferir e movimentar repetidamente as partes separadas para que ficassem com a forma imaginada enriqueceram o conhecimento da criança sobre o objeto que estava produzindo e contribuíram para que pudesse elaborar os contornos do desenho.

Observando a imagem do registro de *MI*, percebemos que o prato de brinquedo e os fragmentos de massa desenhados não apresentam os formatos e proporções idênticos aos objetos da realidade objetiva, entretanto, devido ao manuseio da massa no decorrer da produção, foi possível que a criança fizesse o desenho com detalhes que retratavam o prato e os pedaços de argila, tornando a representação feita no papel semelhante à forma tridimensional. Para compreender a similaridade evidenciada na representação de *MI*, recorreremos à explicação de Vigotski (2018), para quem o desenho verossímil

[...] tem uma aparência de silhueta ou de contorno. A criança ainda não transmite a perspectiva, a plasticidade do objeto; o objeto ainda é delineado sobre o plano, mas, em geral, ela apresenta-o de forma verossímil e real, próximo de sua verdadeira aparência [...] (VIGOTSKI, 2018, p. 110).

O bolo que *MI* confeccionou com a argila também foi representado por *SA* e *LE*, pois, durante o jogo, conversamos com a turma e decidimos que cada criança teria liberdade para escolher a produção que gostaria de desenhar. Foi necessário estabelecer esse combinado, porque, devido ao interesse em manusear a argila, algumas crianças se entreteram com o uso da massa, deixando de criar o formato que seria posteriormente desenhado, e a rotina escolar impossibilitava, nesse caso, que o jogo se estendesse por mais tempo.

Na sequência, apresentaremos e analisaremos os registros de *SA* e, depois, de *LE*. A imagem a seguir corresponde ao momento em que *SA* desenhava a forma tridimensional.

Imagem 12 – Criança elaborando a representação da forma



Fonte: Banco de imagens da autora da pesquisa (2022).

Na imagem registrada, percebemos que SA também procurou deixar o desenho semelhante à forma tridimensional, sendo que, nesse caso, a busca pela similaridade é constatada no contorno que representa o prato de brinquedo.

Para Mukhina (1995), a forma gráfica que a criança confere aos objetos pode decorrer das imagens gráficas que já são dominadas. A autora também explica que, “[...] geralmente, se destacam nos desenhos as características que a criança conheceu ao manusear o objeto” (MUKHINA, 1995, p. 23). Isso nos leva a pensar que, em razão de ter manipulado o prato diversas vezes durante o jogo, sentindo seu contorno por meio do tato, o formato se tornou familiar. Observando que era capaz de fazer o contorno quadrado, SA preferiu representar o prato, optando por deixar de incluir no desenho as produções com argila confeccionadas por MI.

Possivelmente, o momento de elaboração do desenho permitiu que SA tomasse consciência das informações sensoriais referentes às características do brinquedo que chegavam ao cérebro e, talvez, não tivessem sido notadas, pois a atividade da consciência, “[...] como reflexo da realidade objetiva, tem função biológica essencial, habilitando o organismo a encontrar seus propósitos, a analisar as informação que chega a ele e a armazenar seus traços” (LURIA, 2010, p. 195-196).

Em nossa compreensão, é provável que, por meio da ação da consciência, SA tenha observado as características apreendidas pelos receptores sensoriais, relativos ao tamanho, peso, cor e contornos do prato, e a análise dessas informações

possibilitou que o menino desenhasse a forma quadrangular do objeto tridimensional na folha de papel, que passou, assim, a ser representado com duas dimensões.

Os desenhos de *SA* e *MI* diferem, principalmente, nos formatos quadrangular e meio oval dos pratos, assim como nas representações dos fragmentos de argila, presentes somente nos registros de *MI*, conforme mostrado na Imagem 20.

Imagem 13 – Representações das formas tridimensionais elaboradas por *MI* e *SA*



Fonte: Banco de imagens da autora da pesquisa (2022).

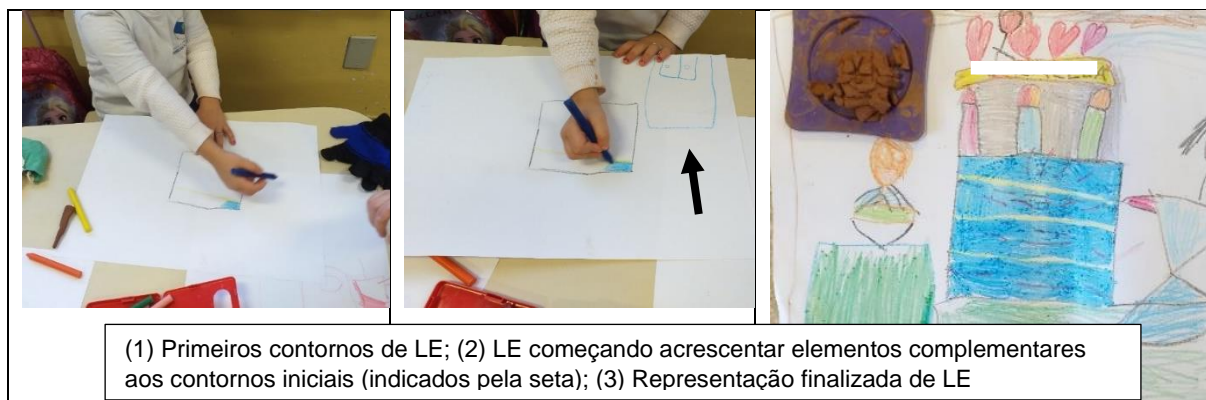
Como mencionamos, a apreensão de informações sobre a forma e o domínio de imagens gráficas influenciou a composição dos desenhos. Contudo, as representações produzidas por *MI* e *SA* também são marcadas pelas interpretações de cada criança sobre os objetos representados, pois, segundo Lima e Moisés (1998), no desenho que alguém faz de um objeto qualquer está impresso “[...] *seu ponto de vista* não só sobre o objeto específico, mas sobre a vida” (LIMA; MOISÉS, 1998, p. 11, *itálico dos autores*).

Baseando-se na afirmação dos autores, compreendemos que os brinquedos e a argila estiveram disponíveis durante todos os momentos do jogo protagonizado para a turma, mas as experiências de cada criança com esses objetos foram únicas. Alguns podem ter desenvolvido proximidade com a argila devido à sua umidade e maciez; outros podem ter estabelecido relação de repulsa; algumas crianças podem ter estabelecido afinidade com a panela de brinquedo, em razão do formato, ao passo que outras podem ter gostado de um prato qualquer por causa da cor, por exemplo.

Em razão da singularidade das experiências de *MI* e *SA*, as compreensões pessoais relacionadas ao prato e à massa de argila diferiram e exerceram influência na criação dos desenhos, na seleção dos elementos representados, na escolha das cores ou nos detalhes dos contornos.

Como relatamos, *LE* também representou o bolo confeccionado por *MI*. Notamos que, na Imagem 21, ao dar início à atividade de desenhar e criar os primeiros contornos, *LE* buscou criar o prato de brinquedo. Assim como constamos em *SA*, é provável que *LE* já dominasse a forma gráfica do quadrado e, por isso, não tenha encontrado dificuldade em desenhar o formato do prato, conforme pode ser verificado na imagem localizada ao lado esquerdo do quadro.

Imagem 14 – Sequência de ações de *LE*



Fonte: Banco de imagens da autora da pesquisa (2022).

Ao compararmos as imagens, observamos que, após desenhar a forma quadrangular, *LE* começou a acrescentar características que não constituíam a produção tridimensional (mostrada na imagem do centro e indicada com uma seta). A ação de *LE* é explicada por Mukhina (1995, p. 168), para quem “[...] a criança transmite em seu desenho não apenas a impressão que lhe causa o objeto, mas sua interpretação e seus conhecimentos sobre esse objeto. Ao agregar os próprios conhecimentos sobre o objeto que estava desenhando, *LE* associou o bolo de argila ao bolo de aniversário, por isso desenhou o contexto de uma festa. Quando finalizou a representação — localizada ao lado direito —, a criança escreveu o próprio nome acima das figuras que representam três velas (acrescentamos uma faixa sobre o nome grafado para manter o anonimato da menina).

Para finalizar a discussão sobre o desenho de *LE*, em nosso entendimento, ainda, a menina incorporou em seu desenho elementos ausentes na produção feita com argila, e o formato do bolo também diferiu daquele que servia como modelo. Diante disso, a criança foi capaz de recordar de formas tridimensionais e representá-las com duas dimensões, como é possível constatar nas imagens.

Na próxima cena, daremos continuidade às explicações sobre as representações elaboradas pela turma, apresentando as análises referentes aos usos que as crianças atribuíram aos desenhos.

CENA 2 – A Confeitaria já está aberta. Você quer um folheto?

O objetivo da produção do folheto, conforme discutido anteriormente, foi representar formas tridimensionais para o desenho bidimensional. Embora esse fosse o objetivo principal evidenciado na Cena 1, as ações das crianças apontaram para um outro lugar: elas foram além do proposto aos diferentes usos dos desenhos.

Recuperando o momento em que a professora sugeriu que as crianças elaborassem desenhos para criar os folhetos de propaganda, observamos que AC propôs a produção de uma placa de fachada para a Confeitaria. Veremos que GI apoiou a ideia da colega, divergindo apenas do local em que a placa deveria ser fixada. AC propôs a parede interna da sala, enquanto GI sugeriu colocá-la na parte externa da porta. A retomada da situação desencadeadora posta pela professora, apresentada na Cena 1, e o registro das conversas das crianças seguem na próxima descrição.

Professora: *O que vocês acham se nós desenhássemos os bolos que fizemos para criar folhetos de propaganda para a confeitaria?*

...

AC: *Aí a gente faz uma plaquinha de confeitiro, aí a gente põe ali. (Mostrou a parede da sala).*

...

GI: *Tia, tia a gente põe uma placa na porta escrito lojinha.*

Professora: *Ah! Uma placa na porta. Verdade.*

Professora: *Confeitaria ou lojinha? O que você acha?*

GI: *Confeitaria. Pra vender doces. É loja que vende doce.*

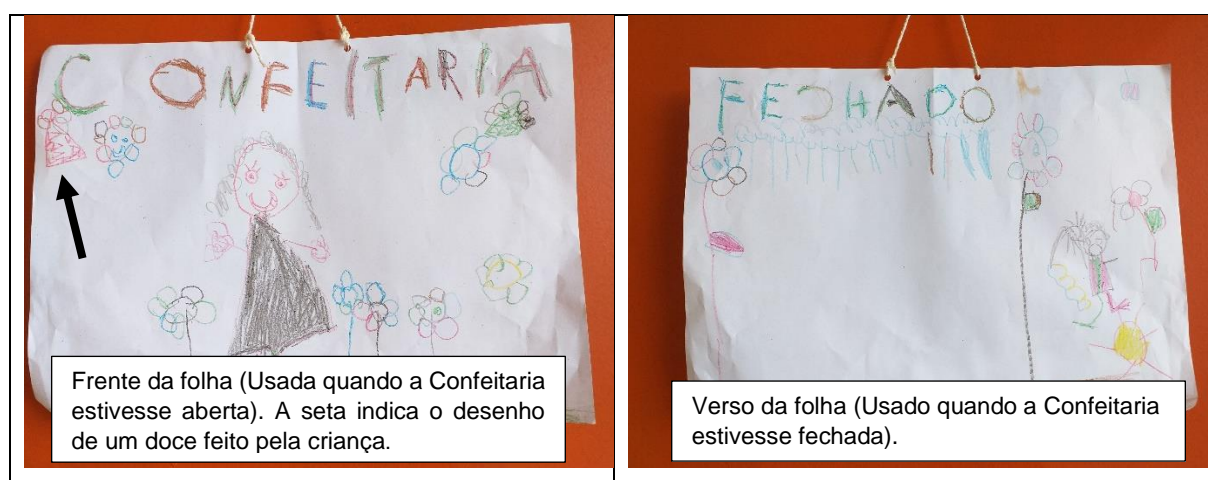
Professora: *Ah! Boa ideia! (Transcrição de filmagem realizada pela pesquisadora, 15 de junho de 2022).*

Quando AC e GI propuseram, respectivamente, que a placa de fachada para a Confeitaria fosse colocada na parede da sala e na porta, as crianças recuperaram na memória o significado do objeto e foram guiadas por seu uso social, pois, se a utilidade da placa é indicar a existência de determinado local, como uma confeitaria, a informação deveria ser colocada onde todos pudessem vê-la.

Vigotski (2010) e Elkonin (2019) explicam que, no jogo, as crianças já atuam com o significado do objeto, contudo, pelo fato de não poder utilizá-los, fazem substituições. Por isso, pequenos gravetos, ou até mesmo palitos de fósforos, podem, ora, se transformarem em garfos; outras vezes, em injeções ou canetas.

No caso do jogo que estávamos desenvolvendo, em razão da impossibilidade de usar a placa real, AC e GI tiveram a ideia de confeccioná-la com papel. Nesse sentido, GI dedicou-se a elaborar o desenho que representaria o objeto. Na imagem a seguir, apresentamos o registro dos desenhos feitos pela criança.

Imagem 15 – Representação da placa de fachada para a Confeitaria, criada por GI



Fonte: Banco de imagens da autora da pesquisa (2022).

Na proposta inicial de GI, a placa seria grafada somente com a palavra confeitaria, contudo, durante a ação de desenhar, novas características foram incorporadas à produção. Em nosso entendimento, fundamentado em Vigotski (2018), enquanto GI criava o desenho, as compreensões sobre o objeto combinaram-se com as compreensões relacionadas às várias experiências que teve, possibilitando que novos elementos fossem imaginados para compor a representação.

Como consequência do processo imaginativo, ao elaborar a placa de fachada, GI escreveu as palavras *confeitaria* e *fechado* — uma de cada lado da folha — para indicar os momentos em que a Confeitaria estaria aberta ou fechada. Desenhou várias imagens, dentre elas um doce, na representação à esquerda do quadro (indicado com uma seta), e pediu para colocar um barbante no papel, com a finalidade de pendurá-lo na porta.

Ao desenhar o doce na placa, *GI* realizou a proposta, mas não só, visto que produziu também um objeto para ser fixado na parede/porta. Assim, vemos que a criança mobilizou tanto o formato bidimensional (desenhos) quanto o formato tridimensional (placa). As ações da criança na produção da placa corroboram a explicação de Lima e Moisés (1998, p. 12): “[...] Assim como os corpos sólidos devem ser representados em desenhos, os desenhos devem ser convertidos em corpos sólidos”.

Nesse viés, a atividade proposta permitiu à criança fazer uso de duas dimensões ao desenhar o doce no papel e, também, das três dimensões, ao produzir uma placa contendo o barbante. Ou seja, a criança representou o doce de formato tridimensional com duas dimensões e, ao confeccionar a placa, criou um objeto tridimensional.

Em outro momento do jogo, *GI* pegou um desenho, feito por algum colega, e pediu para levá-lo à professora *AN*, docente responsável por uma outra turma. Nessa situação, a menina estava usando a representação como folheto de propaganda, conforme a proposta inicial para a elaboração dos desenhos. Para analisarmos esse momento, retomamos, no fragmento seguinte, a descrição apresentada na abertura desse episódio.

GI: *Tia, o tia. Eu posso levar um panfleto para a tia AN? E fazer um bolinho pra ela? (AN é a professora do ciclo IV, uma turma formada por crianças com cerca de três anos).*

Professora: *Levar lá pra ela? Pode. Então faz o bolo, depois você leva.*

(A GI levou o bolinho que fez e o panfleto para a professora AN. A docente relatou que a GI entregou o papel com o desenho que representava o panfleto, dizendo que estávamos montando uma confeitaria e entregou a forma de bolo que fez). (Transcrição de filmagem realizada pela pesquisadora, 20 de junho de 2022).

Como é possível perceber, a criança fez uso do folheto para apresentar o que havia produzido à professora. Do mesmo modo, *IBL*, ao se colocar como freguesa do estabelecimento, utilizou uma das representações para escolher seu pedido, usando, nesse caso, o desenho, como se fosse um cardápio, conforme mostramos abaixo.

IBL: *Tia, eu sou freguesa.*

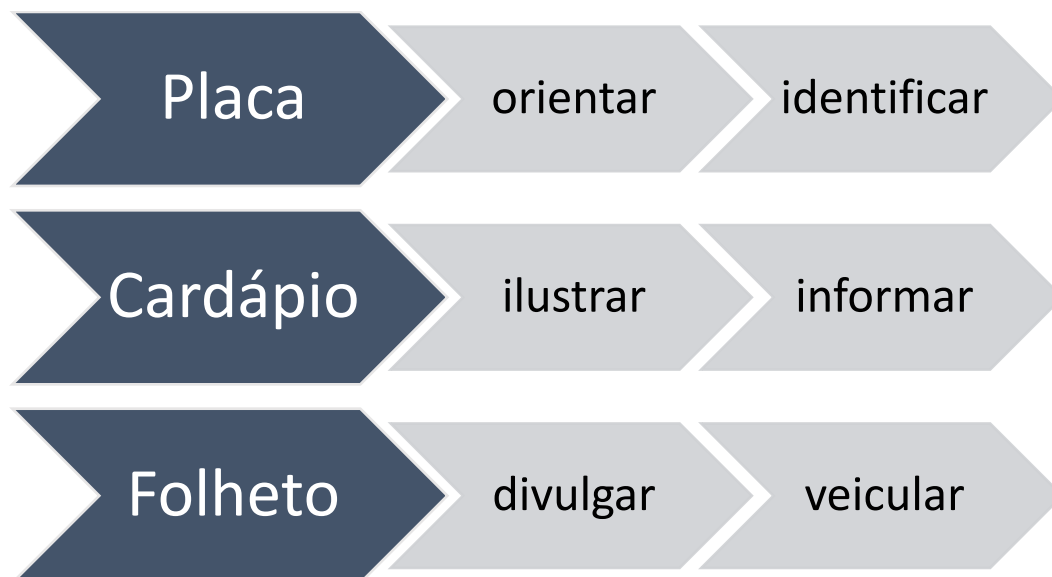
Professora: *Ah! Você é freguesa. Então espera aí... O que você quer? O que você quer IBL?*

Professora: *Eu vou trazer pra você. Me fala primeiro o seu pedido.*

IBL: Um bolo de chocolate (A criança falava fazendo de conta que estava lendo o papel que segurava). (Transcrição de filmagem realizada pela pesquisadora, 20 de junho de 2022).

Observando as descrições, notamos que as finalidades dos desenhos no jogo foram diversas. As representações dadas pelas crianças assumiram funções distintas, dependendo da situação imaginada, conforme podemos observar na figura a seguir.

Figura 6 – Função social da placa, cardápio e folheto



Fonte: Elaborado pela autora da pesquisa (2023).

A geometria se materializou, nesse momento do jogo protagonizado, não apenas a partir da representação dos bolos, doces e biscoitos em argila e destes para o papel, mas também no significado atribuído pela criança ao que ela estava representando. Em outras palavras, podemos dizer que as representações geométricas da criança são produzidas também a partir da confecção da placa, do cardápio e do folheto.

Nessa linha de pensamento, o conteúdo da geometria é mobilizado em dois aspectos: nas produções realizadas em três e duas dimensões e na função social que elas têm. Na placa, nesse sentido, que contém o doce, a pessoa, as flores, o sol e as pessoas, a criança faz uso do formato bidimensional; e, ao fixá-la na parede/porta, faz uso do formato tridimensional. O mesmo ocorreu com o cardápio, quando a criança desenhou os produtos (formato bidimensional) que estariam disponíveis na Confeitaria, a fim de ilustrar/informar o que seria vendido; e, também, com o folheto,

ao desenhar o bolo (formato bidimensional) e entregá-lo à professora, buscando divulgar/veicular os itens da Confeitaria.

Por meio dessas situações, a turma realizou diversos usos dos desenhos em seu formato bidimensional e, ao mesmo tempo, também atribuiu a eles diferentes funções sociais, em formato tridimensional. Como temos discutido, essa prática já era exercida na antiguidade, quando o homem criava representações bidimensionais para registrar acontecimentos cotidianos, como cenas de caçadas e animais que eram vistos (LIMA; MOISÉS, 2002). E, para suprir as necessidades do dia a dia, também desenvolveu objetos em três dimensões, cada qual com uma função social distinta.

Na atualidade, então, convivemos com várias funções sociais do que é representado, o que, segundo Vigotski (2010), é aprendido desde muito cedo pela criança. Os desenhos, por exemplo, como vimos, podem exercer a função de orientar (placa), ilustrar (cardápio), divulgar (folheto), a depender da finalidade com a qual são criados e do contexto em que são empregados.

No plano geométrico, o desenho manifesta a representação do que a criança vê, tem contato, já vivenciou, enquanto a coisa em si — placa, cardápio, folheto — demonstra a função exercida pelo objeto. Ambos, desenho e objeto, são formas distintas de perceber o mundo, em diferentes dimensões.

Neste episódio, portanto, observou-se que, por meio do jogo Confeitaria e da AOE, as crianças experienciaram a passagem da representação tridimensional para o desenho constituído por duas dimensões, assim como realizaram o emprego social dos objetos por elas confeccionados. De maneira semelhante, nos Episódios 1 e 2, verificamos que a turma foi capaz de expressar as sensações referentes à argila, observar os formatos, a flexibilidade, assim como construir e desfazer os contornos criados. Buscando sistematizar essas observações, elaboramos a seção seguinte, na qual discorreremos sobre as compreensões referentes aos resultados apresentados nos episódios.

4.4 JOGO PROTAGONIZADO E AOE: POSSIBILIDADES PARA O ENSINO DE GEOMETRIA

As experiências realizadas com as crianças, apresentadas nos episódios, permitiram perceber que foi possível organizar o jogo protagonizado segundo os

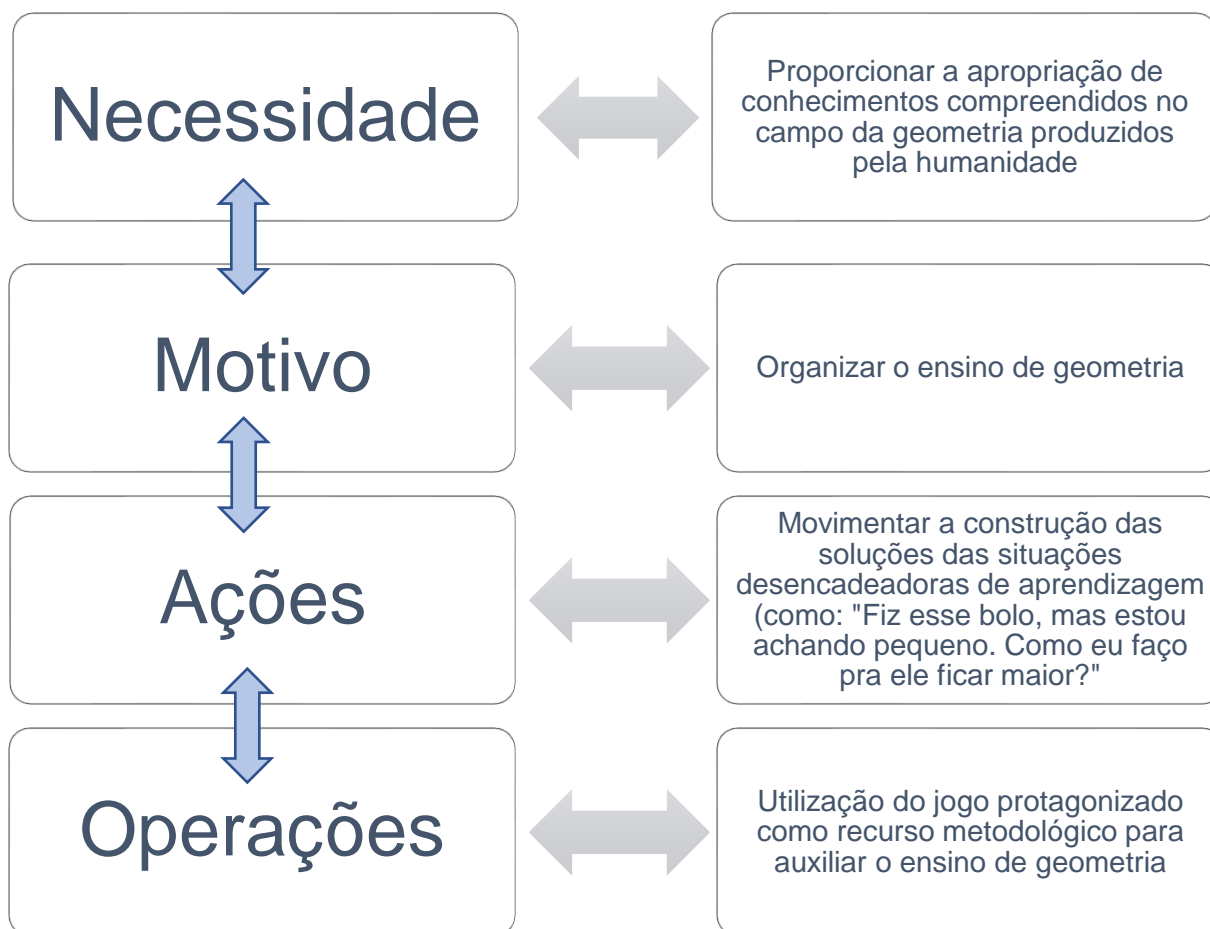
pressupostos da AOE para o ensino de geometria. Observamos que o uso do jogo como recurso metodológico, fundamentado na AOE, foi basilar para a atividade de ensino, pois constituiu-se como um caminho em que as particularidades das crianças na etapa em que estavam puderam ser consideradas na aprendizagem.

Notamos que a reconstituição dos papéis sociais e a reconstituição do processo de construção dos conceitos de formas contribuíram para que as crianças se interessassem pelos nexos conceituais que estavam sendo desenvolvidos. Preparar bolos, criar folhetos de propaganda e escolher os produtos desejados fizeram com que as experiências geométricas fossem realizadas com entusiasmo.

Nesse contexto lúdico e, ao mesmo tempo, sistematizado para o trabalho pedagógico com geometria, as situações desencadeadoras de aprendizagem eram solucionadas sem que houvesse a preocupação de errar ou acertar. Ao se movimentarem pela sala, imaginando-se fregueses ou confeitores, as crianças tiveram a liberdade de atribuir juízos referentes aos formatos, tamanhos e à consistência da argila, propiciando a formação de pensamentos abstratos, que se originaram a partir das mediações feitas pela professora. Segundo os estudos realizados por Vigotski (2001), as abstrações são fundamentais no processo de aprendizagem de conceitos, por isso foram importantes para a apreensão dos nexos desenvolvidos nas vivências geométricas que propiciamos às crianças.

Considerando que o trabalho pedagógico para possibilitar experiências com a geometria foi guiado pelos pressupostos da AOE, baseamo-nos em Moraes (2008) e em Moura *et al.* (2010) para sistematizar os elementos estruturantes da AOE na organização do jogo protagonizado Confeitaria, conforme apresentamos na figura seguinte:

Figura 7 – Síntese dos elementos estruturantes da AOE na organização do jogo protagonizado Confeitaria



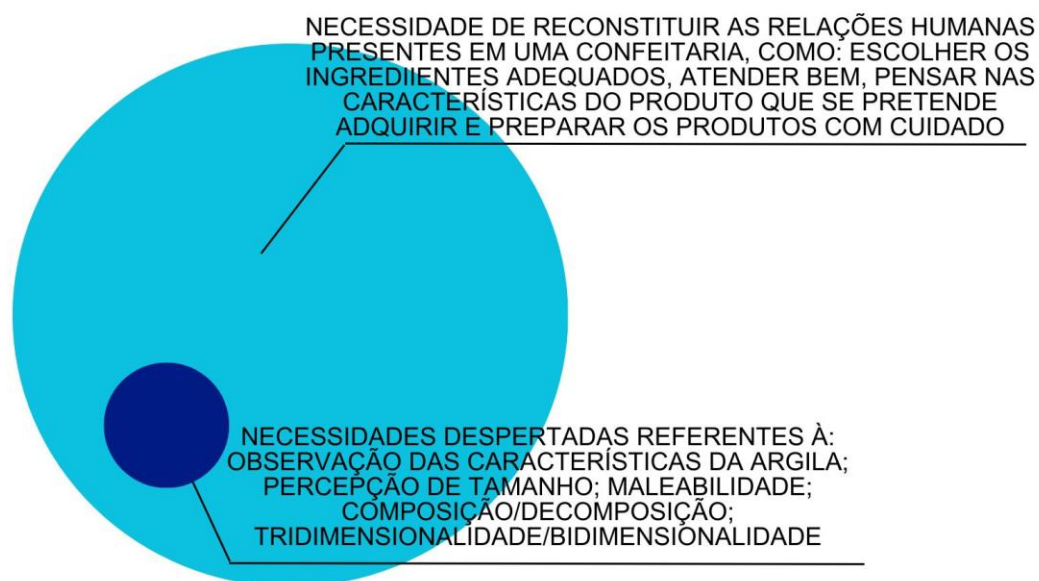
Fonte: Elaborado pela autora (2023), em leitura a Moraes (2008) e Moura *et al.* (2010).

Por meio da figura, buscamos evidenciar que a nossa necessidade consistiu em proporcionar a apropriação de conhecimentos compreendidos no campo da geometria. O motivo esteve ligado a organizar o ensino de geometria, e as ações estiveram relacionadas às intervenções realizadas pela professora, a fim de que as crianças refletissem acerca das situações desencadeadoras de aprendizagem. Para isso, utilizamos o jogo protagonizado como recurso metodológico à atividade pedagógica (operação).

O jogo protagonizado, conforme temos discutido, é motivado pela necessidade da criança em participar das relações sociais a que está impossibilitada de realizar em razão da idade. Considerando a necessidade principal do jogo, desenvolvemos nas crianças necessidades para motivá-las no processo de aprendizagem de geometria.

Para ilustrar essa explicação, recuperamos a ideia presente na Figura 2, disposta na seção 2.1, atualizando-a com base no jogo protagonizado para o trabalho pedagógico com geometria, conforme consta a seguir:

Figura 8 – Desenvolvimento de necessidades nas crianças referentes aos nexos de formas definidos para o jogo



Fonte: Elaborado pela autora da pesquisa (2023).

Ao vislumbrarmos um ensino de geometria que levasse em consideração a necessidade do jogo e, por consequência, as necessidades que poderiam ser despertadas nas crianças no que se refere ao desenvolvimento dos nexos conceituais que estabelecemos, nós configuramos o jogo protagonizado, nesta pesquisa, da forma como está expresso na imagem acima: a necessidade de reconstituir as relações humanas estabelecidas em uma confeitaria; e as necessidades despertadas em relação às características da argila, aos tamanhos das formas, à maleabilidade, à composição/decomposição e à tridimensionalidade/bidimensionalidade.

Em cada episódio desta investigação, apresentamos um conjunto de situações desencadeadoras de aprendizagem diferentes, as quais despertaram, também, necessidades distintas. No Episódio 1 – *Mãos, olhos e nariz* –, expomos as situações desencadeadoras que provocaram necessidades nas crianças, de modo que fossem

estimuladas a notar as particularidades físicas da argila, visto que, conforme temos comentado, as primeiras relações dos homens primitivos com a geometria aconteceram por meio da observação dos espaços e das formas presentes na natureza.

Com as situações desencadeadoras de aprendizagem, as crianças puderam analisar as características da argila, que já estavam sendo captadas pelos receptores sensoriais de forma inconsciente. Por meio das SDA, uma das informações apreendidas (qualidade da argila) se destacava do conjunto e, assim, podia ser observada atentamente. Desse modo, as crianças tiveram a oportunidade de refletir sobre o cheiro, a textura, a cor, a temperatura e expor seus juízos, os quais nem sempre se assemelhavam à opinião dos amigos, fato esse que consideramos como um aspecto positivo, pois as percepções de dois sujeitos sobre as qualidades de um mesmo objeto nem sempre são semelhantes. Portanto, cada criança teve a oportunidade de entrar em contato com diversos pontos de vista, além do seu.

Baseando-se nessas explicações, consideramos que as ações descritas no Episódio 1 oportunizaram vivências com os nexos de geometria, porque a intenção das situações desencadeadoras era que as crianças pudessem reconstituir os primeiros passos da humanidade na construção da geometria, que foi intermediada pelas sensações. As experiências proporcionadas foram importantes, pois foi possível observar que, após perceber as particularidades da argila, as crianças começaram a relacioná-las às características de elementos presentes no ambiente, o que as levou, portanto, a realizar novas reflexões.

O Episódio 2 – *Mãos à obra* – demonstra as situações desencadeadoras de aprendizagem utilizadas para desenvolver nas crianças a necessidade de atuar com os tamanhos das formas, a maleabilidade da argila, a composição e a decomposição de formatos. Nos momentos em que a professora inseria as situações desencadeadoras para despertar necessidades, tal como a comparação de dimensões, os papéis assumidos no jogo se realizavam, com a finalidade de solucionar cada situação proposta.

Nesses momentos, os órgãos sensoriais também tiveram destaque, ao intermediar as ações das crianças na resolução das situações desencadeadoras referentes aos nexos que estavam sendo desenvolvidos. Nesse sentido, nas vivências

geométricas deste episódio, continuamos enfatizando a atuação dos órgãos sensoriais, assim como as sensações despertadas.

Na busca por solucionar as situações desencadeadoras, as crianças imaginavam-se, algumas vezes, como confeitadeiras, e, com o auxílio, principalmente, do tato e da visão, era possível produzir as formas nos tamanhos solicitados. Em razão de procurarem interpretar bem a função escolhida, as crianças se dedicavam a atender ao pedido corretamente. Assim, utilizavam as mãos e os olhos para medir e dar forma às produções, e, em razão da capacidade de abstrair, os formatos podiam ser comparados e nomeados por elas.

Por meio das considerações referentes ao Episódio 2, concluímos que, ao produzirem formas e/ou refletirem sobre as questões apresentadas, as crianças tiveram a oportunidade de atuar em situações que envolviam uma variedade de contornos e tamanhos, maleabilidade, composição/decomposição. Além disso, em razão das características do jogo protagonizado, observamos que as experiências aqui descritas realizaram-se mediante diversas interações, cujos pares se alternavam nos diversos momentos do jogo. Apesar de as interações não terem se constituído como foco de nosso estudo, acreditamos que possibilitaram trocas de conhecimentos entre as crianças, contribuindo também para o aprendizado.

No Episódio 3 – *Mãos, giz e cérebro* –, expusemos a situação desencadeadora que criamos para despertar nas crianças a necessidade de elaborar desenhos bidimensionais, tendo como modelo as formas produzidas com a argila. Por isso, propusemos a criação de folhetos de propaganda para a Confeitaria. No início, notamos que, em razão de gostarem de manusear a argila, as crianças relutaram em guardar os materiais para desenhar, contudo, no decorrer do jogo, percebemos que elas se interessaram em criar os desenhos.

Assim como nos episódios anteriores, as sensações envolveram as ações das crianças enquanto desenhavam, sendo, portanto, consideradas durante as análises. As sensações promovidas, principalmente pela atividade do tato e da visão, atuaram durante as criações das representações.

Desse modo, esse episódio compreende as vivências com a geometria por meio da produção de desenhos. Nos desenhos elaborados, notamos que algumas crianças procuraram representar a forma tridimensional da maneira como ela estava construída, enquanto outras incluíram características ausentes e/ou desenhos

complementares (representações de pessoas, corações e flores, por exemplo) que não haviam sido produzidos. Contudo, percebemos que todas as crianças se inspiraram em elementos tridimensionais para elaborar suas produções bidimensionais, realizando a proposta da situação desencadeadora.

Constatamos também que as experiências geométricas descritas no Episódio 3 se desenvolveram junto aos usos sociais dos desenhos criados. Ao proporem a confecção de uma placa de fachada para pendurar na porta da sala e usarem os demais desenhos, como cardápio e folhetos de propaganda, observamos que as crianças retornaram ao emprego do objeto em seu formato tridimensional.

Quando entregava o folheto de propaganda, a criança se imaginava uma confeitaria e, enquanto fazia de conta que estava lendo o cardápio, representava o freguês da Confeitaria. Evidenciamos, portanto, que, assim como nos demais episódios, ao tentar solucionar as situações desencadeadoras, as crianças continuavam interpretando os papéis sociais que haviam escolhido. Desse modo, de maneira geral, as interpretações dos papéis contribuíram para que as crianças resolvessem as situações propostas pela professora, visto que tomavam as situações como um problema seu, sobre o qual dispndiam um grande esforço para resolver.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As vivências e experiências que tive no campo da educação, como professora da rede regular de ensino, foram responsáveis pela condução desta pesquisa. Após alguns anos na Educação Infantil, comecei a questionar minha prática com o ensino da matemática, assim como o interesse e a aprendizagem das crianças relacionados aos conceitos que eu desenvolvia durante as aulas. Observei que, apesar de planejar as atividades e criar diversos jogos, o ensino e o aprendizado estavam ocorrendo de forma semelhante aos caminhos que trilhei como estudante, ou seja, pautados na memorização.

Os jogos que elaborei e que envolviam as formas geométricas, por exemplo, baseavam-se na relação dos contornos com os nomes dos formatos e não consideravam o processo lógico-histórico dos conhecimentos referentes às formas. O mesmo acontecia com os jogos que exigiam a contagem de elementos, além de outros.

As observações realizadas no exercício da docência levaram-me a procurar formações que contribuíssem para o desenvolvimento de minha prática. Em razão disso, participei do CADEP, dos encontros da OPM, e frequentei, como ouvinte, a disciplina *Brinquedos e Brincadeiras na Educação Infantil*, oferecida no curso de licenciatura em pedagogia da FFCLRP. A participação nessas formações proporcionou conhecimentos e, ao mesmo tempo, indagações referentes ao emprego do jogo protagonizado e da AOE nos anos finais da Educação Infantil, assim como perguntas sobre as experiências com a matemática proporcionadas para essa faixa etária. Esses questionamentos conduziram a elaboração do anteprojeto de pesquisa apresentado durante o processo seletivo do PPGPE. Assim, nessa busca contínua pelo aprendizado, ingressei no programa no ano de 2021.

Conciliar a docência e a pesquisa foi um desafio, pois desenvolver o trabalho com duas turmas em períodos distintos e dedicar-se ao planejamento das aulas, assim como participar das formações e reuniões que compõem a carga horária do professor no município em que atuo, reduzem o tempo para os estudos, referentes à pesquisa e aos conteúdos compreendidos nas disciplinas oferecidas pelo programa de pós-graduação. Além disso, apesar de o município contar com uma legislação que

possibilita ao professor ausentar-se do trabalho para se dedicar à formação, as solicitações que realizei foram negadas, o que dificultou minha participação nas disciplinas. No entanto, mesmo com os impedimentos, consegui frequentar as aulas oferecidas pelo programa, sendo, assim, possível dar continuidade ao curso.

Com o ingresso no programa, também comecei a participar do GPEFCom, um grupo de pesquisa diverso, formado por graduandos, professores e pesquisadores. Os assuntos discutidos e os temas de pesquisa também são diversos, por isso a participação nas reuniões foi fundamental para meu desenvolvimento como pesquisadora e pessoa. Em razão das temáticas abordadas, o grupo de pesquisa contribuiu ainda para suprir algumas lacunas referentes à minha graduação, visto que, durante o curso de licenciatura, não tive contato com a pesquisa. Desse modo, o amparo proporcionado foi importante para a apreensão de conhecimentos essenciais para o desenvolvimento da investigação.

Nesse cenário, o jogo protagonizado foi se consolidando como tema desta investigação e, diante do desenvolvimento da pesquisa e dos estudos que realizávamos, a problemática também se constituiu. Assim, à luz da Teoria da Atividade e da AOE, e buscando proporcionar vivências com noções geométricas às crianças de uma turma do último ano da Educação Infantil, esta pesquisa foi norteada pela seguinte problemática: Possibilidades de organização do jogo protagonizado fundamentado nos princípios da AOE em um trabalho pedagógico com noções geométricas.

Para responder à problemática, estabelecemos como objetivo geral analisar as possibilidades de organizar o jogo protagonizado considerando a AOE como base teórico-metodológica à atividade pedagógica, envolvendo vivências com noções geométricas na Educação Infantil. Como forma de adquirir informações sobre a existência de pesquisas que tratavam do assunto que pretendíamos abordar e com a finalidade de reunir materiais teóricos, realizamos buscas em duas bases de dados científicas da CAPES.

Localizamos seis artigos, que, em razão dos objetivos definidos, abordavam o jogo protagonizado, a AOE e a matemática de formas distintas — utilizando apenas a AOE, apenas o jogo protagonizado ou, ainda, o jogo com regras, constituído por argumento fundamentado na AOE para o ensino de matemática. As publicações contribuíram teoricamente para esta pesquisa, e a procura afirmou a importância de

se realizar a pesquisa que pretendíamos, dado que não localizamos trabalhos que reuniam a AOE e o jogo protagonizado para o ensino de matemática.

Em continuidade ao estudo, discutimos a relação da atividade com o ensino. Por meio das leituras realizadas, descrevemos as características da atividade principal, explicitando sua relação com a aprendizagem e o desenvolvimento.

Ao nos guiarmos pelos pressupostos da Teia Histórico-Cultural e da Teoria da Atividade, assumimos que a aprendizagem e o desenvolvimento são regidos por atividades específicas que se iniciam externamente, para somente depois tornarem-se internas aos sujeitos. Com isso, constatamos a possibilidade de intervir na atividade principal.

Quando consideramos a atividade principal e sua estrutura no processo de ensino, lançamos mão da atividade que promove as principais mudanças psíquicas nos sujeitos em um dado momento do desenvolvimento. Pensando na estrutura da atividade principal, o docente pode organizar o ensino levando em conta as necessidades dos estudantes, possibilitando, assim, que sejam motivados a se apropriarem dos conceitos definidos para o processo de aprendizagem.

Ao buscar entender a atividade principal da criança entre três e seis anos, ou seja, os jogos protagonizados, descrevemos o papel da imitação para a promoção da ZDP, destacando que a intervenção intencional nessa área pode contribuir para a apreensão de conhecimentos que estão próximos de serem compreendidos pela criança.

As intervenções na ZDP, assim como a organização da atividade de ensino, de modo geral, podem ser fundamentadas na AOE, que, conforme discorremos, se configura como uma base teórico-metodológica capaz de subsidiar o trabalho pedagógico do professor no que tange ao ensino da matemática.

A AOE realiza-se por meio das SDA, as quais são materializadas via recursos metodológicos, dentre os quais se destacam: o jogo didático, a história virtual do conceito e as situações emergentes do cotidiano. As SDA introduzem um problema que coloca a criança diante de conflitos semelhantes àqueles experienciados pelos homens no processo de construção de conceitos. A busca por respostas para resolver os problemas propostos promove na criança a necessidade de se apropriar dos conhecimentos desenvolvidos durante a aula.

Tendo em vista a proposta da AOE, de organizar a atividade de ensino considerando o processo de elaboração dos conceitos, isto é, o movimento lógico-histórico, discutimos a importância de que as sensações sejam consideradas nos primeiros contatos da criança com a geometria. Isso, porque, ao buscar explicações para a gênese do conceito, observamos que as primeiras ideias geométricas tiveram origem a partir das informações apreendidas da natureza pelo homem primitivo, por meio dos receptores sensoriais.

Fundamentando-nos nas discussões empreendidas na literatura, iniciamos a organização das vivências na área de geometria. Para tanto, elaboramos um jogo protagonizado para um trabalho pedagógico com a geometria, estruturado de acordo com os pressupostos da AOE.

A realização do jogo ocorreu no contexto de pandemia (COVID-19), no mês de junho do ano de 2022, em uma escola pública municipal de Educação Infantil do interior do Estado de São Paulo. Apesar de termos retomado as aulas presenciais no final de 2021, ainda existiam preocupações sobre como lidar com os impactos causados pela pandemia, sobretudo em relação às emoções de familiares e crianças. Observamos que, nesse ano letivo, tivemos um período de adaptação prolongado em relação aos demais, visto que as famílias, crianças e professores se mostravam inseguros. Em razão da pandemia, as escolas do município ainda estavam seguindo as normas de segurança. Tomando os devidos cuidados, desenvolvemos os jogos protagonizados com a turma.

Considerando que as crianças realizam os jogos em razão da necessidade de participar das relações sociais que permeiam o universo adulto, podemos dizer que, por meio do jogo protagonizado Confeitaria, despertamos nelas necessidades de se apropriarem de conhecimentos geométricos.

Assim, enquanto as crianças procuravam imitar as relações e ações estabelecidas em uma confeitaria (para suprir a necessidade primeira do jogo), as SDA tinham a finalidade de desenvolver nelas necessidades de se apropriarem dos nexos conceituais referentes às percepções: qualidades dos elementos presentes na natureza; tamanhos dos formatos (pequeno, médio e grande); maleabilidade; composição, decomposição; e tridimensionalidade, bidimensionalidade.

Na direção das propostas da AOE, as SDA introduzidas motivaram as crianças a atuarem no desenvolvimento das próprias experiências geométricas. Com a

temática do jogo, o conteúdo aconteceu a partir da imitação dos comportamentos que ocorrem em uma confeitaria e com a reconstituição:

- das sensações que permearam as ações e as relações humanas no movimento lógico e histórico da geometria, relacionadas aos cheiros, texturas, temperaturas e cores, por exemplo;
- das ações e relações humanas, permeadas pelas sensações, presentes no processo de construção dos conhecimentos referentes aos tamanhos pequeno, médio, grande; maleabilidade; e composição e decomposição;
- das ações e relações humanas, permeadas pelas sensações, presentes no processo de representação das formas do espaço por meio do desenho.

No contexto do jogo protagonizado, as crianças utilizaram argila, aventais e brinquedos que se assemelhavam a utensílios domésticos para imitar os comportamentos de confeitheiros e fregueses. Os nexos conceituais definidos para as atividades de ensino e de aprendizagem desenvolveram-se a partir da confecção de formas e da criação de desenhos bidimensionais, considerando-se as sensações despertadas.

O movimento de análise das ações que se desenrolaram no jogo foi apresentado por meio de três episódios. No Episódio 1 — *Mãos, olhos e nariz* —, buscamos compreender os comportamentos das crianças referentes às situações desencadeadoras, que tinham a finalidade de promover reflexões sobre as características da argila.

Por meio das questões colocadas pela professora, as crianças refletiram sobre as informações captadas pelos órgãos dos sentidos, como a cor, o cheiro, o peso e a consistência. A turma demonstrou interesse durante o manuseio do material; inclusive, algumas crianças mostraram dificuldade em se desvincular da argila quando o momento de guardá-la foi anunciado.

Nesse episódio, também notamos que as crianças dialogaram fazendo comentários sobre a argila, opinando espontaneamente sobre ela, concordando sobre as características observadas ou discordando delas. Algumas, por exemplo, disseram que a argila estava macia; outras, porém, afirmaram que estava com a consistência endurecida. Houve, até mesmo, a constatação, por AC, de que a argila poderia quebrar a janela da sala.

Verificamos que, no decorrer da atividade e diante do desenvolvimento do conteúdo do jogo, as crianças começaram a elaborar seus próprios pensamentos sobre as sensações despertadas, fazendo relações referentes à cor e ao peso, manifestando suas compreensões. Isso pôde ser verificado quando *MI* pensou que a amiga havia colocado a argila na boca, porque a menina estava usando um batom com a cor semelhante à da argila utilizada, ou quando *FR* e *SA* afirmaram que o lápis de cor tinha a mesma coloração da argila.

O Episódio 2 — *Mãos à obra* — mostra que as situações desencadeadoras possibilitaram às crianças produzir formas de diferentes dimensões, comparar os tamanhos das formas confeccionadas, observar as transformações realizadas nos formatos criados, comparar as modificações e compor e decompor formas.

Ao representar o papel de confeitadeiras/confeitadores, as crianças se esforçavam para realizar corretamente os comportamentos referentes à profissão, por isso buscavam confeccionar as formas da maneira como eram solicitadas, isto é, os pedidos dos fregueses. Assim, a massa de argila foi utilizada para criar bolos e doces de diversos tamanhos e formatos, com sabores que já existem ou que foram inventados por meio da imaginação.

As formas desenvolvidas pela professora e pelas crianças constituíram-se como objetos de estudo. Ao imitar os papéis escolhidos, as crianças atribuíram juízos aos objetos de estudo produzidos no jogo, possibilitando a formação de pensamentos abstratos referentes aos nexos conceituais que estavam sendo desenvolvidos. As ações de ensino e de aprendizagem estavam, desse modo, relacionadas aos comportamentos realizados a partir do desenvolvimento dos papéis.

No terceiro Episódio — *Mãos, giz e cérebro* —, expusemos nossas interpretações sobre a criação de desenhos bidimensionais, a partir dos modelos produzidos com argila. Em nossas observações, compreendemos que as experiências com os materiais manuseados no jogo influenciaram as criações dos desenhos. A criança que desenhou sua própria produção tridimensional adicionou mais detalhes na representação bidimensional que elaborou, como foi o caso de *MI*, que buscou incluir vários contornos da forma produzida com argila em seu desenho.

Ao manipular a argila e os brinquedos, a criança foi capaz de apreender informações sobre as particularidades dos contornos e de estabelecer relações de

afetividade com sua produção tridimensional. Em razão disso, foi possível representar as particularidades do formato no desenho bidimensional.

Ademais, as vivências acumuladas também influenciaram nas interpretações das crianças sobre os objetos que estavam sendo desenhados. Várias delas (*LE, IB* etc.) incorporaram à representação bidimensional elementos ausentes no modelo confeccionado com argila, trazendo, por exemplo, figuras que remetiam ao contexto de uma festa de aniversário.

Para finalizar nossas considerações sobre esse episódio, acrescentamos à discussão que a situação imaginária proposta era de que os desenhos deveriam adquirir a função de folhetos de propaganda. No entanto, as crianças atribuíram outros dois usos sociais para os desenhos elaborados: além de folhetos, estes assumiram as funções de placa de fachada e cardápio. Isso resultou das experiências que, provavelmente, tiveram com os objetos mencionados. Essas vivências constituíram-se como elementos para que pudessem imaginar e introduzir novos comportamentos ao desenvolvimento do conteúdo do jogo.

Considerando nossas compreensões a partir do desenvolvimento desta pesquisa, de modo geral, entendemos que a AOE fundamentou a organização do jogo protagonizado, que se constituiu como um recurso metodológico para a atividade pedagógica com noções geométricas.

A organização do jogo protagonizado segundo os princípios da AOE representou uma alternativa para o trabalho pedagógico com noções geométricas, apontando para uma direção oposta à prática pedagógica baseada na repetição e na memorização de formas. Ao fundamentar-se na AOE, a professora teve a oportunidade de construir novas possibilidades de organizar o ensino de geometria e, em razão disso, a pesquisa se apresentou como uma contribuição para a formação continuada.

Essa experiência também proporcionou a aproximação da professora com o jogo. O estudo da teoria, os momentos de criação e de desenvolvimento possibilitaram o enriquecimento de conhecimentos sobre os jogos protagonizados e sua potencialidade para o processo de aprendizagem. Os jogos já eram usados de forma sistematizada pela pesquisadora, contudo os aprendizados adquiridos com o desenvolvimento da pesquisa agregaram novos conhecimentos e novas percepções sobre os jogos, seja para o trabalho com noções matemáticas, seja para o

desenvolvimento de papéis, de forma a contribuir para que a criança compreenda as relações sociais.

Para que esta investigação pudesse se tornar um recurso que favorecesse a prática pedagógica, desenvolvemos um produto educacional, que poderá ser consultado por professores da Educação Infantil. Acreditamos que o conteúdo compreendido no material será capaz de subsidiar as ações docentes referentes à organização do ensino de geometria para crianças. A partir do produto educacional, os educadores que se dedicam à Educação Infantil poderão elaborar jogos protagonizados compostos por temas diversos, a fim de proporcionar vivências com noções da área da geometria, ou da matemática, de modo geral. Contudo, nosso propósito, aqui, está longe de “engessar” o ensino de geometria ou o jogo protagonizado, a intenção é que o material se constitua como fonte de inspiração para que os docentes possam desenvolver atividades diversas.

Para concluir nossas considerações, vale destacar que esta pesquisa poderá ser consultada na área acadêmica e integrar referenciais relacionados às investigações sobre o jogo protagonizado, a AOE e o ensino de matemática.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, E. S. **Da formação e do formar-se:** a atividade de aprendizagem docente em uma escola pública. 2003. 173 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

ARAUJO, E. S. Matemática e infância no “Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil”: um olhar a partir da teoria histórico-cultural. **Zetetiké – FE**, Campinas, v. 18, n. 33, p. 137-172, jan/jun. 2010. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646696>. Acesso em: 16 maio 2023.

ARAUJO, E. S.; MORAES, S. P. G. de. Dos princípios da pesquisa em Educação como atividade. In: MOURA M. O. (Org.). **Educação escolar e pesquisa na teoria histórico-cultural**. São Paulo: Ed. Loyola, 2017. p. 47-70.

ASBAHR, F. da S. F. Sentido pessoal e projeto político pedagógico: análise da atividade pedagógica a partir da psicologia histórico-cultural. 2005. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

ASBAHR, F. da S. F. Sentido pessoal, significado social e atividade de estudo: uma revisão teórica. **Revista Quadrimestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 265-272, maio/ago. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pee/a/VKhxJwS5qgjmgCrw67mPSch/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 jul. 2023.

BELING, G. M. da S. *et al.* O uso do jogo protagonizado na educação infantil. **Revista online de Política e Gestão Educacional**, Araraquara, v. 22, n. 3, p. 1098-1112, set./dez. 2018. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/rpge/article/view/11511/7855>. Acessado em: 17 de novembro de 2021. Acesso em: 17 nov. 2021.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação:** uma introdução à teoria e aos métodos. Portugal: Porto editora, 1994.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versao_final_site.pdf. Acesso em: 16 jan. 2021.

CARAÇA, B. de J. **Conceitos fundamentais da matemática**. 1. ed. Lisboa, Portugal: Gradiva, 1951.

CARCANHOLO, F. P. de S. O jogo como a atividade principal para a aprendizagem e o desenvolvimento infantil pela perspectiva da teoria histórico-cultural. **Revista Memorare**, Tubarão, v. 2, n. esp., p. 80-91, set./dez. 2015. Disponível em: http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/memorare_grupep/article/view/3340. Acesso em: 17 nov. 2021.

CASTRO, J. F. de; SANTOS, E. de A. dos; ARRAIS, L. F. L. Percepção matemática na educação infantil. **Revista Contexto & Educação**, Ijuí, ano 38, n. 120, p. 1-12, 2023. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/12461>. Acesso em: 18 mar. 2023.

DUARTE, R. de C. *et al.* O jogo de papéis ou jogo protagonizado na organização do ensino na educação infantil. **Revista online de Política e Gestão Educacional**, Araraquara, v. 21, n. 2, p. 489-501, maio/ago. 2017. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/rpge/article/view/10186/6657>. Acesso em: 12 de novembro de 2021.

ELKONIN, D. B. **Psicologia do jogo**. Tradução de Álvaro Cabral. 2. ed. São Paulo: Martins Fortes, 2019.

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

FACCI, M. G. D. A periodização do desenvolvimento psicológico individual na perspectiva de Leontiev, Elkonin e Vigotski. **Cad. Cedes**, Campinas, v. 24, n. 62, p. 64-81, abr. 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ccedes/v24n62/20092.pdf>. Acesso em: 20 out. 2020.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREITAS, N. K. Desenvolvimento humano, organização funcional do cérebro e aprendizagem no pensamento de Luria e de Vygotsky. **Ciências & Cognição**, Rio de Janeiro, v. 9, p. 91-96, nov. 2006. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/cc/v9/v9a10.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2023.

GOBBI, M. A. Mundos na ponta do lápis: desenhos de crianças pequenas ou de como estranhar o familiar quando o assunto é criação infantil. **Críticas**, Brasília, v. 20, n. 41, p. 147-165, jan./abr. 2014. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/4265/3899>. Acessado em: 13 jul. 2023.

GONÇALVES, P. M. R. **Identificação e caracterização de memórias olfativas em amostra da população brasileira**. 2021. Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2021.

GUIMARÃES, G. G. **Formação dos nexos conceituais do número na educação infantil**. 2020. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2020.

IFRAH, G. **Os números: a história de uma grande invenção**. Tradução de Stela M. de Freitas Senra. 3. ed. São Paulo: Editora Globo S. A., 1985.

JACOMELLI, C. V. **Práticas de contagem no contexto de lendas:** manifestações orais de crianças de cinco anos em atividades orientadoras de ensino. 2013. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2013.

KOPNIN, P. V. **A dialética como lógica e teoria do conhecimento.** Tradução de Paulo Bezerra. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira S.A, 1978.

LACANALLO, L. F. **O jogo no ensino da matemática:** contribuições para o desenvolvimento do pensamento teórico. 2011. 218 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Maringá, Paraná, 2011.

LANNER DE MOURA, A. R. *et al.* **Educar com a matemática:** fundamentos. São Paulo: Cortez, 2016.

LEONTIEV, A. N. **O desenvolvimento do psiquismo.** Tradução de Manoel Dias Duarte. Lisboa: Nova Horizonte, 1978.

LEONTIEV, A. N. Uma contribuição à teoria do desenvolvimento da psique infantil. *In:* VIGOTSKY, L. S.; LÚRIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. **Linguagem desenvolvimento e aprendizagem.** Tradução de Maria da Pena Villalobos. São Paulo: Ícone, 2010a. p. 59-83. (Coleção Educação Crítica).

LEONTIEV, A. N. Os princípios psicológicos da brincadeira pré-escolar. *In:* VIGOTSKY, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. **Linguagem desenvolvimento e aprendizagem.** Tradução de Maria da Pena Villalobos. São Paulo: Ícone, 2010b. p. 119-142. (Coleção Educação Crítica).

LEONTIEV, A. N. **Atividade Consciência Personalidade.** Tradução de Priscila Marques. Bauru: Mireveja, 2021.

LIMA, L. C.; MOISÉS, R. P. **A forma:** movimento e número – Proposta didática para a aprendizagem da linguagem geométrica. São Paulo: Programa Integrar, 1998.

LIMA, L. C.; MOISÉS, R. P. **Uma leitura do mundo:** forma e movimento. São Paulo: Escolas Associadas, 2002.

LURIA, A. R. **Curso de psicologia geral.** Tradução de Paulo Bezerra. Rio de Janeiro: Civilização brasileira, 1979. v. 2.

LURIA, A. R. **Curso de psicologia geral.** 2. ed. Tradução de Paulo Bezerra. Rio de Janeiro: Civilização brasileira, 1991a. v. 1.

LURIA, A. R. **Curso de psicologia geral.** 2. ed. Tradução de Paulo Bezerra. Rio de Janeiro: Civilização brasileira, 1991b. v. 3.

LURIA, A. R. O cérebro humano e a atividade consciente. *In:* VIGOTSKI L. S.; LURIA A. R.; LEONTIEV A. N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem.** 11. ed. Tradução de Maria da Pena Villa Lobos. São Paulo: Ícone Editora. 2010. p. 191-224. (Coleção Educação Crítica).

- MARTINS, L. M. **O desenvolvimento do psiquismo e a educação escolar:** contribuições à luz da psicologia histórico-cultural e da pedagogia histórico-crítica. 2011. 249 f. Tese (Livre-Docência) – Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2011.
- MARX, K. **O capital.** Tradução de Reginaldo Sant'Anna. 17 ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1999. v. 2.
- MELLO, M. A. Diferenças conceituais e pedagógicas entre os termos "brincadeira" e "jogo" no Brasil. **SciELO Preprints**, [s. l.], nov. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.2803>. Acesso em: 29 ago. 2022.
- MORAES, S. P. G. de. **Avaliação do processo de ensino e aprendizagem em matemática:** contribuições da teoria histórico-cultural. 2008. 261 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.
- MORAES, S. P. G.; ARRAIS, L. F. L.; MOYA, P. T.; LAZARETTI, M. L. O ensino de matemática na educação infantil: uma proposta de trabalho com jogos. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 353-377, 2017. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/>. Acesso em: 16 nov. 2021.
- MORETTI, V. D. **Professores de matemática em atividade de ensino uma perspectiva histórico-cultural para formação docente.** 2007. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.
- MOURA, M. O. de. **A construção do signo numérico em situação de ensino.** 1992. 151 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1992.
- MOURA, M. O. de; LANNER de MOURA, A. R. **Escola: um espaço cultural – Matemática na educação infantil: conhecer, (re)criar – um modo de lidar com as dimensões do mundo.** São Paulo: Diadema/SECEL, 1997.
- MOURA, M. O. de. **O educador matemático na coletividade de formação.** Uma experiência com escola pública. 2000. 122 f. Tese (Livre-Docência). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.
- MOURA, M. O. de *et al.* Atividade Orientadora de Ensino: unidade entre ensino e aprendizagem. **Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 10, n. 29, p. 205-229, jan./abr. 2010. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/1891/189114444012.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2020.
- MOURA, M. O. de *et al.* (Org.). **Atividades para o ensino de Matemática nos anos iniciais da Educação básica.** São Paulo: Labeduc, 2018a. v. 2. Disponível em: http://www.labeduc.fe.usp.br/wp-content/uploads/e-book_livro2-Medidas-FINAL-16jan2019.pdf. Acesso em: 01 out. 2022.
- MOURA, M. O. de *et al.* (Org.). **Atividades para o ensino de Matemática nos anos iniciais da Educação básica.** São Paulo: Labeduc, 2018b. v. 4. Disponível em:

http://www.labeduc.fe.usp.br/wp-content/uploads/e-book_livro4-Geometria-FINAL-16jan2019.pdf. Acesso em: 01 out. 2022.

MOURA, M. O. de; ARAUJO, E. S.; SERRÃO, M. I. B. Atividade Orientadora de ensino: fundamentos. **Linhas críticas**, Brasília, v. 24, p. 411-430, fev. 2019. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/19817>. Acesso em: 27 jun. 2020.

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

NASCIMENTO, C. P.; ARAUJO, E. S.; MIGUÉIS, M. D. R. O jogo como atividade: contribuições da teoria histórico-cultural. **Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**, Florianópolis, v. 13, n. 2, p. 203-302, jul./dez. 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/pee/v13n2/v13n2a12.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2020.

OLIVEIRA, M. K. de. **Aprendizado e desenvolvimento**: um processo sócio-histórico. São Paulo: Scipione, 1997.

OLIVEIRA, N. M. **Situações desencadeadoras de aprendizagem no ensino de álgebra para estudantes deficientes visuais**. 2020. 114 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Departamento Acadêmico de Matemática, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2020.

OSSUCCI, R. M. S. Teoria histórico-cultural como princípio educativo. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense** – Produção didático-pedagógica. Curitiba: SEED/PR., 2010. v. 1. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2010/2010_uem_ped_pdp_rosa_maria_schlatter_ossucci.pdf. Acesso em: 08 mar. 2023.

PIMENTA, S. B. B; CALDAS, R. S. Estudo introdutório sobre desenvolvimento da percepção infantil em Vigotski. **Revista Interinstitucional de Psicologia**, Goiás, v. 7, n. 2, p. 179-187, jul./dez. 2014. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/gerais/v7n2/v7n2a06.pdf>. Acessado em: 08 maio 2023.

REZENDE, J. P.; ANDRADE, J. A. A. Nexos conceituais de número natural como sustentação para o desenvolvimento de atividade de ensino. IN: Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), 10., 2010, Salvador. **Anais [...]**. Salvador, BA: SBEM, 2010. Disponível em: <http://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/>. Acesso em: 01 out. 2022.

RIGON, A. J; ASBAHR, F. da S. F.; MORETTI, V. D. Sobre o processo de humanização. In: MOURA, M. O. **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural**. 2. ed. Brasília: Liber Livro, 2016.

SOUSA, M. C. A linguagem matemática e a criança pequena. *In*: ARCE, A. (Org.). **O trabalho pedagógico com crianças de até três anos**. São Paulo: Alínea Editora, 2014. p. 57-78.

SOUSA, M. C. Repensando o ensino de matemática na educação básica. *In*: PRADO, P. S. T. do; CARMO, J. dos. S. **Diálogos sobre ensino-aprendizagem de matemática – Abordagens pedagógica e neuropsicológica**. São Paulo: Cultura acadêmica, 2016. p. 15-41.

SZYMANSKI, M. L. S.; COLUSSI, L. G. A presença dos jogos de papéis na educação infantil. **R. Educ. Públ.**, Cuiabá, v. 28, n. 67, p. 41-61, jan./abr. 2019. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/educacaopublica/article/view/4170>. Acessado em: 17 novembro de 2021. Acesso em: 17 nov. 2022.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e Linguagem**. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991. (Série Psicologia e Pedagogia).

VYGOTSKY, L. S.; LURIA, A. R. **Estudos sobre a história do comportamento: o macaco, o primitivo e criança**. Tradução de Lólio Lourenço de Oliveira. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

VIGOTSKI, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. 1. ed. Tradução de Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

VIGOTSKI, L. S. **A formação social da mente**. 7. ed. Tradução de José Cipolla Neto, Luís Silveira Menna Barreto e Solange Castro Afeche. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

VIGOTSKI, L. S. **Imaginação e criação na infância**. 1. ed. Tradução de Zoia Prestes. São Paulo: Expressão Popular, 2018.

VIGOTSKI, L. S. Instrução e desenvolvimento na idade pré-escolar. **Cadernos RCC#21**, Brasília, v. 7, n. 2, p. 144-160, maio 2020. Disponível em: <https://periodicos.se.df.gov.br/index.php/comcenso/article/view/882/532>. Acessado em: 04 de junho de 2023.