

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

**A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO MATEMÁTICO NAS EXPERIÊNCIAS  
VIVENCIADAS COM CRIANÇAS PRÉ-ESCOLARES**

**DULCINEIA MARA APARECIDA MOREIRA PASSARINI**

SÃO CARLOS/SP  
2019

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

**A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO MATEMÁTICO NAS EXPERIÊNCIAS  
VIVENCIADAS COM CRIANÇAS PRÉ-ESCOLARES**

**Dulcineia Mara Aparecida Moreira Passarini**  
**Orientadora: Profa. Dra. Cleonice Maria Tomazzetti**

SÃO CARLOS/SP  
2019

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

**A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO MATEMÁTICO NAS EXPERIÊNCIAS  
VIVENCIADAS COM CRIANÇAS PRÉ-ESCOLARES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação do Centro de Educação e Ciências Humanas da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação, sob orientação da Profa. Dra. Cleonice Maria Tomazzetti.

SÃO CARLOS/SP  
2019



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**

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

---

**Folha de Aprovação**

---

Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Dissertação de Mestrado da candidata Dulcinéia Mara Aparecida Moreira Passarini, realizada em 19/03/2019:

---

Prof. Dr. Cleonice Maria Tomazzetti  
UFSCar

---

Prof. Dr. Suely Amaral Mello  
UNESP/UNICAMP/PUC-SP

---

Profa. Dra. Maria do Carmo de Sousa  
UFSCar

---

## **Agradecimentos**

À Deus que se lembrou de mim, me sustentando e me guardando, me dando sabedoria e paciência durante essa jornada.

Ao meu marido Paulo que pacientemente ficou ao meu lado, me auxiliando em tudo que precisei.

Ao meu filho Asafe que acreditou em mim, mesmo achando que estudo demais.

Aos meus pais Donizeti e Sueli que sempre acreditaram em mim, oferecendo oportunidade de seguir com os meus estudos.

Aos meus irmãos Edson e Wandson que ficaram do meu lado, me apoiando em minhas necessidades.

Às minhas sobrinhas lindas Eloisa, Mariana e Luíza, que possam ver um bom exemplo a ser seguido.

À minha orientadora Cleonice M. Tomazzetti, que sempre esteve disposta a me ajudar, acreditando e apoiando essa pesquisa.

Às minhas crianças do Jardim I e suas famílias, fonte de inspiração, companheirismo e parceria na construção do projeto de pesquisa.

Às diretoras Vera Cristina Benigna Santos Ribeiro e Joseane Jaqueline M. Santos por confiarem no meu trabalho.

Às minhas amigas de trabalho Daiany, Luciene pela parceria, companheirismo e escuta durante as minhas reflexões.

Aos meus colegas e professores de mestrado pelas valiosas trocas de experiências.

Às professoras Dra. Suely Amaral Mello e Dra. Maria do Carmo de Sousa, que gentilmente aceitaram o convite para participar da banca examinadora, compartilhando os seus saberes na estruturação da minha pesquisa.

## RESUMO

Esta pesquisa foi realizada com crianças da pré-escola de uma instituição de Educação Infantil Municipal, na cidade de Piracicaba, e teve por objetivo identificar relações do brincar com o conhecimento matemático, promovidas a partir das experiências vivenciadas com as crianças no cotidiano e nas brincadeiras da Educação Infantil, sendo norteada pela seguinte questão: Quais conhecimentos matemáticos são construídos a partir das experiências vivenciadas com crianças em fase pré-escolar? Para tanto, utilizou-se a pesquisa qualitativa como fundamentação metodológica com o desenho de estudo de caso a partir do projeto pedagógico “A construção”. Este nasceu da escuta das vozes, movimentos e gestos das crianças durante a brincadeira com pedaços de madeira, reconhecidos como material não-estruturado. Os dados foram produzidos por meio da observação, do registro, da reflexão e discussões dos envolvidos durante a elaboração e execução do referido projeto. Para a análise dos dados, optou-se pela triangulação de dados: falas das crianças registradas no diário de campo da pesquisadora, execução do projeto pedagógico e observações das experiências vivenciadas com as crianças. Após estabelecer a triangulação dos dados produzidos durante a pesquisa, elencaram-se duas categorias de análise a partir da questão problema, a priori, e o surgimento do estudo de caso, a posteriori: O envolvimento das crianças durante as experiências com a construção civil e o conhecimento matemático presente nas experiências com a construção civil. A pesquisa aponta o envolvimento das crianças durante as experiências vivenciadas, uma vez que partiu da descoberta do mundo da construção civil, curiosidade demonstrada inicialmente por meio da brincadeira. O conhecimento matemático entendido como uma das linguagens infantis foi parte integrante das possibilidades experimentadas pelas crianças nas brincadeiras, envolvendo as noções de dentro e fora, grandeza, correspondência um a um, e geometria. A pesquisa identificou que, com a proposta do projeto, as crianças entraram em contato com formas culturais mais elaboradas no contato com plantas de casas e com a construção de uma churrasqueira, usando objetos próprios para esse fim durante as brincadeiras. Por meio das interações, as crianças pesquisaram os objetos e suas possibilidades na reprodução das características da construção civil, e com a mediação da professora-pesquisadora, as crianças entraram em contato com o conhecimento matemático inserido nas brincadeiras, ampliando o repertório cultural sobre o assunto.

**Palavras-Chave:** Crianças pré-escolares. Brincadeira. Conhecimento matemático.

## ABSTRACT

This research was carried out with preschool children of a Municipal Early Childhood Education institution, in the city of Piracicaba, and aimed to identify relationships of playing with mathematical knowledge, promoted from the experiences experienced with children in everyday life and in the games of Early Childhood Education, being guided by the following question: What mathematical knowledge is built from the experiences experienced with children in preschool phase? For this, it was used the qualitative research as a methodological basis with the design of a case study from the pedagogical project "The construction". This was born from listening to the voices, movements and gestures of children during the play with pieces of wood, recognized as unstructured material. The data were produced by means of observation, recording, reflection and discussions of those involved during the elaboration and execution of this project. To analyze the data, we opted for data triangulation: children's speeches recorded in the researcher's field diary, implementation of the pedagogical project and observations of the experiences with the children. After establishing the triangulation of the data produced during the research, two categories of analysis were listed from the problem issue, a priori, and the emergence of the case study, a posteriori: The involvement of children during the experiences with civil construction and the mathematical knowledge present in the experiences with civil construction. The research shows the involvement of children during the experiences, since it started from the discovery of the world of construction, a curiosity initially demonstrated through play. The mathematical knowledge understood as one of the children's languages was an integral part of the possibilities experienced by children in play, involving the notions of inside and outside, greatness, correspondence one by one, and geometry. The research identified that, with the project's proposal, the children came into contact with more elaborate cultural forms in contact with plants of houses and with the construction of a barbecue, using objects suitable for this purpose during the games. Through the interactions, the children researched the objects and their possibilities in the reproduction of the characteristics of civil construction, and with the mediation of the teacher-researcher, the children came into contact with the mathematical knowledge inserted in the games, expanding the cultural repertoire on the subject.

Keywords: Preschool children. Joking. Mathematical knowledge.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Formação da torre com os blocos de madeira .....	36
Figura 2 – Construção da casa, com telhado e garagem, usando os blocos de madeira .....	37
Figura 3 – Construção do prédio de 17 andares e caixa d'água .....	38
Figura 4 – Construção da casa coletiva, com quartos e camas separadas .....	39
Figura 5 – Passeio pelo bairro .....	48
Figura 6 – Análise e desenho da planta da casa .....	49
Figura 7 - Sessão cinema com o filme “Os três porquinhos” .....	50
Figura 8 – Construção com os troncos de árvore e areia .....	52
Figura 9 – Tábuas equilibradas e a areia molhada .....	53
Figura 10 – Continuação da construção com troncos de árvore e areia .....	54
Figura 11 - A trena, novo elemento na brincadeira.....	55
Figura 12 – confecção da planta da churrasqueira .....	56
Figura 13 – construção da cidade com os blocos de construção .....	57
Figura 14 – Conhecendo as ferramentas.....	58
Figura 15 – Reconhecimento da trena na função de aferidor de medida .....	58
Figura 16 – Visita à construção .....	61
Figura 17 – Pesquisando o tijolo “colado” com cimento .....	61
Figura 18 – Conhecendo os processos da construção civil .....	62
Figura 19 – Escolha da planta a ser executada .....	63
Figura 20 – Escolha das ferramentas a serem usadas na construção da churrasqueira.....	64
Figura 21 – A construção mediada pela professora .....	64
Figura 22 – Conferindo as medidas da futura churrasqueira .....	65
Figura 23 – Término da churrasqueira e comparação com a planta.....	65
Figura 24 - Inauguração da churrasqueira .....	66
Figura 25 - Interpretação do desenho .....	76
Figura 26 - Brincadeira de construtor .....	78
Figura 27 - Reprodução do cotidiano por meio da brincadeira.....	79



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Pseudônimo das crianças e suas respectivas idades .....	68
Tabela 2 - Envolvimento das crianças por experiência vivenciada.....	69
Tabela 3 - Experiência e o conhecimento matemático inserido .....	73
Tabela 4 - votos da primeira assembleia.....	80
Tabela 5 - votos da segunda assembleia .....	82

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	12
2 A EDUCAÇÃO INFANTIL, A TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL E O CONHECIMENTO MATEMÁTICO.....	17
2.2 A Perspectiva da teoria histórico-cultural .....	23
2.3 A Brincadeira e o conhecimento matemático .....	27
3 METODOLOGIA DE PESQUISA .....	30
3.1 O contexto da investigação.....	30
3.2 A pesquisa qualitativa e o estudo de caso .....	30
3.2.1 Particularidade do caso .....	33
3.2.2 As observações e registros.....	34
4 O PROJETO “A CONSTRUÇÃO”: COLETA DE DADOS .....	41
4.1 Contextualização .....	41
4.2 Descrições das experiências proporcionadas a partir das discussões .....	41
4.2.1 A brincadeira com o material não-estruturado.....	42
4.3 A escolha da experiência a ser pesquisada .....	43
4.4 Etapas do projeto.....	46
4.4.1 Os tijolos, a areia e a pedra.....	46
4.4.2 O passeio pelo bairro .....	47
4.4.3 Análise de plantas de casas.....	48
4.4.4 O filme .....	49
4.4.5 Brincadeira no quintal .....	50
4.4.6 O desafio da construção.....	55
4.4.7 Conhecendo as ferramentas utilizadas na construção civil .....	57
4.4.8 A visita à construção .....	59
4.4.9 A construção da churrasqueira no quintal da escola .....	62

4.4.10 Inauguração da churrasqueira .....	66
5 ANÁLISE DOS DADOS .....	67
5.1 O envolvimento das crianças durante as experiências com a construção civil .....	68
5.2 O Conhecimento matemático presente nas experiências com a construção civil .....	71
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	86
REFERÊNCIAS .....	88
APÊNDICES.....	92

## 1 INTRODUÇÃO

Nesta sessão descreverei sobre a minha trajetória no magistério, desde a frustração em ser professora substituta de Química ao momento de me tornar professora de crianças pequenas. As alegrias e frustrações de um trabalho que exige dedicação e estudo, paciência e perseverança, na busca por uma Educação de qualidade que respeita a criança e seu desenvolvimento.

Ao entender a importância da formação continuada, é que surge o professor-pesquisador, na busca de caminhos para atender as necessidades das crianças em conhecer e se reconhecer no mundo que as cerca. Por meio desta percepção, nasce a pesquisa que será descrita a seguir.

### 1.1 Trajetória da professora e pesquisadora

Meu primeiro contato com a sala de aula como professora foi no ensino médio profissionalizante, durante o estágio obrigatório do curso de magistério. Nessa época não tinha grandes pretensões de atuar na educação, mas me sentia atraída pela carreira do magistério desde muito pequena, quando brincava de escolinha. No faz-de-conta com os amigos, o meu papel era quase sempre a representação da professora e, por esse motivo, a escolha do ensino médio profissionalizante na área do magistério seria uma realização da fantasia de criança, em que a professora era o ser mais sábio e amável existente, era valorizada e amada por seus alunos e, por isso, tão representada nas brincadeiras infantis. Porém, ao final do ensino médio iniciou-se a cobrança na escolha da futura profissão: que carreira seguir? Qual curso? Em que universidade? A decisão foi tomada durante as aulas do cursinho preparatório para o vestibular, quando, mais uma vez, apareceu o encantamento pelo papel do professor. Havia um professor de química que falava sobre o assunto com maestria e delicadeza, tão próximo do cotidiano que me levou a entender a química como algo vital para o ser humano e a buscar mais conhecimento sobre esse universo e suas descobertas. Então, a escolha do futuro estava feita, pelo menos era o que eu acreditava naquele momento. Vou ser química: em 2000, iniciei a graduação de licenciatura em Ciências – Habilitação em Química.

No primeiro ano da graduação, fui selecionada no processo seletivo do Laboratório de Química Analítica no Centro de Energia Nuclear na Agricultura – CENA/USP, para o

programa de iniciação científica, ampliando meus conhecimentos da ciência pura e aplicada, pesquisando o Elemento Químico Cromo, em seus estados de oxidação Cromo (III) e Cromo (VI), no trabalho intitulado: “Desenvolvimento de metodologia para especiação de Cr(III) e Cr(VI) por separação em coluna de troca iônica inserida em linha com ICP-MS”, financiado pelo CNPq. Seria uma pesquisadora da área, esse era o meu pensamento naquele momento. Porém, no último ano da graduação (2003), mais uma vez a docência apareceu: trabalhei como professora substituta de química por um período de 30 dias. Precisava de um trabalho remunerado e, com uma vaga aberta para professor de química em uma escola estadual da minha cidade, resolvi enfrentar o desafio, já que meu curso era de licenciatura. Ao chegar o momento de lecionar, preparei as aulas de acordo com os conteúdos estipulados pela escola e fui ao desafio. Chegando à escola, conheci os alunos: eram do ensino médio e supletivo. Não enfrentei problemas com o supletivo eles eram interessados e questionadores. Porém, no ensino regular, talvez pela proximidade de idade – minha com a dos alunos – não obtive êxito como desejado com o supletivo. Percebi, naquele momento, que a pesquisa era mais atraente do que tentar falar com jovens que não queriam saber do assunto que se estava falando, mesmo tentando mostrar aquilo que no cursinho me fez gostar tanto dessa ciência.

Com a conclusão da graduação e a frustrada passagem pela docência, comecei a trabalhar em um laboratório farmacêutico, local que fiquei por dois anos. Era tudo mecânico, não desenvolvia uma pesquisa na área e, por esse motivo, pedi demissão, pois me imaginava estar imersa no mundo da pesquisa e não somente ser a manipuladora de algo já predeterminado.

Sem um trabalho formal, fui incentivada pela minha família a voltar a olhar para a carreira de magistério e, logo estava lá, em uma seleção de concurso público para atuar na Educação Infantil no meu município. Não tinha muita expectativa com o processo seletivo, pois já havia se passado 10 anos desde a minha conclusão do curso no magistério. Mas, para minha surpresa, obtive uma boa pontuação, o que me fez ser contratada rapidamente. Estava de volta ao magistério. Tudo estava caminhando bem até o início do período escolar.

Era tudo novo. Apesar do embasamento teórico do curso do magistério, nunca havia entrado em uma sala de berçário, sala essa que me foi atribuída naquele ano. Havia um medo, uma sensação de impotência, pois não sabia o que fazer com sete bebês que dependiam da minha atenção e cuidado para realizarem as tarefas simples do dia a dia. Naquele momento, se me oferecessem um trabalho como química iria sem pensar, tamanho era o desconforto em estar ali. Mas como nada é por acaso e tudo tem um motivo, conheci a

professora Luciane, parceira de turma. Ela foi me ensinando, ajudando no cuidado e no modo de educar as crianças, ensinou-me até como cortar de maneira correta os enfeites que fazíamos. Era tamanha sua delicadeza e comprometimento com as crianças que me fez perceber o quão amável e curioso era o universo infantil e, voltar a pensar naquela professora que costumava ser quando criança no faz-de-conta.

A partir do auxílio da companheira de turma, minha vontade em aprender só aumentava. Iniciei a graduação em Pedagogia naquele mesmo ano (2010). Logo em seguida, em 2014, participei do Curso de Aperfeiçoamento em Educação Infantil oferecido pela Universidade Federal de São Carlos, em parceria com as prefeituras. Curso esse que me fez ver a criança em seu protagonismo infantil, inserida em uma sociedade, com direitos legislados a favor delas, para que se desenvolvam em todos os aspectos emocionais, sociais e cognitivos.

Nos anos de 2015 e 2016, participei do curso de Especialização em Docência na Educação Infantil, oferecido também pela Universidade Federal de São Carlos, na cidade de São Carlos/SP. Com uma grade curricular voltada para o trabalho com as crianças pequenas, os conhecimentos específicos foram ampliados por meio das disciplinas e na troca de experiências com outras professoras, parceiras na formação continuada. Durante essas trocas, percebi que o conhecimento matemático na Educação Infantil era um grande obstáculo para as professoras desse segmento da Educação. A matemática era vista como algo ruim, desinteressante e, por esses motivos, bastavam trabalhar as figuras geométricas planas, cópias de numerais ou figuras comparativas, como propostas de matemática a serem desenvolvidas com as crianças. Porém, isso não tem sentido para elas, pois não estabelecem relações dessa maneira, de modo a produzir um significado. Percebi, neste momento, que a dificuldade dos professores estava ligada com a falta de afinidade com a matemática e, por não ter entendido a matéria durante o processo de aquisição do conhecimento enquanto também estavam na fase escolar ou por experiências negativas que tiveram com a matemática, reproduziam os modos com os quais a conheceram, uma matemática descontextualizada do cotidiano e sem sentido.

No entanto, a matemática sempre fez sentido para mim. Desde o ensino fundamental, a relação com a matemática foi tranquila: resolvia sem problemas as questões que eram colocadas, muitas vezes ajudava os amigos que tinham um pouco de dificuldade com a matéria. Por esse motivo, me frustrava ouvir as experiências de outros professores em relação à matemática. E essa angústia, de perceber a desmotivação e a repulsa pela matemática no meio docente, me fez pensar na pesquisa novamente, mas agora como

professora-pesquisadora, estabelecendo relações entre o faz-de-conta da minha infância na reprodução da delicadeza e sabedoria da professora e o encantamento das descobertas da ciência a partir da pesquisa na iniciação científica. Então, a partir dos questionamentos e discussões no curso sobre a matemática na Educação Infantil, surge a minha pesquisa com o conhecimento matemático, não como conteúdo, mas como algo que está inserido no contexto e nas experiências vivenciadas pelas e com as crianças da Educação Infantil, uma matemática simples e descomplicada, em que a criança experimenta mediante o que é proporcionado para ela durante a brincadeira e as interações.

A esse respeito, a orientação das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (2010) sugere um trabalho com práticas pedagógicas que contenham interações e brincadeiras. A brincadeira faz parte do universo infantil e é por meio dela que a criança descobre o mundo, reproduzindo ações cotidianamente. A principal preocupação dos professores que atuam na Educação Infantil deveria ser a de propiciar a todas as crianças experiências que auxiliem no desenvolvimento integral e contínuo, motivando a criança em suas descobertas, sem reproduzir exemplos que não foram bem-sucedidos no passado.

Ao pensar em experiências que ampliem o conhecimento das crianças com relação ao mundo que as cerca sendo um deles o conhecimento matemático nasce a questão de pesquisa e o objetivo descrito nesta dissertação.

## 1.2 Questão de Pesquisa e objetivos

Reafirmando que o brincar é um direito fundamental da criança e é sua atividade principal, surge a questão da pesquisa:

Quais conhecimentos matemáticos são construídos a partir das experiências vivenciadas com crianças em fase pré-escolar?

Assim, o objetivo geral deste estudo consiste em identificar relações do brincar com o conhecimento matemático promovido a partir das experiências vivenciadas com as crianças no cotidiano e nas brincadeiras da Educação Infantil. Fazem parte desta proposta as seguintes estratégias de pesquisa:

- Identificar relações do brincar com o conhecimento matemático presentes nas atividades espontâneas das crianças pré-escolares;
- Proporcionar experiências com diversos materiais para as crianças e em diferentes espaços;

- Compreender o “Caso da Construção Civil” na perspectiva do brincar matemático.

### 1.3 Estruturação do trabalho

A dissertação está organizada em seis sessões. A primeira apresentada acima, como introdução.

Em seguida, na segunda sessão, está o referencial teórico. Uma discussão sobre a contextualização da Educação Infantil, passando pelas lutas sociais para espaços de educação e cuidado para as crianças pequenas e a chegada de documentos que norteiam o trabalho na Educação Infantil, em especial as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil. A teoria histórico-cultural descrita é a base para o entendimento da matemática enquanto uma construção histórica, que surge para suprir as necessidades emergentes do dia a dia, como, por exemplo, a de um abrigo.

A metodologia utilizada na pesquisa é a da abordagem qualitativa utilizando-se o estudo de caso, pois como descrito por Lüdke e André (2015 p. 20) “é o que se desenvolve numa situação natural, é rico em dados descritivos, em um plano aberto e flexível e focaliza a realidade de forma complexa e contextualizada”.

A coleta de dados está descrita na sessão quatro, denominada: O projeto “A construção”. Por meio de observações, escuta e diálogo, este foi construído com e para as crianças, durante as experiências com o tema.

Na sessão seguinte, encontra-se a análise dos dados construídos a partir da triangulação dos dados e elencadas duas categorias de análise, sendo a primeira ‘O envolvimento das crianças durante as experiências com a construção civil’ e a segunda ‘O Conhecimento matemático presente nas experiências com a construção civil’. A dissertação é finalizada com as considerações finais.



## **2 A EDUCAÇÃO INFANTIL, A TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL E O CONHECIMENTO MATEMÁTICO**

Ao pensar na Educação Infantil organizada e inserida no contexto educacional, pautada por políticas públicas que orientam o trabalho com crianças pequenas, deve-se destacar alguns pontos que foram extremamente importantes para que isso acontecesse.

Nesse sentido é que se descreve, nesta sessão, alguns dos marcos importantes para a Educação Infantil como a elaboração de documentos importantes para a normatização da Educação Infantil no contexto Educacional Brasileiro. Destaca-se, também, a crítica aos Referenciais Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (RCNEI, MEC/SEF), por meio do olhar de alguns pesquisadores. Cerisara (2012) descreve o ensino fragmentado previsto por esse documento, pontos que o difere sensivelmente das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (DCNEI, MEC/SEB) documento que se toma como base para essa pesquisa ao entender que a Educação Infantil deve proporcionar experiências nas diversas linguagens para as crianças por meio das interações e das brincadeiras e, assim, contribuir para o seu desenvolvimento.

Para essa pesquisa, adota-se a teoria histórico-cultural como fundamentação teórica, uma vez que as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil, ao nortearem o trabalho com crianças pequenas em nosso país, permite adotá-la para entender o processo de desenvolvimento da criança e organizar a proposta pedagógica da instituição educativa nessa etapa da Educação Básica.

Nessa perspectiva, abordar-se-á a matemática como uma construção social, elaborada no decorrer da história da humanidade, que advém da necessidade do homem (MOURA, 2007). A criança, desde pequena, se apropria desse conhecimento matemático por meio da brincadeira, entendida por Vigotski (2008) como fonte do desenvolvimento infantil. Esta abordagem será tema da seção 2.3 e tratará de aprofundar o conceito de zona de desenvolvimento iminente, que, para Prestes (2013), acontece na pré-escola por meio da brincadeira de faz-de-conta.

### **2.1 Educação infantil no Brasil, documentos e currículo**

Este esforço para diferenciar as perspectivas político-pedagógicas entre os RCNEI e as DCNEI foi necessário porque, ao analisar dissertações sobre o assunto ‘O conhecimento matemático na Educação Infantil’, verificamos que os Referenciais Curriculares Nacionais

para Educação infantil ainda são muito usados como documento norteador, tanto pelos pesquisadores quanto pelas instituições pesquisadas, em suas práticas pedagógicas nas instituições da Educação Infantil, mesmo depois da elaboração das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil, em 2009. E isto ocorrendo mesmo este documento tendo caráter obrigatório em todo território nacional.

A Educação Infantil teve sua inserção no cenário político, como direito social da criança e um dever do Estado e da família, a partir da Constituição de 1988 (BRASIL, Constituição Federal, Brasil, 1988), além de, logo em seguida, aparecer no Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) Lei 8.069/1990. No seu Artigo 54, o ECA declara que é dever do Estado assegurar à criança de zero a seis anos atendimento em creches e pré-escolas, como resposta a vários anos de lutas dos movimentos sociais feministas, sindicais e operários, pela democratização da educação e no combate às desigualdades sociais (TOMAZZETTI, et al., 2015).

Com a conquista do direito da criança à educação, as políticas públicas voltadas para sua concretização foram gerando textos oficiais e impactando na política nacional para educação a fim de oferecer uma educação de qualidade às crianças. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9.394/96) foi um grande marco na história da Educação, pois inseriu a Educação Infantil como primeira etapa da Educação Básica, conforme descrito em seu Artigo 29: “A educação infantil, primeira etapa da educação básica, tem como finalidade o desenvolvimento integral da criança até seis anos de idade, em seus aspectos físico, psicológico, intelectual e social, completando a ação da família e da comunidade”. Já no artigo 30, a lei estabelece a oferta de vagas de acordo com a faixa etária da criança: “A educação infantil será oferecida em: I – creches, ou entidades equivalentes, para crianças de até três anos de idade; II – pré-escolas, para crianças de quatro a seis anos de idade” (BRASIL, 1996).

Em 2006, a LDB foi alterada pela Lei 11.274, no artigo 32, em relação à idade das crianças na etapa da Educação Infantil, ampliando o Ensino Fundamental para nove anos de duração. Outra alteração na LDB veio com a Lei nº 11.114, de 16 de maio de 2005, tornou obrigatória a matrícula das crianças de seis anos de idade no Ensino Fundamental. Assim, há a alteração no atendimento às crianças na Educação Infantil, que passou a ocorrer até os cinco anos e onze meses de idade, mantendo a mesma divisão em dois segmentos: creche de zero a três anos e pré-escola de quatro a cinco anos de idade.

A alteração da LDB nos documentos do MEC<sup>1</sup> deixa clara a busca pela universalização do Ensino Fundamental, algo que já acontecia em alguns municípios. Porém, para Abramowicz (2006, p. 319), “a ampliação de um ano da escolaridade é uma política educacional econômica”, uma vez “que a quantidade de crianças atendidas aumentava o percentual de financiamento repassado aos municípios” pelo Fundef (Fundo de Desenvolvimento e Manutenção do Ensino Fundamental e Valorização do Magistério), que, prioritariamente, atendia o Ensino Fundamental. Somente em 2005 este fundo foi substituído pelo Fundeb (Fundo de Desenvolvimento e Manutenção da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação), englobando a Educação Infantil no financiamento educacional repassado aos municípios.

Com a Educação Infantil inserida na Educação Básica por meio da LDB, iniciou-se um processo de elaboração de orientações que auxiliassem no trabalho com as crianças pequenas, como um “guia de reflexão de cunho educacional sobre objetivos, conteúdos e orientações didáticas para os profissionais que atuam diretamente com crianças de zero a seis anos” (BRASIL, MEC/SEF, RCNEI, 1998), conhecido como Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil, que pretendeu apontar “metas de qualidade que contribuam para que as crianças tenham um desenvolvimento integral de suas identidades, capazes de crescerem como cidadãos cujos direitos à infância são reconhecidos” (Idem).

O Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil foi elaborado em três volumes, sendo eles: Introdução; Formação pessoal e social; e Conhecimento de mundo. Uma das maiores críticas feitas ao documento é a da formalização da Educação Infantil atrelada às características do Ensino Fundamental, um ensino fragmentado e disciplinar, sem observar as necessidades de cada criança. Segundo Cerisara:

Esses volumes foram organizados em torno de uma estrutura comum, na qual são explicitadas as ideias e práticas correntes relacionadas ao eixo e à criança e aos seguintes componentes curriculares: objetivos, conteúdos, orientações didáticas, orientações gerais para o professor e bibliografia. Esta forma de organização e o conteúdo trabalhado evidenciam uma subordinação ao que é pensado para o ensino fundamental e acabam por revelar a concepção primeira deste RCNEI, em que as especificidades das crianças de 0 a 6 anos acabam se diluindo no documento ao ficarem submetidas à versão escolar de trabalho. Isso porque a “didatização” de identidade, autonomia, música, artes, linguagens, movimento, entre outros componentes, acaba por disciplinar e aprisionar o gesto, a fala, a emoção, o pensamento, a voz e o corpo das crianças. (2012, p. 337)

---

<sup>1</sup> Os documentos podem ser encontrados no portal do MEC:  
<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Ensfund/ensifund9anobasefinal.pdf>, acesso em 20/07/2017.

Para a autora, a elaboração do documento foi precipitada e necessitava de amadurecimento para saber se, dentro da Educação Infantil, cabe um referencial único para todas as instituições no país. O Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCNEI), de 1998, foi mais como uma orientação dos conteúdos e objetivos de aprendizagem do que uma referência sobre as especificidades para a educação da infância do zero a seis anos de idade. E não fazia da criança e sua identidade o foco principal.

Atualmente, os volumes que compõem o RCNEI devem ser usados como um material para reflexão sobre a história e as políticas públicas para o setor e apenas como fonte de consulta, pois o documento deixou de ter caráter obrigatório ou mandatório desde que a Resolução nº 5, de 17 de dezembro de 2009, revisou a Resolução CNE/CEB n. 1, de 7 de abril de 1999, instituindo as novas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (DCNEI). Como orientação nacional, as DCNEI, de maneira objetiva, mostram um avanço na direção de colocar a criança no centro do processo educacional, e seu foco deve estar nas interações e na brincadeira como eixos estruturantes do currículo, não em conteúdos, além de considerar os princípios éticos, políticos e estéticos que devem nortear a produção do conhecimento nas escolas infantis. Outro ponto de destaque é que seu marco conceitual recupera a relação entre o cuidar e o educar no intuito de abordar o segmento creche e o segmento pré-escola como interligados, interdependentes e contínuos.

As DCNEI de 2009 também apontam diretrizes obrigatórias a serem seguidas por todas as instituições, porém apresentam objetivos gerais, o que permite o envolvimento das famílias, professores e crianças na construção do projeto pedagógico de cada unidade escolar, que as difere do RCNEI (1998), pois este detalha cada ação a ser realizada com as crianças sem sua participação nas decisões do planejamento, e com objetivos predeterminados a serem alcançados.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil colocam a criança na condição de sujeito histórico e de direito, e no centro do planejamento curricular, ao pontuarem que

As propostas pedagógicas da Educação Infantil deverão considerar que a criança, centro do planejamento curricular, é sujeito histórico e de direitos que, nas interações, relações e práticas cotidianas que vivencia, constrói sua identidade pessoal e coletiva, brinca, imagina, fantasia, deseja, aprende, observa, experimenta, narra, questiona e constrói sentidos sobre a natureza e a sociedade, produzindo cultura. (Resolução 5, Art.4º, 2009)

Para tanto, as DCNEI não apresentam objetivo específico para cada um dos eixos do currículo como nos RCNEI, mas, sim, objetivos gerais que dão liberdade para que o

currículo seja construído nos diálogos com as crianças, famílias e comunidade, dando liberdade de criação aos docentes e na elaboração da proposta pedagógica para cada grupo de crianças, em diferentes regiões do país. Permite, assim, que as comunidades que pertencem a cada instituição assumam a autoria dos projetos a serem desenvolvidos de acordo com o contexto, as necessidades, as aspirações e a curiosidade e desejo das crianças em vivenciar novas experiências.

As DCNEI indicam o que deve ser garantido para as crianças nas propostas curriculares, tendo como eixos norteadores as interações e a brincadeira, experiências nas diversas linguagens infantis, assim articulando “as experiências e os saberes das crianças com os conhecimentos que fazem parte do patrimônio cultural, artístico, ambiental, científico e tecnológico, de modo a promover o desenvolvimento integral das crianças” (DCNEI, 2010, p. 12). Outra indicação das DCNEI é sobre a construção do projeto político pedagógico, o qual deve ser democrático e democraticamente elaborado, com a participação das famílias, das crianças, dos professores e toda a comunidade escolar, garantido que as instituições de Educação Infantil exerçam a sua função sociopolítica e pedagógica. Tal indicação coloca a possibilidade de desenvolver projetos com liberdade a partir de práticas pedagógicas que contribuam para a formação, desenvolvimento e aprendizagem da criança.

Essas indicações diferem-se muito das descritas nos RCNEI, pois a participação na elaboração da proposta pedagógica é coletiva e devem proporcionar momentos de descobertas e aprendizagens significativas, ou seja, parte do interesse da criança e da comunidade na qual ela está inserida. Tais orientações das DCNEI rechaçam qualquer forma de “subordinação” da Educação Infantil ao ensino fundamental, pautada em uma concepção de criança abstrata e reducionista, descaracterizada de sua constituição histórica e sujeito de direitos, conforme corrobora Cerisara (2012) em sua crítica aos RCNEI.

Especificamente, no que diz respeito ao conhecimento matemático, apresentamos a crítica de Gomes (2017, p. 88), segundo a qual o Referencial

compreende os campos de conhecimentos da matemática (números e sistema de numeração, grandezas e medidas, espaço e forma) de forma segmentada, sem fazer relação com a totalidade, desconsiderando, ainda, o movimento de elaboração da produção humana. Pode-se perceber que a proposta pedagógica com a matemática, apresentada pelo Referencial em seus objetivos, conteúdos e orientações didáticas, traz uma visão de desenvolvimento seccionado em etapas, considerando a aprendizagem e o desenvolvimento da criança de forma linear. Destaca-se, também, a concepção de matemática utilitarista do documento, que apresenta ponto de partida e chegada na experiência cotidiana da criança com o conhecimento matemático, enfatizando ações práticas e não teóricas. Essa

perspectiva do RCNEI não considera a matemática como uma produção humana e cultural.

Este esforço para diferenciar as perspectivas político-pedagógicas entre os RCNEI e as DCNEI foi necessário porque, ao analisar dissertações e teses de autores brasileiros com as palavras chaves ‘O conhecimento matemático e Educação Infantil’ no Banco digital brasileiro de teses e dissertações (BDBTD) foram encontradas doze dissertações e quatro teses, entre os anos de 2010 a 2018. Foi verificado, dentre a referida análise, que os Referenciais Curriculares Nacionais para Educação infantil ainda são muito usados como documento norteador, tanto pelos pesquisadores quanto pelas instituições pesquisadas, em suas práticas pedagógicas nas instituições da Educação Infantil, mesmo depois da elaboração das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil, em 2009. E isto ocorrendo mesmo este documento tendo caráter obrigatório em todo território nacional.

Isso faz pensar que, mesmo depois da construção de um documento significativo e potente no contexto das políticas públicas para a educação contemporânea que olha para as particularidades da Educação Infantil inserida na Educação Básica, orienta o trabalho para auxiliar a criança na construção do conhecimento de modo a torná-la o centro e participante na construção do planejamento pedagógico e, neste, contemple suas curiosidades e desejos na busca pelo conhecimento as DCNEI ainda não são adotadas e exploradas como fonte de inspiração para as práticas pedagógicas com as crianças pequenas. Continua-se a reproduzir uma prática que se submete ao ensino fundamental.

Veja-se o exemplo de Gomes (2017). Em sua pesquisa, o autor verificou que no município de Senador Canedo/GO existe uma proposta curricular que registra os dois documentos – Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil e Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil. Porém, durante a pesquisa, percebeu que “a organização dos conteúdos e das expectativas de aprendizagem se aproxima do que é proposto no Referencial, seguindo uma visão gradativa de conhecimentos matemáticos a serem desenvolvidos durante a prática pedagógica nas instituições de Educação Infantil” (p. 177).

No entanto, para esta pesquisa reafirma-se que o documento central dos estudos – e das práticas - são as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil, documento, como já descrito, de caráter obrigatório, vigente em todo território nacional, e que norteia todo o trabalho com crianças de 0 a 5 anos. Em relação à dimensão da aprendizagem das crianças, propõe que estas ocorram por meio de experiências, interações e brincadeiras:

As propostas curriculares da Educação Infantil devem garantir que as crianças tenham experiências variadas com as diversas linguagens, reconhecendo que o mundo no qual estão inseridas, por força da própria cultura, é amplamente marcado por imagens, sons, falas e escritas. Nesse processo, é preciso valorizar o lúdico, as brincadeiras e as culturas infantis (DCNEB, 2013, p. 93).

Assim, entende-se que as experiências devem promover a aprendizagem e o desenvolvimento das crianças nas diversas linguagens infantis, incluindo nestas a linguagem matemática, com experiências “em contextos e situações significativos, a exploração e uso de conhecimentos matemáticos na apreciação das características básicas do conceito de número, medida e forma, assim como a habilidade de se orientar no tempo e no espaço” (Idem, p. 94). Não sendo um conhecimento matemático fragmentado e distante de outros conhecimentos que as crianças vivenciam no cotidiano da Educação infantil.

## 2.2 A Perspectiva da teoria histórico-cultural

Para Mello (2015, p. 1-2), a teoria histórico-cultural tem como principal contribuição à Educação Infantil “apresentar uma teoria que se propõe a explicitar a discussão sobre quem é o ser humano, como se desenvolve, como aprende e como se humaniza”, pois não se trata de uma visão do ser biológico, que já nasce pronto com uma carga genética que o torna humano, mas sim, de uma humanidade que vai se formando de acordo com as oportunidades que são oferecidas a essa criança, de experiências no

contato com a natureza, com as outras pessoas e com a cultura acumulada pela humanidade ao longo da sua história. Esse contato provoca no cérebro infantil a ginástica de que este necessita para formar as ligações neurais que criam as condições para o desenvolvimento da consciência e, conseqüentemente, as bases para o desenvolvimento infantil (MELLO, 1999, p. 17).

A humanidade da criança acontece por meio da apropriação da cultura acumulada durante a história da humanidade (MELLO, 1999). Para a autora, “Sua humanidade é externa a ela, desenvolvida ao longo do processo de apropriação da cultura que as novas gerações encontram ao nascer, acumuladas pelas gerações precedentes” (idem, p. 17).

Nessa perspectiva, a criança não nasce com aptidões necessárias para viver em sociedade, mas vai adquirindo estas ao longo de suas experiências com outros humanos. Para Vigostki, esse aprendizado acontece por meio da vivência, a qual pode ser definida como:

Uma unidade na qual, por um lado, de modo indivisível, o meio, aquilo que se vivencia está representado – a vivência sempre se liga àquilo que está localizado fora da pessoa – e, por outro lado, está representado como eu vivencio isso, ou

seja, todas as particularidades da personalidade e todas as particularidades do meio são apresentadas na vivência, tanto aquilo que é retirado do meio, todos os elementos que possuem relação com dada personalidade, como aquilo que é retirado da personalidade, todos os traços de seu caráter, traços constitucionais que possuem relação com dado acontecimento. Desta forma, na vivência, nós sempre lidamos com a união indivisível das particularidades da personalidade e das particularidades da situação representada na vivência. (2010, p. 686).

Assim, a criança apropria-se das qualidades humanas formadas ao longo da história nas relações que ela estabelece com os mais experientes e com o meio. Para Vigotski, “a criança é uma parte da vivência social, sua relação com o meio e a relação deste com a criança se realiza por meio da vivência e da atividade própria da criança. As forças do meio adquirem significado orientador graças às vivências da criança”. (1996, p. 383). Ainda sobre o meio como fonte do nascimento dos atributos humanos, Prestes (2013, p. 302) oferece uma contribuição:

Então, a socialização, conforme a teoria histórico-cultural está diretamente relacionada à transformação da criança num ser cultural que se desenvolve na relação com o meio que não é composto apenas de objetos, mas é um meio em que ocorre um verdadeiro encontro entre pessoas e em que se atribui sentido aos objetos; são situações que permitem ao ser humano ser dono de seu comportamento e de sua atividade, ser partícipe da vida social.

Pode-se ir depreendendo, então, que a apropriação das qualidades humanas acontece na interação com outro e na utilização dos objetos construídos historicamente pela humanidade, como explicitado ao utilizar-se o exemplo da colher. Quando este objeto é oferecido para o bebê, este ainda não conhece sua função social usa-a para brincar, explorando suas várias formas (ovalada, comprimento do cabo etc.), mas quando, ao ser alimentado pelo adulto, vai percebendo sua função enquanto suporte para levar alimento até a boca, posteriormente, na tentativa de fazer sozinho, nega ser alimentado por outra pessoa, iniciando o processo de alimentar-se de forma independente, utilizando-se do objeto como suporte para alimentação tal e qual o adulto o fizera com ele. A criança inicia, assim, o processo de alimentação utilizando-se da colher com a ajuda de um adulto e, com o passar do tempo, apropria-se do conhecimento sobre o uso da mesma e passa a fazer isto sozinha. Quando se oferece para esse bebê um objeto (colher), mostrando sua função social, permitindo a sua utilização, futuramente ele utilizará o mesmo objeto conforme sua função,



e nisso incide o aprendizado. Para Vigotski, isso significa a *Zona blijaichego razvitiia*, conforme defendida por Zoia Prestes<sup>2</sup> como zona de desenvolvimento iminente:

Ou seja, aquilo que a criança consegue fazer com a cooperação ou sob orientação, futuramente será capaz de fazer autonomamente e, assim, podemos identificar o campo das funções que estão na iminência de passar para o nível real. (PRESTES, 2013, p. 302).

Para pensar-se neste sentido em relação ao conjunto dos processos educativos, também a escola deve considerar esta premissa, pois, para que o desenvolvimento da criança aconteça de maneira natural e estimulante, o professor deve se atentar àquilo que a criança já sabe fazer sem ajuda do outro, caracterizada por Vigotski como zona de desenvolvimento real (MELLO, 2015), e propor atividades que ela consiga realizar com alguma ajuda de alguém mais experiente. Sendo assim, o bom ensino é aquele que incide sobre a zona de desenvolvimento iminente, estimulando o aprendizado e o desenvolvimento de novas qualidades humanas, caracterizando um ensino colaborativo em que a criança estabelece parcerias para o seu desenvolvimento (Idem).

Uma atividade que surge com força na idade pré-escolar é a brincadeira de faz-de-conta, e nessa fase a criança desenvolve a capacidade de criação. Esse tipo de atividade cria a zona de desenvolvimento iminente, explicitado da seguinte forma por Vigotski (2008, p. 35):

A relação entre a brincadeira e o desenvolvimento deve ser comparada com a relação entre a instrução e o desenvolvimento. Por trás da brincadeira estão as alterações das necessidades e as alterações de caráter mais geral da consciência. A brincadeira é a fonte do desenvolvimento e cria a zona de desenvolvimento iminente. A ação num campo imaginário, numa situação imaginária, a criação de uma intenção voluntária, a formação de um plano de vida, de motivos volitivos – tudo isso surge na brincadeira, colocando-a num nível superior de desenvolvimento, elevando-a para a crista da onda e fazendo dela a onda decúmana (maior de todas) do desenvolvimento na idade pré-escolar que se eleva das águas mais profundas, porém relativamente calmas.

Mello (2015, p. 09) também destaca que “por meio do faz-de-conta com papéis sociais, as ações com os objetos (abrir, fechar, empilhar, chacoalhar, bater) passam a um segundo plano e a reprodução da função social dos objetos e das relações sociais se tornam prioritárias”. Por meio da brincadeira, a criança desenvolve a imaginação, o pensamento e a linguagem, o que, para Vigotski, permite que possa usar um objeto representando outro durante a brincadeira de faz-de-conta, pois, “dessa forma, na brincadeira, a criança cria a

---

<sup>2</sup> Prestes, Zoia Ribeiro. Quando não é quase a mesma coisa: análise de traduções de Lev Semionovich Vigotski no Brasil: repercussões no campo educacional. 2010. 295f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

seguinte estrutura sentido/objeto, em que o aspecto semântico, o significado da palavra, o significado do objeto, é dominante e determina seu comportamento” (idem, 2008, p. 31).

Esclarecendo, ainda segundo Vigotski:

Na brincadeira, a criança opera com objetos como sendo coisas que possuem sentido, opera com os significados das palavras, que substituem os objetos; por isso, na brincadeira, ocorre a emancipação das palavras em relação aos objetos. [...] Na brincadeira, contudo, os objetos perdem o seu caráter impulsionador. A criança vê algo, mas age de forma diferente em relação ao que vê. Assim, percebe-se que a criança começa a agir independentemente daquilo que vê. (2008, p. 30-31)

A situação imaginária conduz a criança a uma ação não apenas com base na compreensão direta do objeto ou na maneira que atua diretamente sobre ela, mas com base no significado dessa situação. Assim, ao pegar um pedaço de madeira e esse passar a ser um dos tijolos para construir sua casa (por exemplo), a criança separa a ideia do objeto (madeira) projetando o tijolo sobre ele. Isso não é fácil para a criança e a brincadeira é a forma que ela encontra para que ocorra essa mudança (VIGOTSKI, 2008). Segundo esta perspectiva teórica, o autor ainda afirma:

Então, gostaria de dizer que o fato de criar uma situação imaginária não é casual na vida da criança. Ela tem como primeira consequência a sua emancipação das amarras situacionais. O primeiro paradoxo da brincadeira é que a criança opera com o significado, separadamente, mas numa situação real. O segundo é que a criança age na brincadeira pela linha da menor resistência, ou seja, ela faz o que mais deseja, pois a brincadeira está ligada à satisfação. Ao mesmo tempo, aprende a agir pela linha de maior resistência: submetendo-se às regras, as crianças recusam aquilo que desejam, pois a submissão às regras e a recusa à ação impulsiva imediata, na brincadeira, é o caminho para a satisfação máxima. (VIGOTSKI, 2008, p. 32).

Essa satisfação máxima na criança deve ser proporcionada na Educação Infantil, pois nesta fase do desenvolvimento humano – o período pré-escolar para Vigotski – pode agir no sentido de que seu repertório cultural seja ampliado em contato com a cultura historicamente construída durante a história da humanidade, por meio da brincadeira, como já dito por Vigotski.

Ainda sobre a brincadeira, Leontiev (1978, p. 136) descreve que “a situação objetiva imaginária desenvolvida é sempre, também, uma situação de relações humanas”. Para o autor, a brincadeira é atividade principal da criança, atividade principal entendida como a impulsionadora do desenvolvimento: “na brincadeira todas as operações e ações que a criança realiza são reais e sociais; por meio delas a criança busca aprender a realidade” (idem, p. 126).

### 2.3 A Brincadeira e o conhecimento matemático

A brincadeira é fonte do desenvolvimento infantil e é o caminho que a criança encontra para se apropriar da cultura humana; é na infância que a criança aprende a ser um ser humano, reproduzindo situações criadas ao longo da história e evoluindo no desenvolvimento tecnológico, científico e social (MELLO, 2015). Com base nessa reflexão, afirma-se a matemática enquanto produção cultural da humanidade e que faz parte das vivências diárias das crianças, como, por exemplo: subir e descer escadas, entrar e sair de espaços e em contato com as quantidades que estão ao seu redor, como descrito por Gomes (2017, p. 39):

A matemática, como as demais áreas do conhecimento, é uma produção humana e cultural e, por isso, faz parte do contexto social e cultural no qual a criança se insere. Assim sendo, desde o seu nascimento ela vivencia e interage cotidianamente com números e quantidades; explora e observa os objetos bidimensionais e tridimensionais, relacionando pesos, tamanhos e espessuras; realiza experiências espaciais (dentro/fora; em cima/embaixo; frente/atrás), dentre outras coisas. Nesta ótica, a criança necessita se apropriar do conhecimento matemático elaborado e produzido pelo homem, desenvolvendo suas funções, habilidades e capacidades humanas, bem como o seu pensamento matemático.

Assim, pode-se então concordar com a concepção de que a matemática pode ser vivenciada no universo infantil como “produto da atividade humana e que se constitui no desenvolvimento de solução de problemas criados nas interações que produzem o modo humano de viver socialmente num determinado tempo e contexto” (MOURA, 2006, p. 489). Segundo este autor,

A Matemática, como produto das necessidades humanas, insere-se no conjunto dos elementos culturais que precisam ser socializados, de modo a permitir a integração dos sujeitos e possibilitar-lhes o desenvolvimento pleno dos indivíduos, que, na posse de instrumentos simbólicos, estarão potencializados e capacitados para permitir o desenvolvimento coletivo (MOURA, 2007, p. 42).

Tais princípios desafiam a pensar na organização de estratégias de um bom ensino com as crianças pré-escolares, no que diz respeito ao conhecimento matemático, pois é preciso compreender a matemática em seu contexto histórico e social, parte da cultura humana, a fim de atender suas necessidades. Em uma “aventura humana rumo ao aprimoramento da vida, a linguagem Matemática desenvolve-se e participa do desenvolvimento de ferramentas para atender a ampliação da capacidade humana para manter-se vivo e confortável” (MOURA, 2007, p. 46).

Para Euzebio (2015), a matemática deve ser percebida pela criança como uma necessidade para que ela se aproprie desse conhecimento. Para o autor, “Tal necessidade poderá mobilizar a criança a desencadear ações em direção a esse objeto” (idem, p. 86), como, por exemplo: conhecer os processos da construção civil, envolvendo o conhecimento matemático. Nesta direção, Moura corrobora, afirmando:

O desenvolvimento do conhecimento matemático, nesse processo, é parte da satisfação da necessidade de comunicação entre os sujeitos para a realização de ações colaborativas. [...] Esses conteúdos decorrem de objetivos sociais para solucionar problemas. São instrumentos simbólicos que, manejados e articulados por certas regras acordadas no coletivo, podem solucionar problemas concretos deste coletivo (2007, p. 47).

Assim como a matemática é produto cultural fruto das necessidades humanas, também a construção civil nasce da necessidade de moradia, de projetar um lugar seguro para se viver. Ao longo da evolução da humanidade, pode-se verificar os diferentes modos de se viver. Euzebio, (2015, p. 90) explica que “A necessidade de abrigo, de proteção fez o ser humano buscar meios de construção de lugares para viver cada vez mais desenvolvidos. A geometria surge dessa necessidade humana coletiva de ter um espaço, um abrigo”.

Na pré-história, os abrigos eram cavernas ou grutas, usadas para se proteger do clima e dos animais (LOURENÇO, BRANCO, 2012); tendas, dos povos nômades do Oriente Médio, pela facilidade no deslocamento; pau-a-pique, como as encontradas no nordeste brasileiro construídas com um custo muito baixo, com recursos encontrados na própria natureza; e, por fim, os abrigos feitos de tijolos em seus diferentes tamanhos e formatos, como encontramos nos dias de hoje, atendendo a diferentes necessidades de diferentes famílias. Com a evolução da construção civil, pode-se entender que possibilidades de melhoria nas condições de vida das pessoas foram criadas ao longo da história, sendo uma das formas de realização desse processo o conhecimento matemático. Na perspectiva de Moura,

fazer tijolos, aprender a colocá-los uns sobre os outros na construção da parede, determinar qual a melhor forma de ocupação do terreno, etc., permitiu o desenvolvimento de modos de ação que tinham de ser socializados para que a atividade de construir o abrigo fosse a mais perfeita. A noção de paralelismo, de perpendicularismo, de ângulo, de área, de perímetro, etc., está seguramente presente na necessidade humana de se proteger das intempéries. Mais uma vez, vemos que a necessidade primária gera o movimento de desenvolvimento infinito do homem rumo ao lema que a humanidade parece seguir: cada vez melhor, mais rápido e mais fácil. (MOURA, 2007, p. 50)

Ao verificar na criança a curiosidade pela brincadeira de empilhar blocos, construir casas ou outras obras tipicamente humanas como pontes, abrigos etc., o professor poderá oferecer caminhos para que ela conheça as propriedades desta atividade e amplie seu repertório cultural em relação ao conhecimento matemático inserido no contexto da construção civil. Pode possibilitar, principalmente, que ela aprenda e se desenvolva vivenciando situações situadas em seu contexto social e cultural circundante. A proposta pedagógica assim orientada permite que ela – a criança – passe, assim, “a se apropriar das ferramentas simbólicas e sentir-se integrada ao meio que ocupa, ela reproduz percepções e vivências mediante a combinação do real com o ideal, assim representa papéis sociais” (EUZEBIO, 2015, p. 91).

Ao possibilitar experiências com situações que envolvem a construção civil, oferece-se para a criança possibilidades de aprendizagens do conhecimento matemático sem deixar que outros conhecimentos também sejam percebidos por ela, tornando o aprendizado significativo e não fragmentado, como já defendido anteriormente. A criança entra em contato com a cultura mais elaborada ao mesmo tempo em que amplia seu repertório cultural. Tal perspectiva é corroborada por Pacheco (2017, p. 72), ao afirmar que:

Trata-se de identificar, nas brincadeiras espontâneas ou sugeridas pela professora, os elementos que compõem os conhecimentos matemáticos ou a linguagem matemática. Quando pensamos em crianças pequenas, não é a matemática que acontece desde bem cedo para a criança. Embora vivamos em um mundo onde a matemática se faz presente, o que acontece desde cedo é a criança viver, explorar o mundo e a si mesma. Nessa exploração, podemos ler elementos dos diversos campos do conhecimento, inclusive do campo do conhecimento matemático.

Nessa leitura dos elementos que envolvem a matemática dentre as experiências com as fases da construção civil é que a construção do conhecimento acontece, pois, de maneira significativa, a criança brinca de construtor, estabelecendo sentido ao que vivencia durante a brincadeira.

Experiências são entendidas nesta pesquisa como os atos de experimentar algo que faça sentido e tenha significado para criança. As experiências são, então, os caminhos que auxiliaram na produção do conhecimento infantil no decorrer do projeto com a construção civil.

### 3 METODOLOGIA DE PESQUISA

#### 3.1 O contexto da investigação

O local escolhido para realização da pesquisa foi a Escola Municipal Professora Francisca Guiomar Aliberti Longo, situada na região central do Distrito de Santa Terezinha, bairro que fica na cidade de Piracicaba, estado de São Paulo, por ser este o local de trabalho da professora e pesquisadora.

A unidade foi inaugurada em 17 de junho do ano de 2016, porém, entrou em funcionamento desde 10 de maio do mesmo ano. Foi construída visando atender à população do condomínio Parque Paradiso, uma grande construção dessa região, com cerca de 1.344 apartamentos, entregue no mesmo ano da inauguração da unidade para as famílias que adquiriram esses imóveis. As crianças atendidas até o presente momento pela unidade totalizam 144 crianças, de berçário a jardim I (0 a 5anos), com turmas em jornada de tempo parcial e integral.

A pesquisa foi realizada com uma turma de Jardim I (4 a 5 anos), de jornada integral, turma atribuída para a professora-pesquisadora no ano letivo de 2017, no período da manhã, por critérios próprios da Unidade e Secretaria Municipal da Educação. A sala em estudo tem 22 crianças, cujas famílias são de classe média, as quais, em sua maioria, possuem o ensino médio completo; são participantes da vida escolar dos filhos e atentas às propostas a serem desenvolvidas pela unidade e professores.

A jornada diária das crianças tem início às 7h da manhã e encerra-se às 17h30min, com horários de café da manhã, almoço, café da tarde e jantar estipulados pela Secretaria da Educação do Município os demais horários são flexíveis, visando o desenvolvimento das crianças, que nessa fase da Educação Básica acontece por meio do brincar e das interações (DCNEI, 2010). A unidade possui um projeto anual intitulado “Culturas da Infância e Culturas Infantis”.

Isso colaborou para que a pesquisa acontecesse, pois, buscou-se evidenciar os desejos das crianças na forma de construir o conhecimento, pensando em brincadeiras que fossem prazerosas e desafiadoras na construção do conhecimento, de forma que as crianças produzissem suas culturas nas interações com o outro e com os objetos.

#### 3.2 A pesquisa qualitativa e o estudo de caso

A brincadeira exerce um papel de grande influência no desenvolvimento infantil (VIGOTSKI, 2008). Assim, entendendo que uma das formas da construção do conhecimento para as crianças é o brincar, permeado por experiências que carregam grandes significados, ofereceu-se a elas diversas formas de experimentar a brincadeira com materiais não-estruturados, como estratégia de investigação sobre a construção do conhecimento matemático nas vivências infantis. Nesta direção, optou-se pela pesquisa qualitativa que de acordo com Ludke e André (2015, p.12-13) tem cinco características básicas:

1. A pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento [...]
2. Os dados coletados são predominantemente descritivo [...]
3. A preocupação com o processo é maior que com o produto [...]
4. O ‘significado’ que as pessoas dão às coisas e à sua vida são focos de atenção especial pelo pesquisador [...]
5. A análise dos dados tende a seguir um processo indutivo.

Nesse sentido não havia a preocupação com o produto final, mas sim com os caminhos percorridos para a construção do conhecimento infantil. Para tanto a pesquisa esta pautada no estudo de caso, que nasce da observação e questionamentos sobre a construção civil, durante as brincadeiras com os materiais não-estruturados, em que as crianças reproduziam construções de prédios, casas, pontes, caixa de água, entre outros elementos que foram sendo inseridos ao longo dos dias no ato do brincar com o material oferecido.

Para Lüdke e André (2015), no estudo de caso o interesse deve estar em algo que ele tenha de exclusivo, mesmo que em seguida encontre algo em comum com outros casos. Esta pesquisa baseou-se no estudo de caso qualitativo “que se desenvolve numa situação natural, pois é rico em dados descritivos, tem um plano aberto e flexível e focaliza a realidade de forma complexa e contextualizada” (LÜDKE e ANDRÉ, 2015, p. 20). Assim, a pesquisadora parte de hipóteses teóricas e formas de coleta de dados tradicionais, que devem ser escolhidas de forma a adequar suas ideias iniciais, podendo variar ao longo da pesquisa.

Desde o início desta, o conhecimento matemático nas propostas da Educação Infantil foi definido como seu objetivo central. Com o avanço nos estudos sobre o assunto, a pergunta foi reformulada, assim como seu objetivo e estratégias, a fim de buscar respostas sobre as experiências infantis que colaboram para a construção do conhecimento matemático na Educação Infantil.

Neste sentido, a pesquisa foi configurando-se como um estudo de caso do projeto didático-pedagógico “A construção”, de uma sala da Educação Infantil com crianças entre 4 e 5 anos, localizada na cidade de Piracicaba, uma vez que o projeto surge da observação e escuta das crianças durante as brincadeiras em que elementos da construção civil eram abordados por elas dia após dia. Foram realizados registros de observações, registros em fotografias e das conversas com as crianças sobre as vivências diárias, entendendo a importância da documentação pedagógica para reflexão do professor sobre os saberes produzidos pela criança durante as vivências proporcionadas a elas. Para Lüdke, André (2015, p. 23-24),

Os dados do estudo de caso podem ser apresentados numa variedade de formas, tais como dramatizações, desenhos, fotografias, colagens, slides, discussões, mesas-redondas etc. Os relatos escritos apresentam, geralmente, um estilo informal, narrativo, ilustrado por figuras de linguagem, citações, exemplos e descrições. É possível também que um mesmo caso tenha diferentes formas de relato, dependendo do tipo de usuário a que se destina.

Ao refletir sobre experiências que colaborassem para a construção do conhecimento matemático de forma contextualizada, situada no contexto envolvente da turma, e orientada pelos princípios expostos nas DCNEI (2010) especialmente de maneira a estar ligada a outras linguagens durante a vivência da mesma foi proposto o estudo de caso da construção, projeto que nasce da observação da brincadeira com os blocos de madeira de várias formas e tamanhos, o qual é denominado material não-estruturado<sup>3</sup>. O mesmo será detalhado na sessão O Projeto “A Construção”: Coleta de dados.

Assim, no primeiro momento, deu-se início às observações das brincadeiras que eram proporcionadas às crianças, atentas ao modo de brincar e suas relações com a matemática sem a preocupação com resultados, mas sim focadas no processo da construção de sentido e significado pela criança enquanto brincava.

As observações foram realizadas naturalmente, uma vez que a pesquisa se deu na turma de crianças sob a responsabilidade da própria pesquisadora, e as crianças já estavam habituadas a serem observadas e fotografadas em suas experiências diárias. Assim como foi com a mediação durante os processos de exploração dos objetos, proporcionando às crianças novos desafios, auxiliando nos processos de ensino-aprendizagens, pois, como

---

<sup>3</sup> Para essa pesquisa, denominamos materiais não-estruturados objetos que deem oportunidade das crianças criarem suas próprias brincadeiras, como: blocos de madeira, rolha, barbante, potes de tamanhos variados etc. Observando os critérios de segurança, como descrito por Kishimoto (2010) em Brinquedos e Brincadeiras na Educação Infantil.



descrito por Vigotski (1993, p. 245), “ensinar à criança aquilo que é incapaz de aprender é tão inútil como ensinar-lhe a fazer o que é capaz de realizar por si mesmo”. Neste sentido, a mediação do adulto faz-se necessária para a ampliação das possibilidades de aprendizagens de acordo com o nível de desenvolvimento da criança. O intuito estava em manter uma visão geral da realidade, apreendendo aspectos ricos e imprevistos da dinâmica da sala, buscando retratar uma unidade em ação (LÜDKE, ANDRÉ, 2015).

Por tratar-se de uma pesquisa que envolve crianças, aos responsáveis pelas mesmas foi comunicado sobre a pesquisa, solicitando autorização formal para registrar as observações (falas, gestos e fotografias), assegurando privacidade das crianças envolvidas na pesquisa. Optou-se por apresentar nomes fictícios para as crianças e as imagens foram modificadas de forma a não as expor.

Ressaltamos, no termo de consentimento livre e esclarecido exigido pelo Comitê de Ética da UFSCar<sup>4</sup> e enviado aos pais, e no termo de assentimento destinado às crianças, que a não participação na pesquisa não acarretaria qualquer prejuízo para as crianças ou qualquer tipo de distinção em detrimento de outras participantes, garantindo o direito de desistência durante o desenvolvimento da pesquisa, conforme APÊNDICES 1 e 2.

### 3.2.1 Particularidade do caso

Algumas famílias acabaram de mudar-se para o condomínio em que vivem, nas proximidades da escola, sendo que as crianças acompanharam o processo de construção do mesmo, o que teve repercussões muito significativas em suas vidas, pois elas viveram um momento social muito importante: a conquista da casa própria. As brincadeiras na pré-escola começaram a ter características observadas durante o acompanhamento da trajetória de construção de seus lares.

Ao observar que a brincadeira era a representação do cotidiano de vida das crianças, a professora-pesquisadora percebeu que faltavam alguns elementos durante as mesmas que eram importantes para que os pequenos reproduzissem o cotidiano vivenciado por elas. E, ao refletir sobre as representações durante as brincadeiras, verificou-se que era uma oportuna estratégia pedagógica para a construção do conhecimento matemático na educação infantil oferecer experiências que envolvessem a construção, uma vez que as

---

<sup>4</sup> Número de registro do CAAE: 68677817.0.0000.5504, Número do Parecer: 2.442.003

crianças indicam o que querem conhecer e saber sobre o mundo que as cercam e, assim, apropriam-se de conhecimentos de modo significativo.

Então, quais experiências brincantes oferecer às crianças para ampliar o repertório cultural diante do tema, de modo que o conhecimento matemático tenha sentido e significado para elas? Esse foi um dos questionamentos que, com as crianças, foram discutidos e construídos durante a elaboração, construção e execução do projeto.

### 3.2.2 As observações e registros

A observação na Educação Infantil requer do professor uma intenção pedagógica definida. Weffort descreve sobre a importância da observação na construção de um projeto:

Observar uma situação pedagógica é olhá-la, fitá-la, mirá-la, admirá-la, para ser iluminada por ela. Observar uma situação pedagógica não é vigiá-la, mas sim, fazer vigília por ela, isto é, estar e permanecer acordado por ela, na cumplicidade da construção do projeto, na cumplicidade pedagógica. (1996, p. 14)

A observação é, então, o primeiro momento da documentação pedagógica, que, segundo Baracho (2011, p. 44), “busca identificar situações, falas, gestos e produções das crianças que possam servir como “pistas”, indicadores dos caminhos de aprendizagem e desenvolvimento das crianças, bem como as formas de atuação do professor.” Assim, ao observar, o professor deverá ter clareza teórica para intervir com escolhas que ampliem o conhecimento da criança sobre o fato observado. Conforme Mukhina (1995, p. 32), as observações devem ser registradas o mais breve possível, para que não se perca nenhuma informação importante do que foi observado.

Nesta direção, o registro está totalmente relacionado à observação, pois, conforme Weffort (1996, p. 6),

Quando registramos, tentamos guardar, prender fragmentos do tempo vivido que nos é significativo, para mantê-lo vivo. Não somente como lembrança, mas como registro de parte da nossa história, nossa memória. Através destes registros construímos nossa memória pessoal e coletiva.

Por fazer parte da nossa memória, essas observações devem ser registradas de diversas maneiras, como: escrita, fotografia e filmagens, pois é:

necessário que registremos o que vemos e ouvimos, elaborando registros significativos das nossas observações. Podemos fazer anotações rápidas que posteriormente reescreveremos de maneira extensa, gravar em fitas cassete as

vozes e as palavras das crianças ao interagirem entre si e conosco. Também podemos tirar fotografias e slides, ou até mesmo gravar fitas de vídeo que mostrem as crianças e os professores em atividade. O próprio trabalho das crianças e as fotografias desse trabalho devem ser considerados essenciais. (GANDINI; GOLDHABER, 2002, p. 156).

Assim, registrar é a maneira de anunciar o contexto, dialogando com ele, possibilitando a reconstrução dos acontecimentos, de modo a fornecer elementos para uma reflexão. O registro na documentação pedagógica não é caracterizado por um procedimento burocrático ou avaliativo da criança e, sim, uma forma de reflexão, pela qual o professor pode repensar a sua prática docente a fim de potencializar o aprendizado das crianças. Pois o registro não relata somente o que o professor observa, mas também o que as crianças pensam, falam e fazem.

As observações descritas abaixo são de registros a partir de experiências proporcionadas às crianças com os blocos de madeira, que se denomina como material não-estruturado. Esses blocos foram disponibilizados para as crianças em pequenos grupos, para que brincassem, sem direcionamento, usando a imaginação e criação. A partir dessas observações e escuta da criança, por meio da reflexão, percebe-se que a brincadeira estava relacionada com a construção civil. Assim, iniciou-se a coleta de dados sobre o que já sabiam e foi-se oferecendo novos elementos para a construção e ampliação do conhecimento sobre o assunto, pois, para Rinaldi (2008), o professor deve ajudar as crianças a encontrar significado no que fazem, descobrem e experimentam.

Por meio das observações, registros e reflexões é que se documentou todo o processo de construção do conhecimento com o projeto “Construção”, o que demonstra o protagonismo das crianças e professor.

### Pequenos Grupos

No primeiro momento, a sala foi organizada com quatro cantos diferentes, entre eles o canto com os blocos de madeira. As crianças escolheram o que queriam explorar. Porém, a observação limitou-se ao canto dos blocos. Como descrito no diário de campo:

Terminada a roda, fizemos quatro cantos na sala, um com desenho, outro com blocos de construção, outro de encaixe e o que era o foco do olhar mais atento, o de blocos de madeira. As crianças se dividiram para brincar.

Na minha observação com os blocos de madeira percebi M. concentrado em montar algo; ele pegou blocos de diferentes tamanhos tentando encaixar para sua construção ganhar forma, me disse que era uma pista e casa. Logo chegaram outros amigos que pediram para deixá-los brincar, ele falou que podia, porém não se sentiu atraído por brincar em grupo e foi para outro canto. P. e B. também

estavam construindo, B. tentava equilibrar peças para construir sua casa, usou quadrados e retângulos para fazer isso. (DIÁRIO DE CAMPO, 10/04/2017).

Esse foi o primeiro momento de observações com ênfase na brincadeira com os blocos de madeira, pois com os cantos procurou-se observar um pequeno grupo por vez, o que ajuda na reflexão sobre a experiência proporcionada às crianças.

### A caixa com os blocos de madeira

Ao chegarem, as crianças foram pegando os brinquedos que mais lhes agradavam. P. juntamente com A. pegaram a caixa com os blocos de madeira. P. construiu uma torre, começou a separar as peças por tamanho e cor e só depois foi empilhar as peças (de acordo com as cores e tamanho); fez uma torre grande e ficava torcendo para que ela não caísse, quando percebia que poderia cair tentava arrumar as peças para se apoiarem melhor, uma noção de equilíbrio da qual ela se apropriava naquele momento de construção da torre. A. por sua vez preferiu organizar os blocos em forma de construção de uma casa, com telhado e garagem, colocando as peças nos formatos que representavam cada parte da casa (triângulo o telhado, quadrado a parede, retângulo o muro do estacionamento), tudo de maneira organizada. (DIÁRIO DE CAMPO, 26/06/2017)

Figura 1 – Formação da torre com os blocos de madeira



Fonte: Próprio autor

**Figura 2 – Construção da casa, com telhado e garagem, usando os blocos de madeira**



Fonte: Próprio autor

### Brincadeira Livre

Como na segunda observação, o relato descrito foi em momentos do brincar livre. É o momento de chegada das crianças, já que esta unidade de educação infantil tem um horário flexível de entrada; as crianças chegam e escolhem os brinquedos para brincar até o momento do café da manhã.

No momento da entrada A. e L. interagiram na construção de um prédio com os blocos de madeira (não-estruturado). L. falou que o prédio tinha 17 andares, perguntei como subirão nos andares, A. disse que teria escada e elevador para subir. A. começou a construir ao lado do prédio o encanamento de água como se fosse uma caixa d'água, equilibrando uma peça sobre a outra. (DIÁRIO DE CAMPO, 16/08/2017).

**Figura 3 – Construção do prédio de 17 andares e caixa d'água**



Fonte: Próprio autor

### A inserção de novos elementos na brincadeira

No momento da entrada M. e N. estavam brincando com os blocos de madeira, me falaram que estavam construindo uma casa, cada um fez seu quarto com cama, porta e uma sala com televisão e sofá e uma chaminé. M. disse que estava fazendo cinco portões de fogo que era para não deixar o bandido entrar. (DIÁRIO DE CAMPO, 25/09/2017).

Durante essa observação, podemos ver que as crianças colocaram novos elementos em suas construções: anteriormente, elas só tinham paredes e telhados; a partir desses momentos, passaram a ter cômodos e móveis para sua decoração.

**Figura 4 – Construção da casa coletiva, com quartos e camas separadas**



Fonte: Próprio autor

### A decoração do apartamento

Hoje pela manhã M. pegou a caixa de blocos de madeira para brincar e me falou “vou fazer um navio do pirata que vai atacar o capitão” e construiu o seu navio usando triângulos como vela e quadrados e retângulos como casco do navio. Porém percebendo que K. e A. havia iniciado a construção de uma casa, resolveu derrubar seu navio e construir uma casa também.

A. e K. iniciaram um diálogo sobre a construção:

- Pode ser um apartamento. (A.)
- Ou uma casa. Essa é a porta. (K.)
- O pro, a gente tá fazendo um apartamento. Aqui é a TV. (A.)
- Apartamento não tem TV. (K.)
- O meu apartamento tem TV. (A.)
- Tá bom, tem TV. (K.)
- Olha ‘pro’, a nossa escada, fui eu que fiz. (A.)

Contou os detalhes da construção. Quando estavam finalizando a obra do apartamento, veio o J. e derrubou tudo. A. ficou muito brava com o amigo e desistiu da sua construção. (DIÁRIO DE CAMPO, 02/10/2017)

Com o diálogo, pôde-se identificar que os detalhes do interior do apartamento foram inseridos em meio a um acordo, o que nos faz refletir sobre a participação das crianças na etapa de finalização e decoração de seu lar (apartamentos que hoje moram).

### 3.2.3 A reflexão

Diante das observações das brincadeiras com os blocos de madeira, em que suas construções se baseavam em experiências anteriores sempre que oferecido às crianças, a autora parou para refletir sobre o assunto. Percebeu-se que o interesse no brincar com os blocos de madeira estava na construção civil. Então, a autora iniciou o processo de construção de um projeto que fosse ao encontro desse desejo de brincar de construtor, pois, conforme Mello (2007, p. 89) descreve: “Na perspectiva histórico-cultural, é responsabilidade do processo educativo organizar intencionalmente as condições adequadas para proporcionar a máxima apropriação das qualidades humanas pelas novas gerações”

Para tanto, como o conhecimento prévio que as crianças tinham com construção civil percorria o ambiente e as brincadeiras em sala e fora dela, levou-se a concluir que a fase da construção ainda precisava de respostas para ser compreendida como de fato é pelas crianças. Ao entender que estava latente a necessidade de ampliar esse conhecimento, novas experiências foram inseridas com o projeto, com a intenção de aumentar o repertório cultural das crianças sobre o assunto. Para Mello (2007, p. 88) na perspectiva histórico-cultural é preciso:

Conhecer as condições adequadas para a aprendizagem é condição necessária – ainda que não suficiente – para a organização intencional das condições materiais de vida e educação que permitam a apropriação das máximas qualidades humanas por cada criança na Educação Infantil.

Assim, novas experiências irão elevar o nível de conhecimento sobre o assunto, portanto as crianças compreenderão não somente as etapas da construção, mas também o conhecimento matemático, objeto desta pesquisa.



## 4 O PROJETO “A CONSTRUÇÃO”: COLETA DE DADOS

Nesta sessão será descrita a coleta dos dados a partir das experiências vividas com as crianças durante a elaboração e construção do projeto pedagógico denominado A Construção. Ao considerar a importância do trabalho contextualizado e interdisciplinar na Educação Infantil, encontram-se os projetos pedagógicos, que auxiliam na prática pedagógica de modo a dar sentido e criar significado para o assunto pesquisado.

### 4.1 Contextualização

Entendendo a importância do brincar na Educação Infantil é que se colocam à disposição das crianças vários brinquedos como suporte para a brincadeira. Alguns deles são fabricados para esse fim e outros não, como os materiais não-estruturados, mas que, nas mãos das crianças, são transformados em brinquedos pelo processo de imaginação e reprodução do mundo adulto.

Assim, oportunizou-se momentos de construção com diversos materiais para as crianças, entre eles blocos de madeira que eram resultado de sobras de uma marcenaria. Esses blocos de madeira são cortados de várias formas e tamanhos e oferecem possibilidades de criar inúmeros brinquedos. Esses pedaços de madeira não são muito grandes, o que não causa nenhum risco para o brincar infantil.

### 4.2 Descrições das experiências proporcionadas a partir das discussões

Experiência, segundo o dicionário Aurélio (2017), é o ato de experimentar, um ensaio, uma tentativa ou conhecimento adquirido por prática, estudos, observações, etc.

Para o Ministério da Educação Italiana (MIUR, 2013, p. 24), “A experiência direta, o jogo, o caminho por tentativas e erros, permitem que a criança, devidamente orientada, aprofunde e sistematize as aprendizagens”. Para as descrições sobre as experiências vivenciadas com as crianças durante o projeto “A Construção”, utilizou-se dos pensamentos de MIUR, entendendo que o mesmo vai ao encontro das indicações das Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Infantil (DCNEI, 2009, p. 93), cujo texto afirma que “as experiências no espaço da Educação Infantil devem possibilitar o encontro pela criança de explicações sobre o que ocorre à sua volta e consigo mesma enquanto desenvolvem formas de agir, sentir e pensar”.

As experiências vivenciadas ao longo da pesquisa foram pensadas juntamente com as crianças – participantes desta pesquisa – de forma que a proposta respondesse seus questionamentos ao mesmo tempo em que as instigasse a investigar mais sobre o assunto. Pois, “os professores acolhem, valorizam e ampliam as curiosidades, as explorações, as propostas das crianças e criam oportunidades de aprendizagem para incentivar a organização daquilo que as crianças vão descobrindo” (MIUR, 2013, p. 24).

Assim, entende-se que foram proporcionadas às crianças várias experiências cujos objetivos eram ampliar o conhecimento nas diversas linguagens durante a pesquisa sobre a construção civil, respeitando a cultura em que estão inseridas, em um processo de mediação do conhecimento, o que pode ser entendido a partir do exposto por Mello e Campos (2010, p. 51):

As atividades que possibilitam aprendizagens e o desenvolvimento das funções psíquicas superiores é uma atividade mediatizada por signos, objetos, outras pessoas e outros conteúdos, que tem história, tempo e estão inseridos na cultura.

Para isso, partiu-se do que as crianças já conheciam sobre o assunto, acrescentando novos elementos durante o desenvolvimento do projeto, gerando novas aprendizagens.

#### 4.2.1 A brincadeira com o material não-estruturado.

Para esse estudo adotou-se a descrição de material não-estruturado como sendo objetos que originalmente não foram fabricados com a finalidade de brinquedo, podendo ser pedaços de madeira, objetos plásticos, caixas de papelão e tecidos de tamanhos variados, assim como elementos da natureza: folhas, pedras, areia etc.

Os materiais não-estruturados oferecidos às crianças chegam na unidade de diversas formas, seja pelas professoras, pelos pais ou via comunidade escolar, que percebem a importância desse tipo de material para o desenvolvimento infantil. Sendo assim, são separados para posteriormente serem oferecidos às crianças como suporte para a brincadeira.

Como fonte de dados, a autora ofereceu para as crianças algumas oportunidades de experiências com esses materiais. A primeira foi com blocos de madeira, em tamanhos e formas variadas (sobras de uma marcenaria) na sala referência da turma. As crianças foram divididas em grupos pequenos para se apropriarem dos objetos e construir suas possibilidades do brincar com o material.

A segunda oportunidade foi no nosso quintal, local que originalmente seria um estacionamento para os professores, para o qual se encontrou outro fim: espaço para brincar. O quintal é coberto por pedrinhas de várias formas e tamanhos, com infinitas possibilidades de brincadeiras: para essa vivência, as crianças puderam contar com auxílio de caixas de ovos e pedaços de madeira para realizarem suas experiências.

A terceira oportunidade foi no tanque de areia, um espaço construído com recursos doados pelas famílias das crianças e pela venda de alimentos durante a festa da família. Para esse momento de brincadeira na areia, as crianças puderam contar com o recurso de potes plásticos variados, tipos diferentes de colheres, panelas e peneiras, o que possibilitou a reprodução da experiência com a construção civil, que participaram anteriormente na brincadeira com esses objetos.

#### 4.3 A escolha da experiência a ser pesquisada

Por meio das observações, notou-se que a brincadeira com os blocos de madeira (material não-estruturado) foi a mais explorada pelas crianças, dentre as possibilidades que inicialmente havia-se pensado para a pesquisa, pois nos momentos de brincadeiras livres as crianças logo seguiam para o canto da caixa onde estes estavam à sua disposição. Ao brincar com esses blocos, na maioria das vezes, retratavam suas experiências anteriores com relação à moradia, tais como construção de condomínios, escadas e caixas d'água, usando os blocos para criarem essas representações. Foi então que se percebeu que ali estava um bom projeto de estudos, o caso da construção. Elas já tinham um conhecimento prévio do assunto, mas ainda precisavam experimentar o novo, novas descobertas a partir do que já sabiam.

Por se tratar de um interesse de um grande número de crianças, decidimos dar início a um projeto que denominamos “A construção”, corroborando com Barbosa e Horn (2008, p. 26), segundo as quais:

As práticas educativas devem levar em conta vários aspectos humanos quando o objetivo é auxiliar aos alunos a interpretar e compreender o mundo que os circunda e a si mesmo. Nesse sentido, para provocar a aprendizagem, é preciso fazer conexões e relações entre sentimentos, ideias, palavras, gestos e ações.

Neste sentido, o projeto “A construção” com as crianças deu a possibilidade de trabalhar diferentes linguagens artísticas e expressivas, ao mesmo tempo e, dessa forma, a linguagem matemática foi uma das linguagens a que a criança poderia ter acesso. Neste

sentido, o trabalho com projetos na perspectiva de Barbosa e Horn (2008) visa abrir possibilidades para se trabalhar a resolução de problemas, envolvendo vários aspectos imaginários, criativos e inteligentes, com flexibilidade na organização. Como descrevem as autoras:

A proposta de trabalho com projetos possibilita momentos de autonomia e de dependência do grupo; momentos de individualidade e de sociabilidade; momentos de interesse e de esforço; momentos de jogo e de trabalho como fatores que expressam a complexidade do fato educativo[...]

Através dos projetos de trabalho, pretende-se fazer as crianças pensarem em temas importantes do seu ambiente, refletirem sobre atualidade e considerarem a vida fora da escola. Eles são elaborados e executados para as crianças aprenderem a estudar, a pesquisar, a procurar informações, a exercer a crítica, a duvidar, a argumentar, a opinar, a pensar, a gerir as aprendizagens, a refletir coletivamente e, o mais importante, são elaborados e executados com as crianças e não para as crianças. (BARBOSA; HORN, p. 31 e 34).

O papel do professor, nesta perspectiva, é o de mediador. O trabalho com projetos ampliam o conhecimento sobre o assunto a ser pesquisado, promovendo maior participação das crianças, permitindo-lhes perceber a responsabilidade que tem no processo de ensino e aprendizagem. As crianças constroem seus conhecimentos de mundo a cada realização que fazem, e não é diferente com o conhecimento matemático; elas constroem-no por meio da investigação e da interação com o meio em que vivem. A proposta de trabalho com projetos tem tais premissas como base, sendo que o professor compartilha com as crianças a responsabilidade do processo de apropriação do conhecimento nas ações de coordenar, orientar e mediar, levando a criança a perceber sua responsabilidade em todo processo de aquisição do conhecimento.

A segunda infância, período que vai dos 3 aos 6 anos, é caracterizada por ser um momento importante de formação da criança. Nesse período, elas têm aumentadas as suas motivações, seus sentimentos e seus desejos de conhecer o mundo, de aprender. Sem exagero, pode-se dizer que elas quase explodem de tanta curiosidade. Então, o adulto deverá desempenhar um papel desafiador, povoando a sala de aula com objetos interessantes, bem como ampliando e aprofundando as experiências das crianças. O fato de elas terem muito desenvolvida sua oralidade, ter domínio do seu próprio corpo, faz seu rol de experiências aumentar cotidianamente, o que possibilita sua participação ativa não somente com relação ao surgimento das temáticas, mas também na construção do projeto. O trabalho organizado desse modo abre possibilidade de aprendermos utilizando diferentes linguagens. (BARBOSA; HORN, 2008, p. 80-81).

Nesse sentido, a partir dos projetos também é possível trabalhar as diferentes linguagens, envolvendo resolução de problemas, visando uma experiência coletiva e

cooperativa. Os melhores projetos são aqueles que implicam nas mentes das crianças e também na mente dos adultos. Assim, como descrevem Barbosa e Horn (2008, p. 84).

Uma das características que devem ser destacadas é a que, durante o desenvolvimento do projeto, as crianças e os educadores estão constantemente planejando cooperativa e solidariamente, decidindo caminhos e propondo atividades que abordem e alimentem a temática a ser estudada.

Essa visão de organização do trabalho pedagógico considera as crianças como coautoras do seu processo de aprendizagem, tirando-as do lugar de passividade que a escola as têm colocado para um papel ativo e participativo.

Em relação a este aspecto, Lopes (2003) afirma que trabalhar com projetos na aprendizagem da linguagem matemática tem um papel importante, pois as crianças poderão construir e socializar situações problemas que as cercam, que fazem parte de suas vivências, observações, experiências, inferências e interpretações, sendo uma metodologia que se possibilita desenvolver de maneira mais autêntica, autônoma e crítica; as crianças terão, pois, a oportunidade de ampliar o raciocínio, superando as dificuldades e valorizando o processo de criação do saber com significado para elas.

Considerando suas vivências, observações, experiências, interferências e interpretações. Acreditamos que essa opção metodológica possibilite ao aluno desenvolver-se de forma mais autêntica e autônoma, desenvolvendo uma competência crítica no que se refere ao uso da Matemática. (LOPES, 2003, p. 27).

Pode-se verificar também o trabalho em Reggio Emilia, uma região localizada ao norte da Itália, como descrito no livro *As Cem Linguagens da Criança: o professor é auxiliador no processo da aprendizagem e a criança é protagonista desse processo*. A realização de projetos é constante nesse tipo de abordagem e os professores estão sempre discutindo os resultados e a documentação gerada pelos projetos com as crianças; eles agem como memória do grupo, auxiliando as crianças a encontrarem um problema grande para participarem com empenho ao longo de cada projeto.

Os professores prestam a atenção, constantemente, à atividade das crianças. Acreditam que quando as crianças trabalham em um projeto de interesse para elas, encontrarão naturalmente problemas e questões que desejarem investigar. O papel do professor é ajuda-las a descobrir seus próprios problemas e questões. Nesse ponto, não oferecerão soluções fáceis, mas, ao invés disso, ajudarão as crianças a focalizarem-se em um problema ou dificuldade e a formularem hipóteses. Seu objetivo não é tanto facilitar a aprendizagem no sentido de “tornar fácil ou leve”, mas, ao contrário, procurar “estimular”, tornando os problemas mais complexos, envolventes e excitantes. (EDWARDS, GANDINI, FORMAN, 1999, p.164)

As crianças são desafiadas. E isso, na linguagem matemática, é muito importante, uma vez que são problemas que deverão ser resolvidos em um determinado momento da brincadeira, como por exemplo: o que fazer e/ou como transportar uma ponte construída com tocos de madeira para o outro lado do espaço do brincar, a criança precisa elaborar hipóteses e encontrar meios para fazê-lo. Assim, percebendo que a amiga esta brincando com uma carriola no tanque de areia, pede para que ela o ajude no transporte das peças (tocos de madeira). Ao colocar algumas peças sobre a carriola percebe que não conseguirá levá-las de uma única vez, pois a quantidade que a carriola suporta é menor do que a quantidade de tocos de madeira que precisa transportar, então, coloca parte das peças na carriola e as leva até o local desejado e depois volta para pegar o restante, e seu problema com a ponte foi resolvido.

Por esse motivo que se ressalta que o conhecimento matemático aqui é entendido como parte integrante das brincadeiras e interações, juntamente com as diversas linguagens infantis. As propostas pensadas com as crianças não são únicas e exclusivamente sobre a matemática, mas sim com um olhar sobre o conhecimento matemático incluído nelas.

#### 4.4 Etapas do projeto

Para iniciar o projeto pensou-se em proporcionar algumas experiências que fazem parte do universo da construção civil. Assim, essas etapas serão descritas nas seções seguintes.

##### 4.4.1 Os tijolos, a areia e a pedra

Os tijolos foram os primeiros elementos levados para sala em nossa roda de conversa. Eles foram colocados sobre a mesa para despertar a curiosidade das crianças. Em seguida foi a vez do pote com areia e, por fim, o pote com pedras. Atentamente, as crianças observavam os elementos e, quando questionadas sobre o uso dos mesmos, a resposta foi unânime, “para construir”. E foram falando qual o tipo de construção daria para fazer com os materiais: casas, prédios, condomínios, escolas e calçadas.

Iniciamos então a nossa primeira conversa sobre construções, em especial sobre construções de residências, para saber quais eram os conhecimentos prévios que as crianças tinham sobre o tema. As respostas foram bem animadoras, como descritas no diário de campo:

M. então falou que para construir precisa de um papel, perguntei o que seria esse papel e ele disse “para ver como se faz a casa”. “E como chama esse desenho da casa?” (pro). “Desenho de casa e construção” (M. respondeu). L. também contribuiu com a fala “Sabia onde eu moro não tinha nada, daí eles passaram um trator, fizeram uma base e agora tem um montão de prédio”, se referindo ao condomínio que mora. (DIÁRIO DE CAMPO, 16/10/2017).

Durante essa conversa, perceberam-se alguns conhecimentos que as crianças já tinham sobre a planta da casa (desenho da casa) e sobre o alicerce (base), que serão explorados em outros momentos para aprofundamento do assunto.

#### 4.4.2 O passeio pelo bairro

Por se tratar de um bairro novo em que a unidade está localizada, existem muitas construções e, para conhecer um pouco mais sobre o ambiente e suas modificações, decidimos sair para olhar o bairro e suas construções. Lembrando que o nosso olhar, como professor, estava em observar a reação das crianças frente a essas construções.

Hoje saímos para dar uma volta pelo bairro ao redor da escola. Fomos olhar as construções juntamente com as turmas de M II-A, B II-C e D. As crianças saíram atentas, observando tudo o que estava a nossa volta.

Na volta para a unidade conversamos sobre o que vimos, H. disse “eu gostei do homem que estava lá em cima”, se referindo ao pedreiro em cima do telhado. K. “eu vi cimento”, tinha cimento perto de uma construção, um pouco de pó de cimento velho, ele foi até o local para pegar e sentir com as mãos.

M. disse “eu vi uma casa de pau”, perguntei como ela era e me respondeu “a entrada era de madeira e também dentro da casa era madeira”. O que M. estava falando, era uma construção que estava com madeira na entrada como se fosse um portão improvisado e dentro as madeiras estavam segurando a laje da casa.

N. falou “eu vi uma casa de tijolos, estava construindo”.

M. S. também falou “eu vi uma casa de tijolos que os homens estavam montando para as pessoas morar nela”.

N. disse “eu gostei de quando a gente foi passear, eu gostei de ver as flores e as casas”, foi outro olhar sobre o passeio, ela não só viu aquilo que saímos para observar, mas também os detalhes nas flores que estavam pelo caminho.

J. V. disse “eu vi um homem na casa, era uma casona”, perguntei o que o homem estava fazendo na casa e ele respondeu “ele estava construindo a casa”.

T. já relacionou o passeio com duas histórias e a partir delas criou a sua: “eu vi a casa de palha e a casa de palha é pequena, a casa de madeira é média e a casa de tijolos é grande, igual dos cabritos, cabritões”.

E assim foi o nosso passeio cheio de imaginação e encantamento. (DIÁRIO DE CAMPO, 17/10/2017).

**Figura 5 – Passeio pelo bairro**



Fonte: Próprio autor

#### 4.4.3 Análise de plantas de casas

Em nossa primeira conversa sobre construção, as crianças falaram sobre um desenho que o pedreiro usa para poder construir a casa, o que nos levou a entender que se tratava das plantas que os engenheiros civis desenham para que depois o profissional responsável pela construção use como modelo (forma e dimensões a serem executadas). Decidimos, então, levar para as crianças analisarem esses modelos, para que possam entender o início do processo de construção.

Hoje trouxe algumas plantas de casas para analisarmos. Apresentei para as crianças mostrando os números que são usados no desenho como medida para que os pedreiros façam o uso no momento de construir a casa, como medida das paredes, portas e janelas.

As crianças fizeram a observação desses desenhos e em seguida foram desafiados a produzir suas próprias plantas de casas.

Enquanto desenhavam, além de observar também fui questionando sobre os mesmos. Perguntei o que era aquela representação, L. “meu quarto, aqui é a sala, depois vou fazer a sala de estar, vou fazer outro quarto. Tem dois quartos”, apontando para sua folha de desenho.

H. “eu fiz um churrasco, a fumaça fica voando e uma porta bem grande”.



M. “aqui é a garagem, o carro e aqui é a cozinha”, também apontando para o seu desenho.

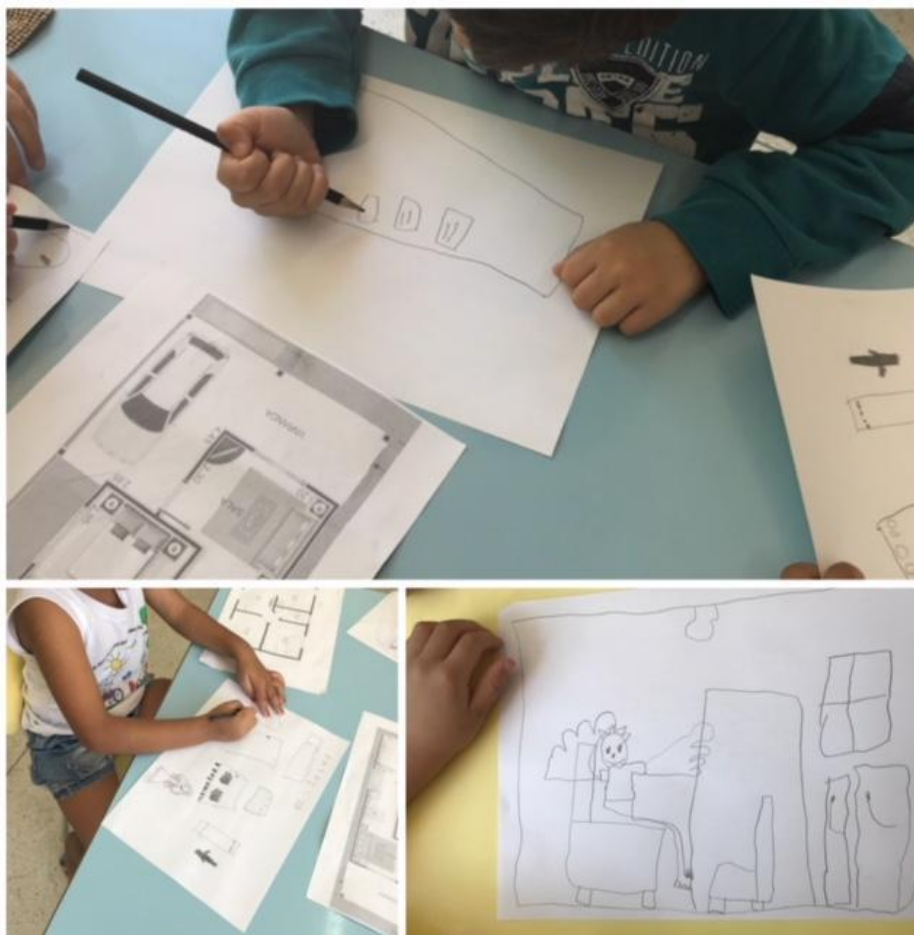
A. “aqui é a cozinha, a garage, aqui o outro quarto e aqui a roupa para lavar” também mostrando seu desenho.

K. “aqui é a janela do quarto, aqui é a porta do quarto, agora vou fazer o banheiro, um sofá com homem sentado e a TV”.

P. “fiz uma cama, um sofá, vou fazer o banheiro aqui, primeiro tenho que por as almofadas que eu esqueci. Eu estou fazendo um ventilador”. Ela imaginou a decoração da casa ou dos ambientes que tinha desenhado. Consegui imaginar como ficaria depois de pronta sua construção.

Percebi as crianças interessadas e bem criativas em suas representações no papel. Elas estão bem interessadas no assunto. (DIÁRIO DE CAMPO, 18/07/2017).

**Figura 6 – Análise e desenho da planta da casa**



Fonte: Próprio autor

#### 4.4.4 O filme

O filme foi pensado na relação que as crianças poderiam estabelecer com o que até o momento tinham de conhecimento sobre o projeto “A Construção” e ampliar esses conhecimentos com novos recursos didáticos (o vídeo). Assim, assistiram a um vídeo

técnico sobre construção civil e a outro com uma história que fala sobre construções, a dos três porquinhos.

Dando continuidade ao nosso projeto, trouxe para as crianças dois vídeos. Um sobre construção, que retrata todas as etapas da construção, que as crianças observaram atentas, relacionando com o que já viram. L. disse “tá vendo prô, a base da construção que eu falei”, mostrando a etapa da construção que estava passando na tela.

Depois passamos uma versão do filme dos três porquinhos em que a casa de tijolos é feita de pedra e não de tijolos e lobo não se queima na chaminé, mas é preso e depois tem que trabalhar para o urso. Terminado o filme, em nossa roda A. falou “eu vi uma coisa diferente, a casa era de pedra e na outra história era de tijolos. Gostei da casa de pedra porque ela é muito forte”, continuou a falar sobre o que havia notado de diferente naquela história (versão do filme), (DIÁRIO DE CAMPO, 19/10/2017).

**Figura 7 - Sessão cinema com o filme “Os três porquinhos”**



Fonte: Próprio autor

#### 4.4.5 Brincadeira no quintal

O quintal da escola deve ser o espaço mais convidativo e atraente para as crianças brincarem, pois lá elas se encontram com a natureza e seus elementos, brinquedos fabricados para diversão e exploração, assim como o material não-estruturado, que dá a elas

oportunidade de recriar e representar suas culturas. Pois, para Mello (2007, p. 90), “o mundo da cultura se abre pouco a pouco para a criança em sua complexidade”.

O quintal permite essa produção cultural de forma ampla. Lá, as crianças se sentem mais desafiadas em criar e recriar situações que já vivenciaram, é onde elas exploram o já vivido e adicionam o novo, produzindo a cultura. E foi o que aconteceu em uma manhã de brincadeiras no quintal.

Depois da nossa roda resolvemos ir ao parque brincar. Chegando lá as crianças começaram a escorregar, balançar e brincar no gira-gira. Pouco tempo depois T., P., Y. e L. resolveram brincar na terra de fazer comidinha, porém L. não estava satisfeita com a quantidade de terra e pediu para ir brincar na areia. Perguntei se as crianças queriam ir para areia e a grande maioria decidiu que sim, então fomos para lá.

Já na areia percebi que A. pegou alguns pedaços de troncos de árvores que ficam próximo do tanque de areia e decidi investigar o que ele iria construir.

- o que você está fazendo A.? (prô)
- vou fazer uma casa. (A.)
- o que você está usando para construir sua casa? (prô)
- tijolos. (A.)
- e o que mais?
- cimento e madeira. (A.)

Nesse momento chega T. oferecendo ajuda para o amigo, que aceita. T. então coloca outro bloco de madeira sobre a areia, que o A. chamou de cimento.

- o que é essa parte? (prô)

L. que também chegou para ajudar o amigo na construção, respondeu:

- essa é uma parte para segurar tudo.
  - essa areia serve para que? (prô)
  - para por uma peça em cima da madeira. (L.)
- A. chega com outro pedaço de madeira (dessa vez uma tábua).
- A. para que serve essa madeira? (prô)
  - para ponha aqui. (A.)
  - ela vai fazer a parede da casa? (prô)

Nesse momento L. parece ter uma ideia.

- Aha (L.)

A ideia foi construir um parque de diversões.

- é muito difícil colocar cimento nesse negócio. (L.)
- eu to fazendo um parque de diversões, porque ele pediu. (A. se referindo ao pedido do amigo)

Então A. começou a mostrar as partes do parque, o que antes era o muro da casa passou a ser a montanha russa. (DIÁRIO DE CAMPO, 20/10/2017)

**Figura 8 – Construção com os troncos de árvore e areia**



Fonte: Próprio autor

Em seguida L. chega com outro pedaço de madeira (tábua) e tenta colocar sobre a outra, ela ficou equilibrada por um tempo e depois caiu. A. decidiu coloca-la paralela a outra apoiando na madeira que já estava “com cimento”.  
 - prô, depois eu tive que escavar para pegar areia molhada. (A.)  
 - a areia molhada dá para fazer o que? (prô)  
 - a areia molhada dá para fazer sabe o que? Bolinha, bolinha de lama. (M., atento ao que estava acontecendo ao seu redor). (DIÁRIO DE CAMPO, 20/10/2017)

**Figura 9 – Tábuas equilibradas e a areia molhada**



Fonte: Próprio autor

E o trabalho continua, passam a madeira sobre a areia, colocam mais madeira sobre ela (areia) e A. fala.

- oh prô, já tá virando cimento.

Com a areia mais “grudadinha”.

De repente entram em conflito sobre a construção. A. disse que a madeira que L. colocou o bloco “está errado e que não é assim”, L. chamou A. de chato e acabaram se estranhando, precisando da intervenção da professora para acabar a discussão. (DIÁRIO DE CAMPO, 20/10/2017)

**Figura 10 – Continuação da construção com troncos de árvore e areia**



Fonte: Próprio autor

A professora do maternal percebendo a brincadeira nos falou que tinha uma trena, então inserimos mais um elemento para ampliar a brincadeira. Como diz Vigotski sobre a zona de desenvolvimento eminente, algo a mais que amplie o aprendizado sobre um determinado assunto, que no nosso caso, a construção.

M. pegou a trena (já conhecia a ferramenta) e logo foi medir dois blocos que estavam paralelos.

- nesse lado está medindo quanto? (prô)

- sete (M.).

- e o outro lado? (prô)

- seis (M.).

- está vendo, dá para medir a construção. E o que você vai fazer agora? (prô)

- vou construir uma casa. (M.)

E saiu medindo outros objetos que estavam ao seu redor.

M. passou para a amiga N. brincar, que também saiu medindo o muro e os amigos, porém não conseguia identificar os números, me pedindo para falar qual era a medida.

Achei bem produtiva a nossa experiência de hoje, percebi que as crianças estão se apropriando dos conhecimentos sobre construção em seus diálogos com os amigos e professora, elas planejam e executam suas criações usando os materiais que estão disponíveis para aquele momento. Assim, vamos introduzir novos materiais, ampliando o conhecimento das crianças em relação ao projeto. (DIÁRIO DE CAMPO, 20/10/2017)

**Figura 11 - A trena, novo elemento na brincadeira**



Fonte: próprio autor

#### 4.4.6 O desafio da construção

Pensando em construir algo com as crianças, levou-se para sala vários tijolos e iniciou-se um diálogo sobre o que poderia ser feito com aquela quantidade de tijolos.

Hoje levei para nossa sala alguns tijolos, os coloquei perto da lousa para que na roda conversássemos sobre o que poderia ser feito com eles.

A. logo foi falando “dá para fazer uma casa bem pequenininha lá nas pedrinhas”.

M. “dá para fazer uma churrasqueira, pra gente ficar quentinha, dá pra fazer comidinha”.

P. também fez suas colaborações, “dá para fazer uma fogueira com comidinha bem gostosa e depois colocar no pratinho e a gente come”. Ela sempre elabora suas criações, sempre tem algo a mais, os detalhes.

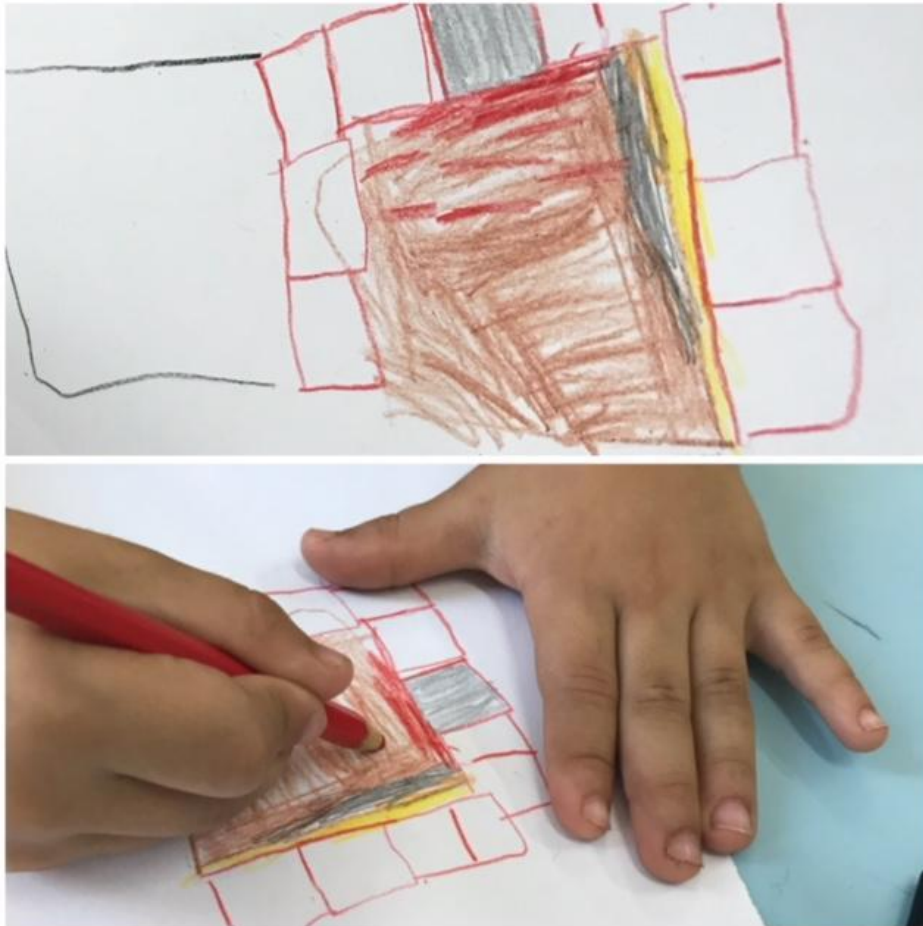
A partir dessas contribuições sobre o que poderíamos fazer com os tijolos, fizemos uma assembleia para ver qual seria a ideia mais adequada para o uso dos tijolos.

E. disse que na churrasqueira a gente pode colocar carne e linguiça para comer. Como se estivesse dizendo que na construção da casinha não teria a oportunidade de fazer um churrasco. Então, por meio de uma votação ficou decidido que faremos uma churrasqueira, forma 11 votos contra 7.

A. não gostou muito do resultado e começou a falar que não iria ajudar na construção, porém quando pedi para que as crianças desenhassem a planta para a

construção da churrasqueira foi ele quem fez o desenho mais detalhado da churrasqueira. Ela era feita de tijolos (vermelho), no fundo era marrom (terra), na parte cinza era carvão, na laranja era o fogo e as tirinhas de vermelho a carne que iria assar. A. me disse que iria fazer um monte de pessoas do lado, mesas e cadeiras. Uma reprodução festiva com churrasco. (DIÁRIO DE CAMPO, 23/10/2017)

**Figura 12 – confecção da planta da churrasqueira**



Fonte: Próprio autor

Terminado o momento das reproduções com relação ao desenho da churrasqueira, as crianças foram brincar livremente pela sala e escolheram os brinquedos que gostariam de brincar naquele momento. Algumas crianças foram brincar de bonecas, outras com carrinhos, mas um pequeno grupo continuou na mesma dinâmica, a da construção.

Durante o momento de brincadeira livre, M. pegou os blocos de madeira e junto com H. e H. construíram uma casa cheia de quartos e cada um deles tinha seu próprio quarto.

A. também me chamou para ver sua cidade. Ele havia construído duas ruas de casas, perguntei pelo nome da cidade e ele apontou para fora, em direção ao condomínio. (DIÁRIO DE CAMPO, 23/10/2017).



**Figura 13 – construção da cidade com os blocos de construção**



Fonte: Próprio autor

#### 4.4.7 Conhecendo as ferramentas utilizadas na construção civil

Foram levadas para sala algumas ferramentas que os profissionais da construção civil utilizam para realizar o trabalho. Durante a nossa roda, as crianças manipularam esses objetos e também estabeleceram relações com outras formas de usá-los sem ser com a construção civil, como, por exemplo: medir os colegas com a trena, algo que já tinham feito anteriormente.

**Figura 14 – Conhecendo as ferramentas**



Fonte: Próprio autor

**Figura 15 – Reconhecimento da trena na função de aferidor de medida**



Fonte: Próprio autor

#### 4.4.8 A visita à construção

Pensando em ampliar ainda mais o conhecimento sobre construção civil, a autora foi até uma das obras do bairro conversar com o responsável por ela, a fim de pedir uma contribuição para o nosso trabalho com as crianças. Ele prontamente atendeu e marcou-se um horário no dia seguinte para que ele falasse um pouco com as crianças sobre como era feita a construção da casa.

No horário marcado, estávamos na obra para conversar com o pedreiro responsável, que já tinha preparado o espaço para receber as crianças.

Hoje foi o dia de realizarmos uma visita a uma construção perto da nossa unidade. Ontem eu e professora L. fomos até essa construção para falarmos com o pedreiro responsável pela obra, que todo atencioso nos atendeu. Pedimos para ele se daria para conversar com as nossas crianças sobre construção, pois estávamos desenvolvendo um projeto sobre o tema, ele aceitou e marcamos o horário.

Então por volta das 8h30min saímos da unidade em direção ao local. Chegando lá ele estava nos esperando e perguntou as crianças.

- vocês vieram ver a obra? (Sr. D.)

- que casa bonita. Disse K.

E Sr. D. nos perguntou se queríamos ver a obra.

- quem quer ver a obra? (Sr. D.)

- eu (gritaram as crianças)

- é por causa que nós estamos estudando pedreiro. Disse M.

- ah, é! Exclamou o Sr. D.

- Construção. Disse a prô, explicando que não era pedreiro e sim construção o “estudo”.

E o Sr. D. começou a explicar sobre o preparo da massa, que serve para “colar os tijolos”.

- a massa, essa medida aqui vai para um saco de cimento e dois carrinhos de areia, coloca tudo na betoneira para misturar e a massa fica igual essa. Sr. D. apontando para um monte de massa pronta que tinha na sua frente.

- e depois a colher e passa lá no tijolo? Perguntou N.

- isso. Disse Sr. D.

Nesse momento algumas crianças começaram a perguntar sobre as ferramentas, se ele tinha. E Sr. D. as convidou para entrarem mais ao fundo da obra para conhecer suas ferramentas (ele já tinha deixado tudo separado para mostrar para elas).

- quem sabe o nome disso? Perguntou a prô

- a D. já falou o que é isso.

- eu sei, é para colocar na parede e vê se a medida da parede tá certinha. Disse M.

- isso se chama prumo. (Sr. D.)

E fomos entrando na construção para ver as outras ferramentas e ocupar o espaço (porque as crianças gostam de investigar e pesquisar tudo).

- esse aqui é o prumo, usa a cada dois tijolos para ver se tá certinho, ai estica uma linha dos dois lados para a parede ficar retinha. (Sr. D.)

Em outro lado L. A. investigavam o cimento já colocado no tijolo.

Sr. D. também explicou sobre a planta que usa para fazer a base da casa, comparando com a “lição” que as crianças fazem. Enfatizou a importância da base.

- foi você que construiu essa parede? Perguntou L.

- foi sim e tem mais dois parceiros que ajudam, que faz a mesma coisa, não pode errar. Respondeu o Sr. D.

O Sr. D. continuou falando sobre a base da casa, dessa vez comparando com uma família. Que precisa ter uma base firme para caminhar, “um pai, uma mãe, ter uma estrutura, tem que ser um bloco firme senão quebra”.

Continuando a falar sobre as ferramentas, Sr. D. pegou o martelo e foi fazer uma demonstração para as crianças, retirando e depois colocando o martelo de volta um prego na madeira. As crianças acharam o máximo a agilidade dele com a ferramenta.

Por fim, fez uma demonstração de como se coloca o tijolo com a massa para construir a parede. Explicou a consistência da massa e formas de colocar o tijolo.

- é difícil? Perguntou N.

Ele falou que sim.

Surge uma dúvida sobre o porquê a massa tem que ser mole se na parede ela está dura. A professora L. ajuda na explicação e o Sr. D. continua, falando que a massa vai ficar dura depois de um dia, igual a da parede que vimos.

Nesse momento uma criança pergunta se ele mora naquela casa. Ele diz que não e que trabalha lá, que mora em outro lugar. Perguntaram também se é um trabalho difícil, ele diz que sim, que é bem difícil.

Terminamos agradecendo o Sr. D. pela disposição em nos atender e falar um pouco da sua profissão para nós.

De volta para escola, em nossa sala, conversamos sobre o que as crianças acharam mais interessante na obra.

- eu gostei quando ele tirou o prego como martelo e colocou o prego de volta. Também gostei quando ele mexeu na massa, eu fiquei com vontade de pegar com a mão. Disse N.

- gostei de visita a casa dele e ver ele trabalhando. Falou H.

- o martelo dele não é igual ao seu. M. se referindo ao martelo que mostrei, de borracha, para colocar piso.

- eu achei mais legal o cimento, porque ele colocou o cimento no tijolo e foi muito legal, eu gostei. Disse A.

- a gente pode conhecer a casa pronta, quando tiver alguém morando. M.

Entendi que M. queria ver a casa pronta, ou seja, conhecer todas as etapas da construção e o seu resultado.

Acredito que as crianças tiveram grande alegria em participar de mais um momento de aprendizado. Além de se mostrarem autônomas no trajeto. (DIÁRIO DE CAMPO, 25/10/2017)

**Figura 16 – Visita à construção**



Fonte: Próprio autor

**Figura 17 – Pesquisando o tijolo “colado” com cimento**



Fonte: Próprio autor

**Figura 18 – Conhecendo os processos da construção civil**



Fonte: Próprio autor

#### 4.4.9 A construção da churrasqueira no quintal da escola

Como discutido e acordado na assembleia com as crianças, a construção a ser realizada no nosso quintal seria de uma churrasqueira. Depois de conhecermos um pouco mais sobre a construção civil, estávamos prontos para realizar a nossa construção. Mas ainda tinha um detalhe: a escolha da planta da churrasqueira, para sabermos como teria que ser sua base e como ficaria ao final da construção. Então, mais uma vez nos sentamos para votar e decidir a escolha da planta, assim como das ferramentas que seriam usadas para esse fim, à construção.

Logo após o café da manhã nos reunimos na sala do maternal para conversar sobre as ferramentas e planta que usaríamos na obra da churrasqueira, assim como fazemos alguns combinados.

Nosso primeiro momento foi com relação às ferramentas, já que as crianças conheceram várias delas e em seu uso. Depois de relembrarmos a função de cada uma delas, perguntei quais delas usaríamos hoje para a construção. A. disse que a colher de pedreiro, L. disse a régua (se referindo ao esquadro, ele se parece mesmo com uma régua), M. a rena (querendo dizer trena, ele sempre confunde o nome dessa ferramenta). Perguntei pela peneira e as crianças disseram que sim, o prumo que o Sr. D. usou para construir a parede da casa que visitamos, as crianças pediram para levar.

O segundo momento foi a decisão da planta a ser executada (projeto de construção). Foram mostradas cinco plantas: a primeira do A., segunda do K., terceira do L., quarta do M. e quinta da M., sendo a vencedora a primeira do A. com 16 votos.

Combinamos algumas coisas no terceiro momento, como: a nossa organização durante o trabalho, o que cada criança levaria e também na ajuda do preparo da massa de cimento. Então seguimos para área externa (quintal).

As crianças saíram com os materiais, colocando-os perto do local da construção. Elas se sentaram e discutimos sobre o melhor local para fazermos a base da churrasqueira. Ao entrarmos em acordo iniciamos a obra, conforme a planta desenhada por A. Aos poucos as crianças levavam areia até a bacia para fazermos a massa de cimento (que foi misturada pela professora).

Com a massa pronta colocamos os tijolos na base, A. foi aferir a medida com o esquadro já no início da obra. Em seguida foi a vez do M. que com a trena mediu o comprimento da churrasqueira que deu 60 cm (M. se referiu ao número 6 e só depois percebeu o zero ao lado do 6, como ainda não se apropriou do numeral 60, falou somente o 6 que já é conhecido por ele). O mesmo aconteceu com o L. ao medir o comprimento encontrou o número 59, porém disse “o 5 e o 9”.

Quando estávamos finalizando a churrasqueira com o reboque M. falou “podemos colocar lantejola para ficar brilhante” e sorriu, “nós vamos pintar depois que secar”, falei com ele e as demais crianças. (DIÁRIO DE CAMPO, 31/10/2017).

**Figura 19 – Escolha da planta a ser executada**



Fonte: Próprio autor

**Figura 20 – Escolha das ferramentas a serem usadas na construção da churrasqueira**



Fonte: Próprio autor

**Figura 21 – A construção mediada pela professora**



Fonte: Próprio autor



**Figura 22 – Conferindo as medidas da futura churrasqueira**



Fonte: Próprio autor

**Figura 23 – Término da churrasqueira e comparação com a planta**



Fonte: Próprio autor

#### 4.4.10 Inauguração da churrasqueira

A inauguração da churrasqueira aconteceu em uma manhã ensolarada. O alimento para o cozimento foi batata, recurso que nos foi sugerido para o evento e que, a partir da escolha do alimento, provocou o surgimento de uma história, relatada no diário de campo.

Hoje foi o dia do nosso churrasco (inauguração da nossa churrasqueira). Quando na roda falei sobre o churrasco, as crianças começaram a perguntar “cadê a linguiça?”, então contei uma história que estaríamos em uma floresta, onde não tinha carne para comer e teríamos que procurar elementos que a natureza nos oferecesse para comer, como: frutas, legumes e saladas, assim, nosso churrasco seria com um elemento da natureza, a batata. Seguimos para o quintal colocar fogo na churrasqueira. As crianças observaram com grande alegria o fogo que queimava o carvão. K. falou sobre a temperatura perto da churrasqueira, “Está muito quente”. Terminada a parte de queima do carvão, colocamos as batatas para assar e fomos para o solário ao lado da churrasqueira, para que as crianças brincassem com os brinquedos que trouxeram de casa, enquanto a batata assava e também observar a batata (churrasco) e sentir o cheiro do alimento ficando pronto. Depois de cozida a batata nos sentamos para degustar o alimento, estava uma delícia. Terminada a nossa apreciação da batata, recebemos elogios das crianças que gostaram de estar na floresta comendo batata oferecida pela natureza a nós. (DIÁRIO DE CAMPO, 10/11/2017).

**Figura 24 - Inauguração da churrasqueira**



Fonte: Próprio autor

## 5 ANÁLISE DOS DADOS

As Diretrizes Curriculares nacionais para a Educação infantil (2013, p. 93), estabelecem que “as propostas curriculares devem garantir que as crianças tenham experiências variadas com as diversas linguagens”. Assim, a matemática como uma das linguagens deve estar inserida nas experiências oferecida às crianças diariamente no cotidiano da Educação infantil. Diante disso, a proposta com o estudo de caso da Construção visa contemplar uma proposta curricular que considere o interesse da criança, “fugindo de rotinas mecânicas” (BRASIL, 2013, p. 95), repetitivas e que não valorizam a construção do conhecimento.

Para tanto, a análise dos dados qualitativos é parte integrante desta pesquisa, por entender-se a necessidade de trabalhar todo material obtido durante a mesma (LÜDKE, ANDRÉ, 2015, p. 54). De acordo com o levantamento bibliográfico relacionado com a temática da pesquisa, registros das falas e fotografias, diários de campo e produções dos participantes da pesquisa, foi realizada a triangulação dos dados, a partir das falas das crianças, diários de campo e observações das experiências vivenciadas com as crianças durante o projeto, uma vez que a triangulação pode “iluminar a realidade a partir de vários ângulos, o que permite confluências, discordâncias, perguntas, dúvidas, falseamentos, numa discussão interativa e intersubjetiva na construção e análise dos dados” (MINAYO e MINAYO-GOMÉZ, 2003, p. 136). “Essa estratégia permite a composição de amostras recolhidas de ambientes de trabalho diferentes e em diferentes tempos e espaços” (FIGARO, 2014, p. 129).

Após estabelecer a triangulação dos dados produzidos durante a pesquisa, estabeleceram-se duas categorias de análise, elencadas a partir da questão problema, a priori, e o surgimento do estudo de caso, a posteriori:

- O envolvimento das crianças durante as experiências com a construção civil;
- O Conhecimento matemático presente nas experiências com a construção civil;

A seguir, está exposto o tratamento dos dados de acordo com as categorias de análise evidenciando a documentação pedagógica registrada durante o estudo de caso, iniciando pelo envolvimento das crianças durante as experiências com a construção civil.

As crianças participantes do projeto do caso da construção civil serão mencionadas por pseudônimos, de maneira a preservar sua identidade, conforme a descrição da tabela a seguir:

**Tabela 1 - Pseudônimo das crianças e suas respectivas idades**

Pseudônimos	Idade
AL.	4 anos
A.	4 anos
B.	4 anos
C.	4 anos
E.	5 anos
H.	4 anos
HU.	4 anos
JV.	4 anos
K.	4 anos
LO.	4 anos
L.	5 anos
M.	4 anos
MS.	4 anos
MA.	4 anos
MR.	5 anos
N.	5 anos
NE.	4 anos
P.	4 anos
TA.	4 anos
TI.	4 anos
Y.	5 anos
PY	4 anos

Fonte: próprio autor

### 5.1 O envolvimento das crianças durante as experiências com a construção civil

Para compreender a relevância do projeto pedagógico da Construção, foram realizadas observações das brincadeiras livres das crianças com vários materiais, inclusive com os blocos de madeira, usados como suporte para o brincar infantil. Na observação da brincadeira ao longo dos dias, percebeu-se que basicamente o brinquedo servia para construção de prédios, casas, piscinas, caixa d'água etc. As crianças agrupavam-se em pequenos grupos nas brincadeiras livres para construir, e isso fez refletir sobre alguns aspectos a respeito da construção do próprio brinquedo. Percebeu-se o quanto este processo de construção do brinquedo possibilita à criança desenvolver aprendizagens fundamentais de força, destreza e percepção, continuando após a confecção, com a verificação do projeto

inicial, adequando o seu funcionamento. Com isso, o brinquedo confeccionado pela criança tem significado e sentido para ela (CAMPOS; MELLO, 2010).

Então, ao investigar a brincadeira com os blocos, descobriu-se que a brincadeira de construir prédios, casas e outros objetos era uma representação do que parte do grupo havia vivenciado há pouco tempo, com a construção do condomínio em que moram, localizado ao lado da unidade escolar.

As crianças participaram do processo de construção visitando a obra com seus pais, pois os apartamentos foram entregues sem parte do acabamento para que as famílias decorassem ao seu gosto, o que oportunizou às crianças o contato com o universo da construção civil.

Por meio da observação constante das construções com o auxílio dos blocos no dia a dia das crianças, a autora percebeu a oportunidade de iniciar um projeto sobre o assunto, estudando um pouco mais sobre todo o processo que envolve a construção civil, ampliando o conhecimento das crianças sobre o assunto.

Para analisar o envolvimento durante as experiências com o projeto da construção civil, elaborou-se um quadro que demonstra a participação das crianças-participantes, de acordo com as vivências proporcionadas durante o trabalho com o projeto em uma intencionalidade pedagógica.

**Tabela 2 - Envolvimento das crianças por experiência vivenciada**

<b>Experiência Pedagógica</b>	<b>Envolvimento</b>
Os tijolos, a areia e a pedra	Ao se deparar com os materiais sobre a mesa e questionados sobre o seu uso, por unanimidade a resposta foi para construir. Iniciando a nossa primeira conversa sobre o assunto.
O passeio pelo bairro	Foi um momento de observação ao entorno da unidade. As crianças relacionaram o que viram durante o passeio com a nossa conversa anterior sobre o assunto.
Análise das plantas de casas	Em nossa primeira conversa, um dos elementos citados pelas crianças para se construir uma casa foi a planta civil. Então, disponibilizamos algumas cópias de plantas baixas para que analisassem. Ao ver a representação da construção por meio do desenho, iniciaram suas produções artísticas completando a planta com elementos que são utilizados na decoração do interior da casa.
	Durante a apresentação do filme técnico

O filme	sobre a construção, as crianças relacionaram as fases da construção com os conhecimentos apropriados até o momento sobre o assunto.
Brincadeira no quintal	Durante a brincadeira no nosso quintal, as crianças, utilizando-se de recursos da natureza (madeira e areia), iniciaram a brincadeira de construtor, com executores e auxiliares do processo, em uma discussão sobre o que e como usar os elementos disponíveis para esse fim.
O desafio da construção	Disponibilizando alguns tijolos para as crianças. E foi lançado um desafio, construir algo com eles. Em uma assembleia foi discutido o que faríamos com os tijolos que tínhamos na sala e por meio de votação ficou decidido a construção da churrasqueira. Com isso, o desafio de desenhar a planta de uma churrasqueira para posteriormente usá-la como base para a construção.
Conhecendo as ferramentas utilizadas	As ferramentas foram levadas para a discussão na roda da conversa, algumas crianças já conheciam alguns elementos e sua função social, outras passaram a conhecer naquele momento. As crianças manipularam e reconheceram algumas formas de usá-las.
A visita à construção	A visita à construção foi o ápice do projeto. Quando questionados pelo responsável pela obra sobre a presença deles naquele lugar, a primeira fala foi “estamos estudando pedreiro” se referindo à construção. Atentamente ouviram o que o Sr. D. explanava sobre a construção de uma casa, iniciando uma pesquisa dos elementos da construção, juntamente com o Sr. D.
A construção da churrasqueira no quintal	Em assembleia, foi decidido qual seria a planta a ser executada na construção da churrasqueira (entre os desenhos realizados pelas crianças) e separadas as ferramentas para utilizar na construção. Juntamente crianças x professora foram executadas o projeto.
Inauguração da churrasqueira	Para a inauguração, as crianças pediram por linguiça, porém, não tivemos autorização para assá-las. Então construímos uma história sobre procurar na floresta algo que a natureza nos oferecesse para comer, assim a batata foi introduzida na história e também a protagonista do churrasco (alimento assado na churrasqueira)

Fonte: próprio autor

O envolvimento das crianças durante as experiências com o projeto da construção civil vai ao encontro do que descreve Barbosa e Horn (2008, p. 34) “Através dos projetos de trabalho, pretende-se fazer as crianças pensarem em temas importantes do seu ambiente, refletirem sobre a atualidade e considerarem a vida fora da escola.” Pois por meio da elaboração do projeto, as crianças puderam “criticar, duvidar, argumentar, opinar, pensar, gerir as aprendizagens” que envolvem a construção civil, não havendo divisões por conteúdos de ensino, mas sim conhecimento nas múltiplas linguagens, construídos durante a história da humanidade.

Ainda sobre o envolvimento das crianças durante as vivências proporcionadas na educação infantil, o projeto revela a intenção pedagógica do professor, “a compreensão de que a criança é capaz, desde que nasce, de estabelecer relações com o entorno e o entendimento de que o aceso rico e diversificado à cultura permite a reprodução das máximas qualidades humanas” (MELLO, 2007, p. 91).

Para Barbosa e Horn (2008, p. 37):

É necessário que se encontrem interrogações nos percursos que as crianças fazem. Para tanto, é fundamental “emergir-las” em experiências e vivências complexas que justamente instiguem sua curiosidade. Nessas situações, é importante ressignificar as diferentes formas de interpretar, representar e simbolizar tais vivências, por meio do desenho, da expressão corporal, do contato com diferentes matérias. (grifo das autoras)

No planejamento das experiências que foram proporcionadas às crianças durante a construção do projeto, elas foram ouvidas, em uma escuta de gestos, sons e falas, na participação ativa e curiosa, oferecendo caminhos e possibilidades de encaminhamentos para o desenvolvimento da pesquisa com a construção civil. Assim, entendeu-se que a participação e o envolvimento das crianças estiveram presentes em todas as fases do projeto.

## 5.2 O Conhecimento matemático presente nas experiências com a construção civil

O trabalho com projetos, em especial na educação infantil, tem como objetivo trabalhar nas múltiplas linguagens infantis, em um processo contextualizado por meio da ação e experiência relacionado com a produção humana acumulada ao longo da história. Para Mello (2007, p. 87):

É importante destacar que essas aquisições humanas não se fixam sob a forma de herança biológica ou genética, mas sob a forma de objetos externos da cultura

material e intelectual. De tal modo que cada nova geração nasce num mundo pleno de objetos criados pelas gerações precedentes, e nesses objetos estão acumuladas as qualidades humanas histórica e socialmente criadas e desenvolvidas. Para se apropriar dessas qualidades humanas acumuladas nos objetos da cultura humana [...], é preciso que as novas gerações se apropriem desses objetos da cultura, quer dizer, que aprendam a utilizar esses objetos de acordo com a função social para a qual foram criados. Para dar um exemplo, é a utilização adequada de um relógio que define sua apropriação. Essa utilização adequada dos objetos da cultura exige que a relação das novas gerações com a cultura seja mediada – de modo intencional e, em determinadas situações, também espontâneo – por pessoas mais experientes.

Assim, o projeto da construção foi pensado e planejado de modo a considerar as diversas linguagens presentes durante as experiências proporcionadas às crianças. Porém, o olhar na presente pesquisa está relacionado ao conhecimento matemático, objeto desse estudo, uma vez que esse conhecimento tem sido pouco explorado no cotidiano da Educação Infantil, ou por vezes fragmentado de modo a não fazer sentido para a criança.

A matemática, aqui entendida de forma contextualizada sem hora e dia marcado para aprender, sem memorização “é mais que a soma de certos vínculos associativos formados pela memória, é mais que um simples hábito mental; é um ato real e complexo de pensamento” (VIGOTSKI, 2009, p. 246).

Para Amorin e Moretti (2017), as noções matemáticas na Educação Infantil devem ser reconhecidas como produção humana constituída ao logo da história, que surgem de uma necessidade da humanidade. Ainda para as autoras:

O ensino da matemática na educação infantil pressupõe a participação da criança como sujeito ativo em sua complexidade, tanto no aspecto cognitivo quanto corporal, o que transcende a função motora exercida em uma atividade de grafia de numerais resultantes da contagem de um conjunto de objetos (p. 198).

Assim, entende-se que a matemática na pré-escola acontece de maneira contextualizada, pela qual a criança se apropria das noções e ideias durante a apropriação dos conhecimentos construídos historicamente. Desse modo ela passa a ter um significado para a criança.

O próximo quadro descreve as noções matemáticas, como: senso numérico, senso de grandeza e senso geométrico, inseridas em cada experiência pedagógica vivenciada com as crianças.



Tabela 3 - Experiência e o conhecimento matemático inserido

Experiência Pedagógica	Noções matemáticas
Os tijolos, a areia e a pedra	formas, texturas e uso. As crianças estabeleceram relações com os objetos dispostos a elas e entre eles a construção civil, ou seja, são usados para construir casas, prédios, calçadas, escolas, etc.
O passeio pelo bairro	quantidades, formas e materiais. As crianças observaram a quantidade de casas que estavam sendo construídas, os diferentes tipos de materiais e o formato das casas (sobrados ou térreos).
Análise das plantas de casas	proporções, tamanhos e formas geométricas. Ao ter o contato com as plantas baixas, as crianças foram desafiadas a reconhecer as partes integrantes de uma habitação. Assim, ao realizar seus próprios desenhos (representações), foram inserindo objetos de decoração em cada espaço, relacionando-os com quarto, cozinha, sala e garagem, por tamanho e formato que vivenciam em suas moradias diariamente.
O filme	a sequência da construção (ordem inicial e final), escolha dos materiais adequados para esse fim.
Brincadeira no quintal	relações com quantidade nas possíveis construções. Sequência lógica nos materiais utilizados para a construção. Conhecimento geométrico diante do formato da construção.
O desafio da construção	quantidade com a possível construção. Através do desenho, representar a construção posterior, com formas e estrutura, semelhantes ao que conhecemos culturalmente como sendo uma churrasqueira de tijolos.
Conhecendo as ferramentas utilizadas	função social de cada objeto na construção civil. Estabelecer relações de peso, tamanho e forma. Com o uso da trena, estabelecer relação com a função social de aferidor de medida. Com o martelo peso para levantar, força exercida para pregar o prego.
A visita à construção	elementos da matemática presentes na construção, como formas, tamanhos, tipos de materiais (lisos e ásperos, grosso e fino, duro e mole). Ordem nas etapas da construção, proporções dos elementos para a liga de cimento e depois ver a homogeneidade da liga quando misturada.
	número e quantidade com o uso da trena,

A construção da churrasqueira no quintal	quantidades necessárias de tijolos para a construção, mistura da quantidade de areia, cimento e água para formação da massa para “colar” os tijolos. O ângulo em movimento durante a construção e comparação com a planta baixa desenhada e escolhida durante a assembleia.
Inauguração da churrasqueira	Quantidade de batatas no palito a serem assadas e saboreadas posteriormente e de carvão suficiente para acender a churrasqueira.

Fonte: próprio autor

Diante das experiências vivenciadas com as crianças no projeto “A Construção”, verificou-se vários conhecimentos sendo construídos pelas crianças de forma contextualizada, corroborando com o que descreve Amorim e Moretti (2017, p. 198), ao afirmarem que “embora a identificação dos números em calendário e contagem de rotina revelem a função social do número e sua utilidade, cabe à escola ampliar a experiência cotidiana e organizar-se objetivando o acesso aos bens culturais constituídos historicamente”.

Proporcionar para as crianças um encontro com elementos que fazem parte do universo da construção civil é fazê-las participantes da cultura acumulada historicamente, em que a matemática se insere como uma das necessidades humanas, como já descritas por Moura (2007). Por esse motivo, compartilhar de experiências com as crianças sobre a construção civil foi de grande valia, pois a necessidade das famílias no que diz respeito à moradia acabara de ser suprida. Assim, explorar os conhecimentos matemáticos tornou-se significativo para elas.

Os tijolos, a areia e a pedra

Ao levar os tijolos, areia e pedra para o interior da sala e provocar as crianças a pensarem e falarem sobre o seu uso, nasceu uma narrativa:

- *Será que daria para construir uma coisa que vocês sempre fazem no quintal?*

*(Professora-pesquisadora)*

- *Uma churrasqueira! (E)*

- *É muito difícil, você tem que colocar carvão e palito de fogo. (E)*

- *Será que daria para fazer um fogão de tijolos? (professora-pesquisadora)*

- *Um fogão de lenha! (M)*
- *Eu tenho uma ideia. Que tal a gente ir procurar material lá nas pedrinhas? (L)*
- *O prô, fogão de lenha fica fora de casa! (M)*

Por meio desta narrativa, podemos perceber que na ideia de procurar material L. estava demonstrando que precisávamos fazer uma seleção de materiais que serviriam para a construção de um fogão, ou seja, a classificação na busca dos materiais para executar o projeto, agrupando-os pelas suas características similares ao que foi observado anteriormente em sala. Outra noção matemática observada nesse diálogo foi o *fora*, para que M. falasse que o fogão de lenha fica fora da casa, é porque já se apropriou do conhecimento de dentro e fora, esse *fora* demonstra que as condições para o uso do fogão à lenha não são as mesmas de um fogão convencional que fica dentro de casa, como, por exemplo: a fumaça com a lenha queimando, reunir a família para uma refeição especial em torno do fogão etc.

#### O passeio pelo bairro

A segunda experiência proporcionada às crianças foi o passeio no entorno da escola. Um bairro novo e com construções em diferentes etapas (alicerce, laje, telhado, muros sendo levantados e semi-pronta). Na observação das crianças, elas verificaram os tamanhos das casas e os tipos de materiais usados na construção.

- *Eu vi um homem na casa, era uma casona. (JV)*
- *Eu vi uma casa de pau. (M)*
- *Como ela era? (professora-pesquisadora)*
- *A entrada de madeira e também dentro da casa era de madeira. (M)*

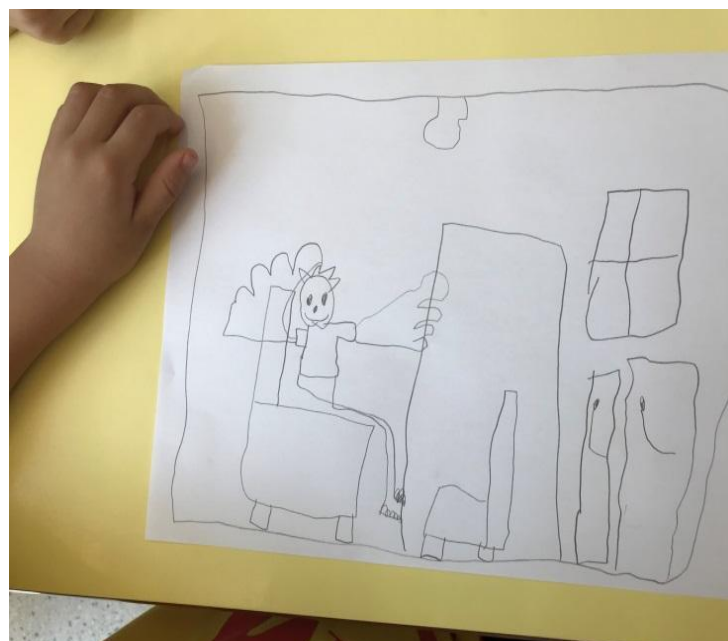
A expressão *casona* se refere a uma casa grande, mas essa grandeza é subjetiva: com relação a que posso usar a expressão grande e pequena? JV, ao observar a casona, comparou com uma construção ao lado e que a mesma era menor e, assim, foi estabelecida uma relação de tamanhos para identificar a que mais chamou a sua atenção pelo “homem” que estava trabalhando nela. Esta relação de grandeza servirá de base para posteriores estudos com a geometria.

## Análise de plantas de casas

Com a análise das plantas baixas das casas uma das propostas idealizadas por meio da escuta das crianças sobre o desenho que precisamos ter para poder construir, elas entraram em contato com a cultura elaborada durante séculos, pois inicialmente as construções que surgiram da necessidade de abrigo para o homem primitivo foram se aperfeiçoando com o tempo, chegando ao que hoje temos como estratégias para construção. Para tanto, o conhecimento geométrico foi essencial para que esse aperfeiçoamento acontecesse. Na análise das plantas, iniciamos o pensamento geométrico, conforme afirma Lorenzato (1995, p. 8), segundo o qual “é na pré-escola que deve se iniciar, sendo que a natureza do trabalho a ser aí desenvolvido deve basear-se numa Geometria intuitiva e natural que promove a observação e a exploração das formas presentes no espaço físico imediato de ação e interação das crianças”.

Ao manipular os desenhos das plantas baixas, as crianças estabeleceram relações com o que vivenciam em seus lares, através das divisões dos cômodos. Assim, quando desafiadas a desenhar a planta de uma casa, já se utilizaram do conhecimento geométrico para suas representações, de acordo com o descrito por Lorenzato (1995), do cotidiano em suas observações, como no desenho abaixo: K. *“Aqui é a janela do quarto, aqui é a porta do quarto, agora vou fazer do banheiro. Um sofá com um homem sentado e a tv”*.

**Figura 25 - Interpretação do desenho**



Fonte: próprio autor

Podemos perceber que ele se utilizou de diferentes formas geométricas para representar as portas – retângulos; a janela – um quadrado maior e quatro quadrados menores; o sofá – retângulo e quadrado; a tv – retângulo, e todas essas representações dentro de um quadrado maior demonstrando sua visão do interior de um dos cômodos da residência.

### O filme

Na sessão cinema, as crianças visualizaram os processos da construção através de um filme técnico, comparando o que até o momento havíamos estudado.

*- Tá vendo prô, a base da construção que eu falei” (L)*

Aqui o conhecimento matemático se resumiu à sequência dos processos de uma construção. Já com a história dos Três Porquinhos houve a comparação de materiais pela durabilidade em uma construção, pois o lobo consegue derrubar aquelas identificadas pelas crianças como sendo as casas mais fracas, casa de palha e de madeira, enquanto a casa de pedra ele não consegue derrubar por ser a mais forte.

### A brincadeira no quintal

Com a brincadeira no quintal, percebeu-se que o faz-de-conta emergia na brincadeira. Um grupo de crianças havia iniciado a brincadeira de construtor “é incorreto imaginar que a brincadeira é uma atividade sem objetivo. Ela é uma atividade da criança com objetivo” (VIGOTSKI, 2008, p.35). Por esse motivo atentou-se ao que estava acontecendo durante a brincadeira.

A construção de uma casa havia se iniciado: utilizando-se de pedaços de tronco de árvores, areia e madeira, as crianças reproduziam o trabalho de um construtor civil. Primeiramente, colocando os troncos como base paralelamente, representando os tijolos; em seguida, a areia que representava o cimento e, sobre esse cimento, mais tijolos.

**Figura 26 - Brincadeira de construtor**



Fonte: Próprio autor

Na continuidade da brincadeira de construtor, porém, sem os pedaços de tronco de árvores, somente a madeira e areia.

**Figura 27 - Reprodução do cotidiano por meio da brincadeira**



Fonte: Próprio autor

Ao observar a brincadeira de construtor no quintal, podemos perceber as sensações geométricas. Ao brincar de construir uma casa com os recursos que tinham naquele momento, substituindo tijolos por madeira e troncos de árvores e cimento por areia, as crianças iniciam a brincadeira “pela situação imaginária, sendo que essa situação, inicialmente, é muito próxima da situação real. Ocorre a reprodução da situação real” (VIGOTSKI, 2008, p.35). Com essa reprodução da cultura constituída durante a história da humanidade, as crianças apropriam-se de conhecimentos matemáticos muito importantes usadas para resolver a questão do abrigo pela humanidade.

Quando colocados os troncos de árvores paralelamente, e um sobre o outro, em quantidades iguais em cada etapa, as crianças reproduziram uma parede da construção. Porém, quando elas usaram os pedaços de madeiras paralelamente e perpendicularmente, formando ângulos em movimento, reproduziram a casa, podendo habitar dentro daquela construção. Para Lorenzato (1995, p. 6), isso só é possível pela leitura interpretativa do mundo que as crianças têm. Esse conhecimento geométrico “pode ser, ainda, um excelente

meio para a criança indicar seu nível de compreensão, seu raciocínio, suas dificuldades ou soluções”.

Assim, a brincadeira no quintal foi uma experiência cercada de grandes conhecimentos, inclusive o matemático. Ou seja, uma possibilidade de brincadeira com a reprodução do cotidiano da construção civil, permeada de conhecimentos matemáticos.

### O desafio da construção

No desafio da construção, as crianças, por meio de uma assembleia, escolheram o que seria construído com a quantidade de tijolos disponibilizada para esse fim. A primeira sugestão foi de A.: “*Dá para fazer uma casa bem pequenininha lá nas pedrinhas*”; a segunda foi de M.: “*Dá para fazer uma churrasqueira, para gente ficar quentinho, dá para fazer comidinha*”. As possibilidades se resumiram a duas: a casa pequenininha e a churrasqueira. Então, por meio de votação, a escolha foi a construção da churrasqueira. Foram 11 votos contra 7. Durante a votação fizemos uma tabela com o número de votos para questionar sobre qual opção foi a mais votada e assim a vencedora: com isso, a noção de quantidade foi estabelecida para apuração dos votos.

**Tabela 4 - votos da primeira assembleia**

TABELA DE VOTOS		
Construção da casa pequenininha	IIIIIII	7
Construção da churrasqueira	IIIIIIIIIII	11

Fonte: Próprio autor

Ao estabelecer relações com as quantidades, as crianças perceberam que somando cada ponto chegaram ao número total para cada uma das possibilidades e que 11 é maior que 7, o que fez a opção de construir a churrasqueira ser a vencedora na votação. Para Amorim e Moretti (2017, p. 198), “o conceito de número é constituído de elementos que superam a mera grafia numérica, tais como a correspondência um a um”.

### Conhecendo as ferramentas utilizadas na construção civil

Na apresentação das ferramentas utilizadas na construção civil, algumas crianças já conheciam e falavam sobre a sua função. Ao mostrar a colher de pedreiro, M. disse: “*esse é*



*aquela que mexe a massa e joga no tijolo*”; e com a trena não foi diferente: *“é de medir coisas”* T.

A função social da trena é usada como aferidor de medida, como falado por T. Ela reconheceu a função social da trena mesmo sem nunca ter usado para esse fim, mas possivelmente estabeleceu relação com algo conhecido por ela. Assim, ao manipular a trena, foi medir coisas que estavam ao seu redor.

A relação de tamanho maior e menor foi estabelecida no momento em que usamos a trena para medir o tamanho dos amigos. Mesmo não quantificando o valor, a quantidade da fita metálica que precisava sair de dentro da embalagem para medir cada amigo, era estabelecida como parâmetro de comparação de menor ou maior que o outro.

#### A visita à construção

Combinamos com o responsável pela obra perto da escola uma visita com as crianças, uma vez que estávamos desenvolvendo um projeto sobre o tema com elas. O Sr. D. recebeu-nos no dia e hora marcados. Ao perguntar quem queria ver obra, as crianças responderam que sim, mas uma em especial queria explicar o porquê de nossa presença ali, M.: *“é porque nós estamos estudando pedreiro”*, disse, referindo-se ao projeto da construção civil. Acreditamos que o projeto para ele foi uma maneira de estudo, em que vários aprendizados estavam ocorrendo e por esse motivo a fala *“estudando pedreiro”*.

Durante a visita o Sr. D. falou sobre os processos da construção. As crianças interrogavam-no sobre o assunto e ele respondia às questões levantadas. Demonstrou como fazer a massa de cimento para colar os tijolos, falando as proporções da areia, cimento e cal líquido para dar liga na massa. Com essa exposição do Sr. D., as crianças tiveram noção de proporção para a produção da massa de cimento, sendo elas: 2 carriolas de areia, 1 saco de cimento e 100 ml de cal líquida.

Depois da explicação sobre a massa de cimento, N. interrogou o Sr. D. *“e depois a colher e passa lá o tijolo?”*, obtendo uma resposta positiva do Sr. D. E a visitação continuou com as crianças explorando toda construção, sentindo a textura da parede, verificando o assentamento dos tijolos, entendendo o uso da planta baixa e das ferramentas – objetos já conhecido por eles – porém, agora, seu uso real. Quando viram Sr. D. utilizando o martelo com destreza, ficaram impressionados: ele batia no prego e depois tirava o prego. Quando uma das crianças experimentou percebeu que não havia exercido força o suficiente para que o prego entrasse na madeira, pois o martelo era pesado.

Podemos perceber dois conceitos com o uso do martelo: o de força e de peso. A quantidade de força que o Sr. D. fazia era maior do que quando uma criança fazia e por esse motivo o prego não entrava no pedaço de madeira com facilidade. Outra consideração foi com relação ao peso do martelo: ao pegar nas mãos, perceberam o seu peso e talvez pelo peso não foi possível exercer tanta força para pregar o prego.

#### A construção da churrasqueira no quintal da escola

Com a elaboração e construção da churrasqueira no quintal da escola, encontramos muita “matemática”, ou seja, durante a elaboração da planta, escolha das ferramentas, local da construção e execução da obra, muitas descobertas aconteceram em especial com o conhecimento matemático.

Na elaboração da planta de referência para construção da churrasqueira, algumas crianças dispuseram-se a desenhar e, por esse motivo, mais uma vez, foi realizada a escolha por meio de assembleia. Como no caso anterior, montou-se um quadro para reconhecer a escolhida.

**Tabela 5 - votos da segunda assembleia**

Tabela da escolha da churrasqueira		
Planta 1	IIIIIIIIIIIIIIIIII	16
Planta 2	I	1
Planta 3	II	2
Planta 4	II	2
Planta 5	I	1

Fonte: Próprio autor

Novamente a correspondência número - quantidade, mas dessa vez foi mais fácil, pois, além da experiência anterior com a tabela e análise da mesma, agora a planta ganhadora obteve um grande número de votos, o que facilitou a comparação.

Nos desenhos realizados pelas crianças também se verificou a presença da geometria: vários quadrados representando os tijolos e o formato da churrasqueira; em uma das representações, um retângulo sendo a base e em outra a mesa, apoio do churrasco. Essas representações do cotidiano que levam a pensar como Lorenzato (1995, p. 6), sobre a geometria: “A aprendizagem geométrica é necessária ao desenvolvimento da criança, pois

inúmeras situações escolares requerem percepção espacial, tanto em matemática (por exemplo: algoritmos, medições, valor posicional, série, sequências...) como na leitura”.

Depois de escolher o desenho de referência, foi a vez da escolha dos materiais:

- *A colher de pedreiro. (A)*
- *A régua. (L) referindo-se ao esquadro*
- *A rena. (M) referindo-se a trena*
- *A peneira (todos)*
- *O prumo (todos)*

Na escolha das ferramentas, foi estabelecida uma relação com o que o Sr. D. demonstrou em sua prática como construtor civil.

Munidos dos elementos necessários para a construção da nossa churrasqueira, fomos para o nosso quintal. As crianças iniciaram o preparo da massa, de acordo com a proporção ensinada pelo Sr. D.: a cada dois baldes de areia, colocava-se um copo de cimento e água para a mistura ficar homogênea – olha um conceito químico aparecendo no projeto. Após tudo misturado, a massa ficou uniforme, pronta para o início da construção.

As crianças participaram por etapa, cada uma ficou responsável por alguma parte do processo. Iniciamos pela base da churrasqueira, sempre comparando com o desenho escolhido. Com a base feita, A. foi aferir a medida com o esquadro, em seguida foi a de vez M. medir o comprimento, falando 6 e depois o 0, referindo-se ao número 60. Continuamos a colocar os tijolos, dando formato para a construção, entendendo a importância da geometria para o processo da construção.

“A geometria está em toda parte” [...] com ideias de paralelismo, perpendicularismo, congruência, semelhança, proporcionalidade, medição (comprimento, área, volume), simetria: seja pelo visual (formas), seja pelo uso no lazer, na profissão, na comunicação oral, cotidianamente estamos envolvidos com a geometria. (LORENZATO, 1995, p. 5 grifos do autor).

Com essa experiência encerrou-se o que se intitulou o caso de ensino “A construção”, respondendo à questão que foi inicialmente descrita para o estudo de caso: “Então, quais experiências oferecer às crianças para aumentar o repertório cultural diante do assunto, de modo que o conhecimento matemático tenha sentido e significado para elas?”

Como nas histórias infantis com final feliz, essa terminou com a inauguração da churrasqueira, em um churrasco com batatas assadas, regado de imaginação e aventura.

As noções matemáticas presentes nas experiências planejadas e oferecidas às crianças durante o projeto da Construção foram identificadas e analisadas de maneira que

as crianças, ao participarem do processo de construção do projeto, se apropriaram do conhecimento de modo a fazer sentido e com grande significado pedagógico. Isto deve-se ao entendimento de que a curiosidade em conhecer o “mundo” da construção civil serviu de estratégia pedagógica para entender a apropriação do conhecimento elaborado durante a história da humanidade, em que vários conhecimentos estiveram presentes, inclusive o matemático. Isso vai ao encontro do que descreve Barbosa e Horn (2008, p. 24) sobre o trabalho com projetos.

Para resolver os complexos problemas que a humanidade construiu, como a pobreza, as epidemias, o terrorismo, o aquecimento global, é preciso que, cada vez mais, as disciplinas entrem em conexão, compartilhem os seus conhecimentos, estabeleçam confrontos e abram suas fronteiras em função da compreensão e da tomada de decisões.

Assim, introduzir na escola de educação infantil um currículo apenas disciplinar, ou somente continuar mantendo-o, é seguir na contramão da construção do conhecimento científico que neste momento realiza uma relação sistêmica.

Ao contextualizar o conhecimento matemático abrimos caminho para um mundo de informação para a criança. Na experiência com o uso do martelo, por exemplo, a criança precisou elaborar uma estratégia que foi além da matemática. Qual é a força que devo exercer para levantar o martelo, a velocidade necessária e o sentido exato para acertar o alvo (prego) e ele se fixe na madeira? Sem esquecer do peso do martelo. Isso é bem complexo, mas se não houvesse a possibilidade de experimentar essa situação a criança não teria elaborado todo esse pensamento e construído significado para o que estava vivenciando. Ela sabe a função social do martelo, mas, além disso, qual outro conhecimento teria se apropriado sem a experiência com o martelo? Para Mello (2015, p. 5),

Quanto mais variado for o mundo ao seu redor e quanto mais adultos e os parceiros mais experientes conhecerem e puderem apresentar esse mundo da cultura para as crianças, mais elas vão se apropriar desse mundo e das capacidades, habilidades e aptidões que se encontram postas nesses objetos da cultura.

O exemplo do martelo revela que o conhecimento matemático se vincula a outro conhecimento em uma mesma experiência, sem esquecer que o contato com o martelo esteve presente em um dos momentos do trabalho com o projeto, um adulto experiente demonstrou o seu uso e proporcionou o contato com ele posteriormente, contextualizado nas descobertas com a construção civil.

Na elaboração, construção e execução do projeto “A Construção”, as crianças se apropriaram dos conhecimentos de forma objetiva, pois, ao participar de todas as fases com

a professora-pesquisadora, ofereceram caminhos (“pistas”) sobre seus interesses de aprendizado. Para Mello e Campos (2010, p. 50) “o homem assimila as experiências produzidas socialmente por intermédio da aquisição de significados. A significação exerce, assim, a função de mediadora na assimilação da experiência humana”. O conhecimento sobre moradia produzido durante a história da humanidade foi relevante para a construção do conhecimento matemático também produzido pela humanidade.

Os conhecimentos matemáticos presentes nas experiências vivenciadas pelas crianças foram vários: quantidade, correspondência uma a um, peso, espaço, grandeza, medida, geometria etc., mas se identificou que a intensidade com relação à geometria foi maior. Ao analisar os dados da documentação pedagógica, percebeu-se que a geometria esteve presente em vários momentos, contribuindo para o que acima foi descrito por Euzébio (2015), ou seja, para solucionar o problema com moradias, e aí surge a geometria no projeto desenvolvido. Nesse caso, ela aparece como ferramenta para a brincadeira de construtor, com as noções de paralelismos, perpendicularismos, formação de ângulos em movimento, formas, entre outras. Assim, a autora concorda com os motivos expostos por Lorenzato (1995, p. 5) sobre o porquê aprender geometria, em especial na educação infantil:

Na verdade, para justificar a necessidade de se ter a Geometria na escola, bastaria o argumento de que sem estudar Geometria as pessoas não desenvolvem o pensar geométrico ou raciocínio visual e, sem essa habilidade, elas dificilmente conseguirão resolver as situações de vida que forem geometrizadas; também não poderão se utilizar da Geometria como facilitador para a compreensão e resolução de questões de outras áreas de conhecimento humano.

Pela apropriação do conhecimento matemático com a sensação geométrica, as crianças realizaram com êxito aquilo que estava sendo proposto a elas no momento do trabalho com o projeto. As brincadeiras que surgiam eram regadas nesse conhecimento, dentre outros também. O que faz entender que o caso de ensino do projeto da construção civil, elaborado juntamente com as crianças, obteve relevância na construção do conhecimento matemático, sem que outros conhecimentos deixassem de estar presentes, cumprindo, assim, a função do que é um projeto. Ele foi organizado e encaminhado de modo a responder a uma questão – o conhecimento matemática de maneira interdisciplinar, contextualizado e flexível. Todo o conhecimento construído durante o trabalho realizado será levado a novos desafios, emergindo novos conhecimentos, pois “A inteligência vai sendo formada à medida que o sujeito se vê frente a situações desafiadoras” (BARBOSA; HORN, 2008, p. 27).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao voltar a pensar naquela professora da brincadeira do faz de conta, amável, gentil, ou naquele professor que com maestria regia as aulas de química e, ainda naquela professora disposta a ensinar a colega de trabalho que acabará de iniciar a carreira no magistério. Eles estiveram presentes durante essa pesquisa. Como inspirações da prática pedagógica. O projeto realizado a partir do estudo de caso “A construção”, só pode ser desenvolvido porque houve a escuta, a observação e a reflexão por parte do professor-pesquisador. Uma sensibilidade inspirada no envolvimento e comprometimento desses professores com uma educação de qualidade.

E a pesquisa científica onde está? Ela não ficou no passado, está presente na prática docente, na constituição do professor-pesquisador, que vê em seu trabalho um campo de pesquisa em potencial todos os dias. Que busca caminhos para auxiliar as crianças a encontrarem respostas para suas indagações. Assim, por meio da documentação pedagógica o ser professor-pesquisador se constitui, em um processo formativo do que é relevante para criança em cada fase de sua vida. Com um olhar e escuta sensível sobre elas e suas curiosidades em conhecer o mundo que a cerca.

Nessa constituição de professor-pesquisador nasce a pesquisa, com a observação das brincadeiras infantil, que para Baracho (2011) é a primeira fase da documentação pedagógica. Durante o processo de observação e registro, dessas brincadeiras foi realizado a escolha do tema a ser pesquisado com as crianças, o projeto “A construção”, cuja questão de pesquisa foi: “quais conhecimentos matemáticos são construídos a partir das experiências vivenciadas com crianças em fase pré-escolar?”, inicialmente formulada e norteada pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil, documento de embasamento teórico-legal para a pesquisa.

Os caminhos percorridos para chegar à resposta da pesquisa, foram prova do quanto conciliar trabalho e estudos (mestrado) não é fácil, mas possível. Demanda dedicação, disciplina e comprometimento. Porém, é um caminho permeado de conhecimento e aprendizado e que, possível quando se acredita em uma educação de qualidade.

Ao pensar na educação de qualidade oferecida para as crianças reconhecemos a resposta da questão de pesquisa. Foram vários conhecimentos construídos durante as experiências proporcionadas com o projeto, inclusive o matemático, objeto do estudo. As crianças puderam se apropriar do conhecimento sobre moradia, uma “experiência humana criada e acumulada ao longo da história da sociedade” (MELLO, 2007, p. 88). Nela a

correspondência uma a um, o senso numérico, a senso geométrico e senso de grandeza. Reforçando que a matemática na educação infantil é parte integrante das descobertas e das experiências que as crianças vivenciam por meio das interações e as brincadeiras. Elas não estão isoladas e não é necessária a reprodução de modelos do ensino fundamental para explorar o conhecimento matemático nesta fase do desenvolvimento infantil, mas sim proporcionar momentos de descoberta e encanto, experiências sobre um assunto que seja relevante para o grupo, como no caso dessa pesquisa a construção civil.

Como descreve Mello (2007, p. 90), “a infância é o tempo em que a criança deve se introduzir na riqueza da cultura humana histórica e socialmente criada, reproduzindo para si qualidades especificamente humanas”. Assim, participar da construção e no percurso do projeto, em que, revela o suprimimento da humanidade na questão de moradia, faz todo sentido para que o aprendizado fosse significativo. Os projetos pedagógicos em que as crianças assumem o papel de pesquisadoras juntamente com o professor, supera a velha e conhecida pedagogia da transmissão, em que o professor é o centro do planejamento e não as crianças. As crianças são potentes e cheias de dúvidas, com necessidades de conhecer o mundo que a cerca, sendo assim, projetos que emergem da escuta dessas questões são os mais significativos para elas.

## REFERÊNCIAS

ABRAMOWICZ, Anete. Educação infantil e a escola fundamental de 9 anos. **Olhar de Professor**, Ponta Grossa, v. 9, n.º. 2, p. 317-325, 2006.

AMORIN, G. M.; MORETTI, V. D. Matemática na Educação Infantil: Contribuições da atividade orientadora de ensino para a (re)organização da prática docente. **Revista Inter-Ação**, v.42, n.1, p. 194-213, 2017.

**AURÉLIO, dicionário.** Disponível em: <<https://dicionariodoaurelio.com/experiencia>>. Acesso em: 02 Jan. 2018

BARACHO, Nayara. V. P. **A documentação na abordagem de Reggio Emilia para a Educação Infantil e suas contribuições para as práticas pedagógicas: um olhar e as possibilidades em um contexto brasileiro.** 2008. 236 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo; 2008.

BARBOSA, Maria Carmen Silveira; HORN, Maria da Graça Souza. **Projetos Pedagógicos na Educação Infantil.** Porto Alegre: Grupo A, 2008.

BRASIL, Constituição da República Federativa do Brasil, 1988.

BRASIL. **Estatuto da Criança e do Adolescente**, Câmara dos deputados, LEI no 8.069, de 13 de junho de 1990. DOU de 16/07/1990 – ECA. Brasília, DF.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Lei n. 9.394/96.

BRASIL. Ministério de Educação e do Desporto. **Referencial curricular nacional para educação infantil.** Brasília, DF: MEC, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes curriculares nacionais para a educação infantil.** Resolução CNE/CEB nº5/2009.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes curriculares nacionais para a educação infantil/** Secretaria de Educação Básica.- Brasília: MEC, SEB, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica.** Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

CAMPOS, D. A. de. ; MELLO, M A. (org.) **As linguagens Corporais e suas implicações nas Práticas Pedagógicas:** Brinquedos, Brincadeiras, Jogos, Tecnologias, Consumo e Modismos. São Carlos: EdUFSCar, 2010.

CERISARA, Ana Beatriz. O Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil no contexto das reformas. **Educação e Sociedade.** Campinas, v. 23, n. 80, p. 326-345, 2002.

EDWARDS, Carolyn; GANDINI, Lella; FORMAN, George. **As Cem Linguagens da Criança.** Tradução Dayse Batista. Porto Alegre: Artmed, 1999, reimpressão 2008.



EUZÉBIO, Juliana da S. **Criança, infância e conhecimento matemático: um estudo a partir da teoria histórico-cultural.** Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

FIGARO, R. **A triangulação metodológica em pesquisas sobre a Comunicação no mundo do trabalho.** Revista fronteiras – estudos midiáticos, v. 16, n. 2 maio/agosto, p.124-131, 2014.

GANDINI, L; GOLDHABER, J. Duas reflexões sobre a documentação. In: GANDINI, L; EDWARDS, C. (orgs). **Bambini: a abordagem italiana à educação infantil.** Porto Alegre: Artmed, 2002.

GOMES, Joana D’Arc dos Santos. **“1, 2, feijão com arroz...”: o conhecimento matemático na Educação Infantil.** 177f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2017.

LEONTIEV, A. N. **O Desenvolvimento do psiquismo.** Lisboa: Horizonte, 1978.

LOPES, Celi Aparecida Espasandin. **Matemática em Projetos: Uma Possibilidade.** Campinas: FE/UNICAMP; CEMPEM, 2003.

LORENZATO, S. Por que não ensinar geometria? **Educação Matemática em revista – SBEM.** n.4, 1995.

LOURENÇO, Paulo B.; BRANCO, Jorge M. **Dos abrigos da pré-história aos edifícios de madeira do século XXI.** CITCEM. Dept. Engenharia Civil, Universidade do Minho, Guimarães, 2012. p.201-213. Disponível em: [https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/26503/1/Lourenco\\_Branco.pdf](https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/26503/1/Lourenco_Branco.pdf)[https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/26503/1/Lourenco\\_Branco.pdf](https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/26503/1/Lourenco_Branco.pdf) . Acesso em: 10 out. 2018.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E.D.A. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas.** – 2ª edição[Reimpr.]. - São Paulo: E.P.U.,2015.

MELLO, S. A. **Algumas implicações pedagógicas da escola de Vigotski para a educação infantil.** Revista Pro-posições, 10(1), 16-27, 1999.

MELLO, S. A. **Infância e humanização: algumas considerações na perspectiva histórico-cultural.** Revista Perspectiva, v.25, n. 1, 83-104, 2007.

MELLO, S. A. **Contribuições da teoria histórico-cultural para a educação da pequena infância.** Revista Caderno de Educação, n. 50, 2015.

MELLO, M. A.; CAMPOS, D. A. de. **As linguagens Corporais e suas implicações nas práticas pedagógicas: cultura, corpo e movimento.** São Carlos: EdUFSCar, 2010.

MINAYO, M.C.S.; MINAYO-GÓMEZ, C. Difíceis e possíveis relações entre métodos quantitativos e qualitativos nos estudos de problemas de saúde. In: P. GOLDENBERG;

R.M.G. MARSIGLIA; M.H.A. GOMES (org.), **O clássico e o novo: Tendências, objetos e abordagens em ciências sociais e saúde**. Rio de Janeiro, Fiocruz, 2003. p. 117-142.

MIUR, Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca. Indicazioni nazionali per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo della scuola dell'infanzia. In: **Annali della Pubblica Istruzione**. Firenze: Le Monnier, 2013.

MOURA, Manoel O. Saberes pedagógicos e saberes específicos: desafios para o ensino de Matemática. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO – ENDIPE, 13., 2006. **ANAIS...** Recife, 2006. p. 489-504.

MOURA, Manoel O. de. Matemática na infância. In: MIGUEIS, Marlene da R.; AZEVEDO, Maria da G. **Educação matemática na infância: abordagens e desafios**. Vila Nova de Gaia/Portugal: Gailivros, 2007.

MUKHINA, Valéria. **Psicologia da idade pré-escolar**. São Paulo: Martins Fontes, 1995.

PACHECO, A. L. V. **Matemática na creche? Uma reflexão sobre as práticas pedagógicas em um centro municipal de educação infantil em contagem**. 2017. 164f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte; 2017.

PRESTES, Zoia. **Quando quase não é a mesma coisa: análise de traduções de Lev Semionovich Vigotski – Repercussões no campo educacional**. 2010, 295p. Tese (Doutorado em Educação). Brasília: Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, Brasília.

PRESTES, Zoia. **A sociologia da infância e a teoria histórico-cultural: Algumas considerações**. Revista Educação Pública, v. 22, n. 49/1, p.295-304, maio/ago. 2013.

RINALDI, C. Documentation and assessment: what is the relationship? In: PROJECT ZER: REGGIO CHILDREN. **Making learning visible: children as individual and group learners**. Reggio Children, 2008.

TOMAZZETTI, C. M. et al. Especificações da Educação Infantil na política educacional brasileira: limites e possibilidades. **Políticas Educacionais**. Porto Alegre, vol.8, n. 2, p. 72-87, 2015.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **Obras escogidas II**. Madrid: Visor, 1993.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **Obras escogidas IV**. Madrid: Visor, 1996.

VIGOTSKI, Lev Semenovich. A brincadeira e o seu papel no desenvolvimento psíquico da criança. **Revista Virtual de Gestão de Iniciativas Sociais**, Rio de Janeiro, n. 8, p. 23-36, jun. 2008.

VIGOTSKI, Lev Semenovich . **A construção do pensamento e da linguagem**. Trad. Paulo Bezerra. 2.ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2009.

VIGOTSKI, Lev Semenovich. **Quarta aula: A questão do meio na Pedologia.** Psicologia USP, São Paulo, v.21, n.4, p.681-702, out./dez., 2010.

WEFFORT, M. F. **Observações, registros, reflexão. Instrumentos metodológicos I.** São Paulo: Publicações Espaço Pedagógico, 1996.

**APÊNDICES****APÊNDICE 1**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**DEPARTAMENTO DE TEORIAS E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS /**  
**PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**  
**(Resolução 466/2012 do CNS)**

**A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO MATEMÁTICO NAS EXPERIÊNCIAS**  
**VIVENCIADAS COM CRIANÇAS PRÉ-ESCOLARES**

Eu, Dulcineia Mara Aparecida Moreira Passarini, estudante do Programa de Pós Graduação Profissional em Educação, da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar o(a) convido a participar da pesquisa “A construção do conhecimento matemático nas experiências vivenciadas com crianças pré-escolares” orientada pela Prof.<sup>a</sup> Dra. Cleonice Maria Tomazzetti.

Esta pesquisa pretende estudar as formas de produção coletiva de jogos e brincadeiras criadas pelas crianças pré-escolares, sendo o conhecimento matemático uma das linguagens presentes durante a brincadeira. Acreditamos que ela seja importante porque o brincar faz parte do universo infantil e quando a criança brinca, ela explora um mundo de imaginação, criando significado para suas brincadeiras. Nesse momento, vários são os conhecimentos que percorrem a brincadeira e, com isso o papel do professor enquanto mediador do conhecimento é estar atento às necessidades das crianças oferecendo caminhos para que elas ampliem e se apropriem dos conhecimentos infantis incluindo o matemático. A pesquisa será realizada da seguinte forma: Observação das brincadeiras livres e dirigidas, registros manuscritos das conversas, registros em fotos das brincadeiras. A participação de seu/sua filho/filha ocorrerá por meio de suas brincadeiras e interações com os colegas e professoras, em sala e demais espaços da escola durante as vivências diárias proposta para a Educação Infantil.

É possível que algumas crianças se recusem a participar das brincadeiras propostas pelos pares e/ou professora por não estar disposto a brincar naquele momento, choro, irritabilidade ou por timidez, o que será acatado pela pesquisadora para não causar

desconfortos ou constrangimentos, respeitando a posição da criança durante toda a pesquisa. Os riscos existentes estão na dinâmica do grupo, ou seja, em qualquer brincadeira que crianças brinquem podem acontecer acidentes, sendo assim, tomaremos o cuidado em pensar e organizar os espaços que essas brincadeiras serão disponibilizadas, como já acontece nas unidades de atendimento à criança, ou a desistência do participante da pesquisa. Os benefícios que esperamos do estudo são: dar visibilidade às iniciativas e capacidades infantis como seres competentes na produção de sua própria aprendizagem; favorecer a melhoria da qualidade da Educação Infantil e prática docente, oferecendo caminhos para o trabalho docente na organização de experiências nas diversas linguagens - incluindo a matemática. A presente pesquisa tem como investigação os conhecimentos que percorrem os jogos e brincadeiras na pré-escola, visando assim, um olhar nos processos de ensino-aprendizagem das crianças em sua interação com o outro e com os objetos ao seu redor, com esse olhar podemos avaliar quais os saberes que essa interação e brincadeira percorrerão e como a mediação do professor se torna importante, oportunizando momentos de efetivo aprendizado para as crianças sem que esse processo seja escolarizado, respeitando as crianças em seu desenvolvimento infantil.

Durante todo o período da pesquisa você terá a possibilidade de tirar qualquer dúvida ou pedir qualquer outro esclarecimento. Para isso, entre em contato com algum dos pesquisadores ou com o Comitê de Ética em Pesquisa.

Sua participação nessa pesquisa auxiliará na obtenção de dados que poderão ser utilizados para fins científicos, proporcionando maiores informações e discussões que poderão trazer benefícios para a área da Educação Infantil, para a construção de novos conhecimentos e para a identificação de novas alternativas e possibilidades para o trabalho docente. A pesquisadora realizará o acompanhamento de todos os procedimentos e atividades desenvolvidas durante o trabalho.

Sua participação é voluntária e não haverá compensação em dinheiro pela sua participação. A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa ou desistência não lhe trará nenhum prejuízo, seja em sua relação ao pesquisador, à Instituição de Educação Infantil ou à Universidade Federal de São Carlos.

Você receberá uma via deste termo, rubricada em todas as páginas por você e pelo pesquisador, onde consta o telefone e o endereço do pesquisador principal. Você poderá tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação agora ou a qualquer momento.

Você tem garantida a possibilidade de não aceitar participar ou de retirar sua

permissão a qualquer momento, sem nenhum tipo de prejuízo pela sua decisão.

As informações desta pesquisa serão confidenciais e poderão ser divulgadas, apenas, em eventos ou publicações, sem a identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre sua participação. Também serão utilizadas imagens sem menção de nomes com intuito de apresentação de dados sobre a pesquisa.

Os gastos necessários para a sua participação na pesquisa serão assumidos pelos pesquisadores. Fica, também, garantida indenização em casos de danos comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa.

Se você tiver qualquer problema ou dúvida durante a sua participação na pesquisa poderá comunicar-se pelo telefone (16) 3351-8351 com a Dra. Cleonice Maria Tomazzetti.

**Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar. O pesquisador me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFSCar que funciona na Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos, localizada na Rodovia Washington Luiz, Km. 235 - Caixa Postal 676 - CEP 13.565-905 - São Carlos - SP – Brasil. Fone (16) 3351-8110. Endereço eletrônico: [cephumanos@ufscar.br](mailto:cephumanos@ufscar.br)**

**Endereço para contato:**

Pesquisador responsável: Dulcineia Mara Aparecida Moreira Passarini

Pesquisador orientador: Dra.Cleonice Maria Tomazzetti

Instituição/Departamento: Universidade Federal de São Carlos – Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação

Telefone e endereço postal completo: (16) 3351-8351. Rodovia Washington Luís, Km 235- - SP-310, prédio CECH, Departamento de Teorias e Práticas Pedagógicas (DTPP), sala 08, 13.565-905 – São Carlos - SP.

Local e data: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Nome do Pesquisador

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Pesquisador

\_\_\_\_\_  
Nome do Participante

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Participante

## APÊNDICE 2

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**DEPARTAMENTO DE TEORIAS E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS /**  
**PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO**

**TERMO DE ASSENTIMENTO**

Eu, \_\_\_\_\_, portador (a) do documento de Identidade \_\_\_\_\_, responsável pelo menor \_\_\_\_\_, fui informado da pesquisa: A construção do conhecimento matemático nas experiências vivenciadas com crianças pré-escolares, dos objetivos do presente estudo de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar a decisão do menor sob minha responsabilidade de participar, se assim o desejar. Recebi uma via original deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Título do estudo: A construção do conhecimento matemático nas experiências vivenciadas com crianças pré-escolares.

Pesquisador responsável: Dulcineia Mara Aparecida Moreira Passarini

Pesquisador orientador: Dra. Cleonice Maria Tomazzetti

Instituição/Departamento: Universidade Federal de São Carlos – Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação

Telefone e endereço postal completo: (16) 3351-8351. Rodovia Washington Luís, Km 235- - SP-310, prédio CECH, Departamento de Teorias e Práticas Pedagógicas (DTPP), sala 08, 13.565-905 – São Carlos - SP.

Local e data: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Nome do Pesquisador

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Pesquisador

\_\_\_\_\_  
Nome do Responsável pela Criança

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Responsável pela Criança

## APÊNDICE 3

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**DEPARTAMENTO DE TEORIAS E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS /**  
**PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO**

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM**

(lei 9610/1988)

Eu \_\_\_\_\_, nacionalidade \_\_\_\_\_, portador da Cédula de identidade RG nº. \_\_\_\_\_, inscrito no CPF/MF sob nº \_\_\_\_\_, residente à Av/Rua \_\_\_\_\_, nº. \_\_\_\_\_, município de Piracicaba /São Paulo, responsável pelo menor \_\_\_\_\_ AUTORIZO o uso de imagem em todo e qualquer material entre fotos e documentos, para ser utilizada na Dissertação de Mestrado “A construção do conhecimento matemático nas experiências vivenciadas com crianças pré-escolares”, da aluna Dulcineia Mara Aparecida Moreira Passarini responsável pela pesquisa sob a orientação da professora Dra. Cleonice Maria Tomazzetti e todos os demais produtos deste trabalho, desenvolvido pela Universidade Federal de São Carlos – UFSCar sejam essas destinadas à divulgação ao público em geral. A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo território nacional e no exterior, das seguintes formas: (I) out-door; (II) busdoor; folhetos em geral (encartes, mala direta, catálogo, etc.); (III) folder de apresentação; (IV) anúncios em revistas e jornais em geral; (V) home page; (VI) cartazes; (VII) back-light; (VIII) mídia eletrônica (painéis, vídeo-tapes, televisão, cinema, programa para rádio, entre outros), artigos e demais produtos oriundos do presente estudo. Por esta ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos à minha imagem ou a qualquer outro, e assino a presente autorização.

\_\_\_\_\_, dia \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

---

(assinatura)

Nome da criança:

Por seu Responsável Legal:

Telefone p/ contato:



## APÊNDICE 4

**CARTA DE AUTORIZAÇÃO**

Ao Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar),

Prezado Comitê de Ética em Pesquisa da UFSCar, na função de representante legal da Escola Municipal Francisca Guiomar Aliberti Longo, informo que o projeto de pesquisa intitulado: A construção do conhecimento matemático nas experiências vivenciadas com crianças pré-escolares, apresentado pelo (a) pesquisador (a), Dulcineia Mara Aparecida Moreira Passarini sob a orientação da professora Dra. Cleonice Maria Tomazzetti e que tem como objetivo principal: Descrever sobre a importância dos jogos e brincadeiras enquanto produção de cultura das crianças de pré-escola, enfatizando o conhecimento matemático existente em determinadas atividades lúdicas, onde o conhecimento matemático é produzido e não imposto, foi analisado e autorizada sua realização apenas após a apresentação do parecer favorável emitido pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFSCar. Solicito a apresentação do Parecer de Aprovação do CEP-UFSCar antes de iniciar a coleta de dados nesta Instituição.

**“Declaro conhecer a Resolução CNS 466/12. Esta instituição está ciente de suas responsabilidades como instituição co-participante do presente projeto de pesquisa e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, dispondo de infra-estrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem estar.**

Data: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

(representante legal/carimbo)

## APÊNDICE 5

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO – PPGPE**  
**TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Título do Projeto: “A construção do conhecimento matemático nas experiências vivenciadas com crianças pré-escolares”

Pesquisadora responsável: Professora Dulcineia Mara Aparecida Moreira Passarini.  
 Orientadora – Professora Dr<sup>a</sup>. Cleonice Maria Tomazzetti

Instituição/Curso: PPGPE/CECH/UFSCar/ 2º andar, sala 08, Armário numerado e de acesso restrito

Telefones para contato: Pesquisadora (autora do Projeto) Dulcinéia Mara Aparecida Moreira Passarini: (19) 97414-9660

Orientadora – Professora Dr<sup>a</sup>. Cleonice Maria Tomazzetti : (16) 98222-6789

Local para coleta de dados: Piracicaba/SP

Conversa com as crianças

Olá, vocês me conhecem e sabem que meu nome é Dulcinéia, e sou professora de vocês neste ano. Eu também estou estudando e, pra fazer meu trabalho como estudante na Universidade Federal de São Carlos, organizei uma pesquisa a ser desenvolvida em nossas aulas, com vocês. Sabem o que é uma pesquisa? [explicar de acordo com o nível das dúvidas das crianças]. Para realizar a pesquisa pretendo observar o que vocês fazem durante as brincadeiras, na sala ou no pátio, enfim, nas atividades que estiverem realizando. Também gostaria de fotografar algumas dessas brincadeiras para depois conversar com vocês sobre elas. Mas só farei isso com quem estiver de acordo. Combinado?

Vocês vão me dizer se concordam ou não concordam em participar da pesquisa pintando uma das mãozinhas abaixo. O polegar para cima representa SIM, o polegar para baixo representa NÃO.

Além disso, podem expressar o que acham da ideia de participar da pesquisa desenhando, e também não precisam decidir agora, podem ficar pensando e responder em outro momento.

Está bem?

( )	( )
-----	-----