

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

NAILA FERNANDA MATIELO CAVALCANTE

**PROBLEMATIZAÇÕES A PARTIR DE SITUAÇÕES EMERGENTES
DO COTIDIANO: COMPREENSÕES E POSSIBILIDADES
ENVOLVENDO RELAÇÕES QUANTITATIVAS, MEDIDAS, FORMAS E
ORIENTAÇÕES ESPAÇO TEMPORAIS EM TURMAS DE CRIANÇAS
DE QUATRO ANOS**

SÃO CARLOS
2015

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

**PROBLEMATIZAÇÕES A PARTIR DE SITUAÇÕES EMERGENTES DO
COTIDIANO: COMPREENSÕES E POSSIBILIDADES ENVOLVENDO RELAÇÕES
QUANTITATIVAS, MEDIDAS, FORMAS E ORIENTAÇÕES ESPAÇO TEMPORAIS
EM TURMAS DE CRIANÇAS DE QUATRO ANOS**

Naila Fernanda Matielo Cavalcante

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Maria do Carmo de Sousa

SÃO CARLOS
2015

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

NAILA FERNANDA MATIELO CAVALCANTE

**PROBLEMATIZAÇÕES A PARTIR DE SITUAÇÕES EMERGENTES
DO COTIDIANO: COMPREENSÕES E POSSIBILIDADES
ENVOLVENDO RELAÇÕES QUANTITATIVAS, MEDIDAS, FORMAS
E ORIENTAÇÕES ESPAÇO TEMPORAIS EM TURMAS DE CRIANÇAS
DE QUATRO ANOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação Profissional em educação do Centro de Educação e Ciências Humanas da Universidade Federal de São Carlos como exigência parcial para obtenção do título de Mestre em Educação, sob a orientação da Professora Dr^a. Maria do Carmo de Sousa.

Área de concentração: Ensino - Aprendizagem

**SÃO CARLOS
2015**

Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da Biblioteca Comunitária UFSCar
Processamento Técnico
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

C376p Cavalcante, Naila Fernanda Matielo
Problematizações a partir de situações emergentes do cotidiano : compreensões e possibilidades envolvendo relações quantitativas, medidas, formas e orientações espaço temporais em turmas de crianças de quatro anos / Naila Fernanda Matielo Cavalcante. -- São Carlos : UFSCar, 2015.
161 p.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2015.

1. Educação infantil. 2. Situações emergentes do cotidiano. 3. Fala. 4. Mediação. 5. Noções matemáticas. I. Título.



Folha de Aprovação

Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Dissertação de Mestrado da candidata Naila Fernanda Matielo Cavalcante, realizada em 04/08/2015:

Profa. Dra. Maria do Carmo de Sousa
UFSCar

Profa. Dra. Marisa da Silva Dias
UNESP

Profa. Dra. Alessandra Arce Hai
UFSCar

Dedico este trabalho ao meu marido, Gustavo, que sempre me incentivou na continuidade dos meus estudos.

Dedico também aos meus pais, Vania e José Carlos, que, com carinho e incentivo proporcionaram-me a oportunidade de poder continuar sempre buscando e aprimorando meus conhecimentos.

Dedico também a todos os professores de educação infantil que se lançam diariamente ao desafio e ao prazer de vivenciar momentos com as crianças.

AGRADECIMENTOS

Inicialmente agradeço à José Carlos e Vania, meus pais, pelo amor e incentivo de sempre, principalmente em relação aos meus estudos.

À minha irmã Naiara, que mesmo distante, compreendeu a importância desse trabalho para o meu crescimento pessoal e profissional.

Ao meu marido Gustavo pelo apoio constante, pelas palavras de incentivo e pela companhia no processo de concretização desse trabalho.

À Prof^a Dr^a Maria do Carmo de Sousa, pela paciência, pelas importantes colaborações na realização desse trabalho, pelas conversas e pelas maravilhosas orientações que proporcionaram, além do amadurecimento do trabalho, crescimento pessoal e profissional.

Ao Prof Dr Mauro Carlos Romanatto, pela disponibilidade, atenção e pelas contribuições na qualificação.

À Prof^a Dr^a Alessandra Arce, igualmente pela disponibilidade, pela atenção, pelas importantes orientações e contribuições tanto na qualificação quanto na defesa.

À Prof^a Dr^a Marisa da Silva Dias, pela disponibilidade e pelas estimadas considerações na defesa que visaram o amadurecimento desse trabalho.

Aos colegas professores, pesquisadores e alunos participantes do Grupo de Pesquisa “Formação Compartilhada de professores – Escola e Universidade (GPEFCom)” por tantas discussões e questionamentos que contribuíram com o andamento desse trabalho.

Às crianças, que mais do que participar, proporcionaram a realização desse trabalho. Agradeço por me mostrarem o quão rico é o pensamento matemático e por estarem sempre dispostas a participar dos desafios proporcionados.

Aos meus colegas professores do Centro Municipal de Educação Infantil, que participaram de discussões e reflexões que contribuíram para o andamento do projeto.

A todos aqueles que, de alguma maneira, contribuíram para a realização desse trabalho.

RESUMO

Esta pesquisa tem por objetivo analisar as falas das crianças de quatro anos decorrentes de problematizações que foram planejadas pela professora a partir de situações emergentes que estiveram presentes no cotidiano da educação infantil. Aqui, priorizaram-se as falas que indicaram as noções matemáticas. As questões que nortearam essa investigação estão assim enunciadas: que noções matemáticas podem ser indicadas por crianças de quatro anos em situações emergentes que fazem parte do cotidiano da educação infantil? Como as situações emergentes do cotidiano da educação infantil podem potencializar o trabalho de professores no sentido de planejar problematizações para crianças de quatro anos? A metodologia fundamenta-se em uma perspectiva qualitativa, mais especificamente em uma pesquisa que tem a própria professora como pesquisadora. A análise dos dados se baseia em uma visão interpretativa das manifestações das crianças expressas em um contexto de brincadeiras. Na análise são contemplados os diálogos das crianças no decorrer das atividades, transcritos de registros videográficos. A pesquisa aponta que as falas, sensações e questionamentos das crianças no dia a dia nos espaços do centro municipal de educação infantil são reveladores no que diz respeito à presença de noções matemáticas e que estas, ao serem levadas em consideração pelo professor para elaborar problematizações que tenham a configuração de uma brincadeira, podem proporcionar a apresentação e a construção da linguagem matemática. São as sensações, as falas e os questionamentos trazidos pelas crianças que relacionamos às situações emergentes do cotidiano, já que estas são compreendidas como situação desencadeadora de aprendizagem. Esta perspectiva considera a brincadeira como a atividade principal da criança e a reconhece como um sujeito ativo e histórico que desde seu nascimento está imerso em um mundo repleto de noções matemáticas. A problematização que tem como ponto de partida as situações emergentes do cotidiano tem mostrado ser uma metodologia que proporciona às crianças resolver situações-problema e um terreno fértil para desenvolver noções matemáticas na educação infantil, respeitando as necessidades e motivos para sua aprendizagem. As falas das crianças estão permeadas de problematizações sobre relações quantitativas, medidas, formas e orientações espaço temporais. Assim, ao problematizar as situações emergentes do cotidiano, a professora considera as aprendizagens que estão latentes, dando movimento ao currículo.

Palavras-chave: Situações emergentes do cotidiano. Fala. Mediação. Noções matemáticas. Educação Infantil.

ABSTRACT

This work aims to analyze four-year-old children's speech in problematizations that were proposed by a teacher based in emerging situations present in the daily life of early childhood education. Here, the speeches that indicate the mathematical notions are prioritized. The questions that guided this research are listed as follows: Firstly, what mathematical notions can be displayed by four-year old-children in emerging situations that are part of the daily life of early childhood education? How can these emerging situations experienced during early childhood education enhance teacher's work in terms of planning problematizations for four-year-old children? The methodology is based on a qualitative perspective, specifically on research that the teacher herself does as a researcher. The data analysis is based on an interpretive vision of the children's manifestations expressed in a game context. In the analysis, the children's dialogues are contemplated as the problematizations are performed, and they are transcribed from video records. The research shows that the speeches, sensations, and children's questions in their daily routine at Municipal Center of Childhood Education reveals that when mathematical notions are considered by the teacher when planning problematizations that have the composition of a game, they can provide the presentation and the construction of mathematical language. These speeches and questions brought by children are related to emerging everyday situations, and are understood as to trigger learning situations. This perspective considers playing as the child's main activity and recognizes it as an active and historical subject who is immersed in a world full of mathematical notions since its birth. The problematization's starting point, emerged from everyday situations, has proven to be a methodology that allows children to solve problem situations and to give them a breeding ground for developing mathematical notions in childhood education, respecting the needs and reasons for their learning. The children's speeches are permeated of problematizations about quantitative relations, measurements, shapes, and temporal space guidelines. Thus, when problematizing emerging everyday situations, the teacher considers latent apprenticeships, giving movement to the curriculum.

Keywords: Emerging everyday situations. Speech. Mediation. Mathematical Notions. Early Childhood Education.

LISTA DE IMAGENS

Imagem 1: Coleta de peças para a montagem dos objetos.	78
Imagem 2: Objetos montados com as peças de encaixe.	79
Imagem 3: Pedro contando as peças necessárias para montar a 'boca de jacaré'.	79
Imagem 4: Criança contando as peças usadas para montar a coroa e brincando com ela.	82
Imagem 5: Criança brincando com a coroa.	82
Imagem 6: Selecionando as peças necessárias por meio da contagem.	84
Imagem 7: Registro das quantidades necessárias de peças para a montagem dos objetos.	87
Imagem 8: Criança questiona sobre como iria se locomover.	95
Imagem 9: Posição onde as crianças foram colocadas.	97
Imagem 10: Trajetórias utilizadas por elas para saírem da posição inicial.	97
Imagem 11: Posição onde as crianças foram colocadas.	99
Imagem 12: Trajetória encontrada para sair daquela posição inicial.	99
Imagem 13: Posição onde foram colocadas as crianças (embaixo da mesa central).	100
Imagem 14: Trajetória utilizada pela criança ao ser informada que não poderia arrastar as cadeiras para sair.	100
Imagem 15: Posição das mesas no desafio 4 (criança colocada em cima da mesa do topo). ..	101
Imagem 16: Posição das mesas no desafio 5 (criança colocada no topo da mesa de cima). ..	101
Imagem 17: Posição inicial onde a criança foi colocada.	103
Imagem 18: Trajeto feito pelo aluno após a sugestão da colega de ceder um espaço.	103
Imagem 19: Posição inicial das crianças.	105
Imagem 20: Posição inicial onde a criança foi colocada.	106
Imagem 21: Posição inicial onde as crianças foram colocadas.	107
Imagem 22: Trajetória utilizadas pelas crianças.	107
Imagem 23: Joana tampando a panela.	109
Imagem 24: Amanda mostrando a tampa correta.	109
Imagem 25: Roda de conversa sobre as percepções das crianças a respeito das tampas.	111
Imagem 26: Criança manuseando as tampas.	111
Imagem 27: Criança brincando com a tampa.	111
Imagem 28: Crianças fechando os potes com as tampas selecionadas.	113
Imagem 29: Criança testando a tampa no pote.	113
Imagem 30: Criança tentando fechar o pote com tampa diferente do formato do pote.	114

Imagem 31: Criança tentando fechar o pote com tampa diferente do pote.	114
Imagem 32: Crianças construindo cobras!	124
Imagem 33: Vitor e Luiz na tentativa de construir a maior cobra.	125
Imagem 34: Trazendo as cobras até o zoológico.	125
Imagem 35: Vivian mostrando que a cobra de Lucas era a maior porque tinha mais estrelas.	126
Imagem 36: Cobras selecionadas para a análise.....	128
Imagem 37: Utilizando as mãos para transportar a água.....	132
Imagem 38: Criança utilizando a garrafa para armazenar água.	133
Imagem 39: Criança utilizando o balde para armazenar água.....	133
Imagem 40: Criança utilizando uma tampa para armazenar água.....	133
Imagem 41: Criança utilizando o carrinho de mão para armazenar água.	133
Imagem 42: Cartaz confeccionado com as percepções das crianças sobre os materiais e o armazenamento de água.....	139
Imagem 43: Amanda mostrando como seria possível usar o funil para armazenar água.	140
Imagem 44: Sara mostrando como conseguirá armazenar água com a peneira.	141
Imagem 45: Criança utilizando a peneira para armazenar e transportar a água.	142
Imagem 46: Criança utilizando um balde para armazenar e transportar a água.....	142
Imagem 47: Crianças utilizando um funil para armazenar e transportar a água.	142
Imagem 48: Criança utilizando uma escumadeira para armazenar e transportar a água.....	142

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Espaços do centro municipal de educação infantil onde foi realizada a pesquisa...	61
Quadro 2: Situações emergentes e problematizações propostas.....	65
Quadro 3: Caracterização da problematização proposta para o eixo temático 1	68
Quadro 4: Caracterização da problematização proposta para o eixo temático 2.....	69
Quadro 5: Caracterização das problematizações proposta para o eixo temático 3.....	70
Quadro 6: Manifestações orais relativas à contagem na situação emergente.....	77
Quadro 7: Manifestações relativas à montagem da 'boca de jacaré'.....	79
Quadro 8: Manifestações relativas à montagem da pulseira.	80
Quadro 9: Manifestações relativas à montagem da bola.	81
Quadro 10: Manifestações orais das crianças relativas à montagem da coroa.....	82
Quadro 11: Manifestações orais das crianças relativas à seleção de peças para a montagem livre.....	84
Quadro 12: Manifestações orais das crianças relativas ao registro das montagens.....	86
Quadro 13: Manifestações orais referentes ao desafio 1.	98
Quadro 14: Manifestações orais referentes ao desafio 2.	98
Quadro 15: Manifestações orais referentes ao desafio 2.	99
Quadro 16: Manifestações orais referentes ao desafio 3.	100
Quadro 17: Manifestações orais referentes aos desafios 4 e 5.	102
Quadro 18: Manifestações orais referentes ao desafio 6.	104
Quadro 19: Manifestações orais referentes ao desafio 7.	105
Quadro 20: Manifestações orais referentes ao desafio 8.	106
Quadro 21: Manifestações orais referentes ao desafio 9.	107
Quadro 22: Manifestações orais referentes à situação emergente da proposta.	109
Quadro 23: Manifestações orais referentes às tampas.....	112
Quadro 24: Manifestações orais referentes as tampas dos potes.....	113
Quadro 25: Manifestações orais referentes aos encaixes.	114
Quadro 26: Manifestações orais referentes às cobras.....	126
Quadro 27: Manifestações orais referentes às cobras selecionadas para reflexão.	128
Quadro 28: Manifestações orais referentes às cobras escolhidas para reflexão.	129
Quadro 29: Manifestações orais referentes às cobras selecionadas para reflexão.	131

Quadro 30: Manifestações orais referentes ao uso dos materiais para armazenamento de água.	135
Quadro 31: Manifestações orais referentes aos materiais utilizados no armazenamento de água.....	136
Quadro 32: Manifestações orais referentes ao uso dos materiais para o armazenamento de água.....	138
Quadro 33: Manifestações orais referentes às percepções dos materiais inusitados.	141
Quadro 34: Manifestações orais referentes aos materiais inusitados e o armazenamento de água.....	143

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
1.1 - Apresentação	15
1.2 - Memorial (retrospecto pessoal e profissional)	17
1.3 – Justificativa da pesquisa	23
2. ABORDAGEM TEÓRICA DA PESQUISA.....	27
2.1 - A Teoria Histórico-cultural nesta pesquisa.....	27
2.2 - O Conceito de Atividade e Atividade Principal da Criança	33
2.3 – Considerações a respeito do Brincar	37
2.4 - Educação Matemática na perspectiva histórico-cultural para a Educação Infantil.....	42
2.5 - A problematização a partir da situação emergente do cotidiano	46
2.6 – Algumas aproximações das ideias veiculadas nos documentos oficiais com a teoria histórico-cultural.....	49
2.6.1- Sobre o brincar	52
2.6.2 - Sobre as noções matemáticas	54
3 . METODOLOGIA DA PESQUISA	57
3.1 - Os Instrumentos de Pesquisa.....	58
3.1.1 - Diário de Bordo	58
3.1.2 - Fotografias e Filmagens	59
3.2 - A Instituição.....	60
3.3 - A sala	61
3.4 - Os Participantes.....	62
3.5 - Eixos temáticos das Situações emergentes e de suas problematizações	63
3.5.1 - Eixo temático 1: Relações Quantitativas.....	67
3.5.2 - Eixo temático 2: Formas e orientações espaço temporais.....	68
3.5.3 - Eixo temático 3: Medidas.....	70
3.5.4 -A análise dos dados	71
4. AS ANÁLISES DAS FALAS DAS CRIANÇAS EM VIVÊNCIAS DE PROBLEMATIZAÇÕES DECORRENTES DE SITUAÇÕES EMERGENTES	73
4.1 - Como faço para montar essa bola?.....	76
4.1.1 - Descrição da situação emergente da proposta.....	76
4.1.2 - Planejamento da problematização pela professora da turma	77

4.1.3 - Descrição da problematização proposta.....	78
4.1.4 - Análise das manifestações orais: compreensões e possibilidades com relações quantitativas.....	88
4.1.4.1 - Mediação	88
4.1.4.2 - Fala	89
4.1.4.3 - Noções matemáticas	90
4.2 - Como eu faço para sair daqui? e Essa tampa não é dessa panela!	95
4.2.1 - Descrição da situação emergente da problematização 'Como eu faço para sair daqui?.....	95
4.2.2 - Planejamento da problematização: 'Como eu faço para sair daqui?'	96
4.2.3 - Descrição da problematização: 'Como eu faço para sair daqui?'	96
4.2.4 - Descrição da situação emergente da problematização: 'Essa tampa não é dessa panela!'	109
4.2.5 - Planejamento da problematização: 'Essa tampa não é dessa panela'	110
4.2.6 - Descrição da problematização: 'Essa tampa não é dessa panela'.	110
4.2.7 - Análise das manifestações orais: compreensões e possibilidades com práticas de forma e orientações espaciais.	116
4.2.7.1 - Mediação	116
4.2.7.2 – Fala	117
4.2.7.3 - Noções matemáticas	118
4.3 - Minha cobra é a mais grande! e Como eu coloco a água na areia?.....	123
4.3.1- Descrição da situação emergente da problematização: 'Minha cobra é a mais grande!'	123
4.3.2 - Planejamento da problematização: 'Minha cobra é a mais grande!'	123
4.3.3 - Descrição da problematização: 'Minha cobra é a mais grande!'.....	124
4.3.4 - Descrição da situação emergente da problematização: 'Como eu coloco a água na areia?'	132
4.3.5 - Planejamento da problematização: 'Como eu coloco a água na areia?'	133
4.3.6 - Descrição da problematização: 'Como eu coloco a areia na água?'	134
4.3.7 - Análise das manifestações orais das crianças: compreensões e possibilidades com práticas de medida	144
4.3.7.1 - Mediação	144

4.3.7.2 - Fala	145
4.3.7.3 - Noções matemáticas	146
4.3.8 - Em suma	150
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	152
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	156
7. APÊNDICE.....	160

1. INTRODUÇÃO

1.1 - Apresentação

A presente pesquisa tem por objetivo analisar as falas de crianças de quatro anos decorrentes de problematizações que foram planejadas pela professora a partir de situações emergentes que estiveram presentes no cotidiano da educação infantil. Dessa forma, priorizaram-se as falas que indicavam as noções matemáticas das crianças, de forma que, a professora teve a possibilidade de utilizá-las para potencializar a construção da linguagem matemática. Defendemos que, as compreensões e manifestações das crianças envolvendo noções matemáticas podem servir de orientação didática para a prática educativa que é organizada pelos professores nos espaços da educação infantil, de forma que levem em conta as brincadeiras e não apenas atividades envolvendo somente a memorização e a repetição.

As questões de pesquisa que nortearam essa investigação estão assim enunciadas: que noções matemáticas podem ser indicadas por crianças de quatro¹ anos em situações emergentes que fazem parte do cotidiano da educação infantil? Como as situações emergentes do cotidiano da educação infantil podem potencializar o trabalho de professores no sentido de planejar problematizações para crianças de quatro anos?

Para responder essas questões, a dissertação foi organizada em quatro capítulos.

No Capítulo 1, procurei mostrar, por meio de um memorial, a minha trajetória educacional e profissional, com o propósito de articular a construção de saberes de minha prática docente na educação infantil com os motivos que me levaram a aprofundar os estudos sobre as práticas de educação matemática nessa etapa de ensino. Abordei as contribuições da graduação, dos cursos de formação continuada, do curso de pós-graduação *Lato-Sensu* e do curso de mestrado para a configuração desse presente tema de pesquisa. É importante destacar que os verbos no primeiro capítulo serão utilizados na primeira pessoa do singular, pois se trata de um retrospecto pessoal da pesquisadora. A partir do segundo capítulo, os verbos são utilizados na primeira pessoa do plural procurando evidenciar a agregação de vários olhares

1 No início do ano letivo a maioria das crianças da turma da educação infantil participante da pesquisa tinha 3 anos de idade, porém no segundo semestre, período de realização da observação das situações emergentes e problematizações, a maioria das crianças já havia completado 4 anos. Assim, no decorrer da pesquisa iremos sempre mencionar turma composta por crianças de 4 anos de idade.

que contribuíram para esta pesquisa.

O Capítulo 2 foi composto pelos referenciais teóricos que seguem a abordagem histórico-cultural que fundamentam essa pesquisa. Retomaremos alguns elementos centrais dessa abordagem para a pesquisa, como o conceito de brincar (LEONTIEV, 2006), o papel da fala, a mediação, a coletividade e a intencionalidade do professor (VIGOTSKI, 2006)². Abordei ainda o conceito de atividade e de atividade principal da criança (LEONTIEV, 2006), esclarecendo que nos baseamos nesses conceitos para planejar e propor as problematizações, a partir do momento em que analisamos as perguntas que emergiram no cotidiano das crianças. Outra temática abordada neste capítulo são as situações emergentes do cotidiano (MOURA et al., 2010) que fundamentam o planejamento das problematizações.

Ainda nesse mesmo capítulo apresentei estudos de pesquisadores sobre a relação entre teoria histórico cultural e educação matemática para as crianças da faixa etária de quatro anos. Procurei evidenciar os estudos que tratam das noções matemáticas a serem desenvolvidas, da relevância das compreensões que as crianças trazem para as instituições e das compreensões a respeito da resolução de problematizações, uma vez que considerei as propostas de problematizações que levem em conta as situações emergentes do cotidiano como terrenos férteis para que as crianças se apropriem das primeiras noções numéricas, das diversas práticas de contagem, da identificação de contornos e de percepção espacial.

O Capítulo 3 contemplou a metodologia de pesquisa. Descrevo os instrumentos de pesquisa, a instituição onde a pesquisa foi realizada e os sujeitos que fizeram parte da investigação. Na última seção desse capítulo apresento a categorização dos eixos temáticos utilizados para a análise dos dados.

No Capítulo 4 abordei as situações-problema, ou seja, as problematizações que foram planejadas e desenvolvidas com as crianças. Incluí ainda, a descrição das situações emergentes da qual se originaram e as análises das situações e problematizações apresentadas.

Por fim, apresento as considerações finais. Retomo as questões de pesquisa e indico se, consegui respondê-las a contento, bem como, o que foi possível apreender enquanto pesquisadora e professora de Educação Infantil. Há ainda, a indicação das perspectivas futuras que tenho, no que diz respeito ao aprofundamento da temática apresentada.

2 Durante a realização das leituras para a pesquisa nos deparamos com maneiras diferentes de escrever o sobrenome desse autor, como: Vygotsky, Vigotski e Vigotskii. Dessa maneira, nessa pesquisa daremos preferência por utilizar o sobrenome desse autor, como, Vygotsky, mas as citações serão mantidas no original.

1.2 - Memorial (retrospecto pessoal e profissional)

Para descrever alguns momentos da minha trajetória educacional e profissional, destacando algumas vivências em relação a matemática, preciso destacar algumas compreensões e saberes que, nesses 10 anos de docência foram ressignificados. Mas, para isso, recupero um pouco das minhas primeiras interações com a Matemática no Ensino Fundamental, meu ingresso na Pedagogia em 2002 e os meus primeiros passos como professora de educação infantil. Todos esses, momentos que considero importante para o percurso desse trabalho.

Logo nos primeiros anos de meu ensino fundamental a minha relação com a matemática aconteceu de maneira conturbada. Tive muita dificuldade para compreender as estratégias estabelecidas pelo livro didático, principalmente as que envolviam a subtração e o valor posicional dos números, pois não compreendia aquelas 'subidas' e 'descidas' que eram necessárias para resolver o cálculo (no caso, subtrações com troca). Após outra alternativa apresentada pela minha mãe à indicada pelo livro didático, que não me fazia sentido, consegui dar continuidade ao meu aprendizado matemático. No entanto, a estratégia apresentada pela minha mãe equivaleu à uma nova técnica, ou seja, acrescentava-se uma dezena à unidade da primeira parcela e uma unidade na dezena da segunda parcela para resolver a subtração (lei da compensação), porém esta nova técnica igualmente não me fazia sentido.

Essa compreensão parece ser superficial, uma vez que simplesmente com a execução da técnica acreditei que é suficiente para obter o sucesso nos cálculos. Tal superficialidade se arrastou até a minha graduação, pois foi apenas nas aulas de metodologia de ensino de matemática que pude compreender, por exemplo, o conceito de valor posicional dos números por meio do ábaco. E aí sim aquelas 'subidas' e 'descidas' que simplesmente apareciam nas adições e subtrações fizeram algum sentido.

Ainda em relação ao ensino fundamental, lembro-me perfeitamente também das imensas listas de problemas que eram dadas, todas dentro de um aparente padrão: um enunciado, um espaço para o cálculo e a exigência das tão trabalhosas respostas longas. Esse conteúdo foi novamente trabalhoso para mim, até que eu descobri que para resolvê-los era necessário seguir sempre com a mesma estratégia: descobrir a operação necessária para a realização do cálculo e recuperar a pergunta do problema, pois era ela quem me daria as informações para a escrita da resposta longa, pois se fosse curta, a nota era menor.

Com o olhar de hoje, arrisco a afirmar que toda, ou pelo menos a maior parte da minha trajetória educacional compreendeu a resolução de problemas como algo mecânico e que com

o passar do tempo apenas me alertou para as pegadinhas que neles poderiam ter para dificultar a resolução.

A compreensão ampla de que a resolução de problemas é um fazer presente em diferentes situações cotidianas só foi possível após o meu ingresso na Universidade e especificamente com as minhas práticas docentes.

Formei-me em Pedagogia pela Universidade Federal de São Carlos em 2005 e já no início de 2006, comecei a trabalhar em uma escola particular de educação infantil. Nessa instituição trabalhei dois anos com turmas de crianças de dois anos, um ano com a turma de quatro anos e um ano com a turma de cinco anos. Como em minha graduação não tive praticamente nenhuma disciplina voltada para esse nível de ensino, uma vez que a minha turma foi a última antes da reformulação do curso de Pedagogia da Universidade Federal de São Carlos, foi por meio das vivências e das trocas de experiência que a minha prática docente em educação infantil foi sendo construída.

Como a dinâmica dessa escola particular envolvia o desenvolvimento de projetos, a minha prática começou a se configurar na medida em que eu participava dos projetos. Dessa maneira em todos os anos que atuei nela era preciso estabelecer um projeto temático, um projeto de matemática e um projeto de práticas de linguagem (para as turmas de cinco anos). Assim, os conteúdos eram selecionados por mim e as atividades eram desenvolvidas naquele momento estabelecido pelo cronograma de atividades. Embora sempre tenha tentado compreender que a sala de aula é um espaço diverso e plural, passei três anos compreendendo que o meu trabalho consistia então na execução desses projetos planejados previamente, inclusive em relação à matemática. Os projetos envolviam o trabalho com números, formas geométricas e também a resolução de problemas, mas estes eram problematizados a partir de situações de jogos, como: boliche, vareta, argola, entre outros.

Preciso destacar ainda que um grande aprendizado para mim foi o fato dessa escola priorizar, para a sala das crianças pequenas (zero a três anos), atividades construídas no coletivo e com 'as mãos das crianças', ou seja, atividades prontas (impressas ou mimeografadas) não eram utilizadas. Essa metodologia está presente na minha prática desde então.

Em 2009 comecei a trabalhar na rede municipal de ensino de uma cidade do interior de São Paulo em centros municipais de educação infantil. Trabalhei dois anos com turmas de crianças de um ano e três anos com a turma de crianças de quatro anos. 2014 foi o meu quarto ano como professora de Fase 4 (turma que as crianças completam quatro anos até janeiro de

2015).

Foi em 2009 também que comecei a pós-graduação *Lato-Sensu* oferecida pela Universidade Federal de São Carlos “Educação Infantil e a escola de 9 anos: pesquisas e gestão do cotidiano escolar”. Foi nesse período que li e estudei muito para compreender melhor a faixa etária que estava/estou trabalhando. Disciplinas como 'História da criança, da infância e da escolarização', 'Os processos de socialização da criança de 0 a 9 anos, a família e a escola', 'Ciências, crianças e Educação Infantil', 'Aprendendo a ensinar e a ser professor de Educação Infantil' e principalmente 'Alfabetização matemática na Educação Infantil' foram essenciais para o meu amadurecimento enquanto professora.

Particpei de alguns cursos oferecidos pelo município e também de outros oferecidos por outras instituições e estou sempre procurando complementar minha formação e rever sempre a minha metodologia. Foi em um desses cursos que fui apresentada ao termo 'Problema de simulação de realidade', que na verdade, consistia em imaginar situações possíveis do cotidiano, como ficar sem energia elétrica em casa, e proporcionar uma problematização com as crianças. Gostei muito da proposta e sempre procurava elaborar alguns para colocar em prática na minha turma. Até que em determinado momento comecei a compreender que não era preciso elaborar essas situações, ou seja, fazer simulações de realidade, pois havia vários problemas legítimos presentes na realidade. Era preciso apenas estar atentos a eles.

Mas, para estar atentos a eles, era primordialmente necessário estar atenta às crianças. Era preciso envolver-me com elas, compreender suas vivências, falar e ouvi-las. É nesse momento que destaco a minha atuação como tutora virtual da disciplina Sociologia da Criança e da Infância do curso de Pedagogia a distância oferecido pela Universidade Federal de São Carlos.

Nessa época eu já tinha tido um pequeno contato com as contribuições da Sociologia da Criança e da Infância em uma disciplina na pós-graduação, mas poder aprofundar esses conhecimentos com suportes teóricos e reflexões com os demais tutores, a professora e os graduandos foram atividades essenciais para o meu amadurecimento profissional. Reflexões sobre a criança ser um 'ser no presente' e não um 'ser do futuro', criança como ativa no processo de socialização e não passiva, criança como produto e produtora de cultura, necessidade de estar atenta ao que elas têm para nos dizer seja através de palavras, gestos e choros. Todas estas compreensões sobre a criança e a infância fizeram com que uma lente de aumento fosse adotada pelo meu olhar e evidenciar o protagonismo da criança, em especial, na escola. Posso afirmar

que tive um “excedente de visão”, conforme apontam os estudos de Bakhtin (1997, p. 44), pois “o excedente de minha visão, com relação ao outro, instaura uma esfera particular da minha atividade, isto é, um conjunto de atos internos ou externos que só eu posso pré-formar a respeito desse outro e que o completam justamente onde ele não pode completar-se”.

Bakhtin sugere que nós necessitamos do outro e que esta relação do outro comigo é essencial para a experiência humana, o que faz com que caminhemos para uma compreensão cada vez mais aperfeiçoada da cultura e de nós.

Com o passar dos anos, durante as reflexões a respeito do currículo e a elaboração de projetos nos HTPC (Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo), fui percebendo que os conteúdos, em relação à matemática, eram sempre os mesmos. Esse fato começou a me intrigar cada vez mais, pois as noções matemáticas pareciam ser poucas e repetitivas: números e contagem, formas geométricas e opostos (grande e pequeno, vazio e cheio). Mesmo com a passagem de um ano para o outro, era feito uma nova inserção aqui outra alteração ali, mas permaneciam sempre as mesmas. Será que apenas essas noções matemáticas podem ser desenvolvidas com crianças pequenas?

O trabalho envolvendo esse componente curricular também sempre me chamou a atenção, pois em todas as salas, inclusive a minha, havia alguns cartazes decorativos com números de 0 à 10, e as atividades feitas para a educação matemática que podia observar eram sempre bem pontuais, como: pinte quatro pirulitos (uma folha entregue com o número quatro e alguns pirulitos desenhados). Essas atividades sempre me provocaram muitos questionamentos, pois além de limitar a aplicação de noções matemáticas, assemelhava a educação infantil às práticas escolarizantes dos primeiros anos do ensino fundamental.

Vários relatos e falas de colegas professores também demonstram essa compreensão fragmentada da Matemática na educação infantil. Certo dia, precisei faltar para ir ao médico, e a professora que me substituiria veio conversar comigo sobre as crianças e a minha rotina. Depois de algumas perguntas sobre as crianças, ela perguntou se eu “tomava as vogais e os números de 1 a 10 na roda”. Eu respondi que não que não trabalhava dessa maneira e a professora ficou muito curiosa para saber como as minhas crianças iriam aprender a sequência numérica.

Este fato me faz lembrar que sempre lia nos documentos oficiais que a matemática estava presente no dia a dia e que as crianças já trazem para a escola, mesmo as pequenas, algumas noções sobre os mais variados componentes curriculares, especialmente aqueles

relacionados às práticas de contagem, de medidas e percepções espaciais. No entanto, por causa da formação que tinha, até então, acreditava que era preciso ter uma idade certa para isso acontecer, talvez no ensino fundamental.

Lembro-me de uma reflexão que tivemos na pós-graduação sobre a possibilidade de fazer uma leitura matemática em tudo o que nos rodeia. Esses estudos foram importantíssimos para reafirmar a minha compreensão da criança enquanto sujeito e ativa no seu próprio processo de aprendizagem. Foram importantes principalmente para a minha compreensão de que projetos isolados em relação a matemática não abarcam todas as noções matemáticas, mas que era preciso ficar atenta 'nas coisas pequenas' que acontecem o tempo todo nos espaços da educação infantil.

O que era preciso na verdade era usar uma lente de aumento para compreender boa parte das noções matemáticas que já se apresentavam nas práticas das crianças da minha turma, como, ideias sobre o senso numérico, sobre correspondência um a um, sobre a classificação e seriação de objetos, sobre trajetos e percursos, entre outras. É isso que eu tenho tentado fazer desde então.

Desde o meu ingresso na educação infantil sempre gostei muito de falar e ouvir o que as crianças têm para dizer, mas apenas com o meu amadurecimento foi possível reconhecer o potencial de ensino e de aprendizagem que suas falas trazem para a minha própria prática docente, o quanto pode ser construído juntamente à eles.

É com as práticas que as crianças trazem para os espaços da educação infantil que procuro planejar, organizar e desenvolver as atividades que envolvem noções matemáticas. São com as situações trazidas pelas crianças que organizo o ensino, incluindo-se aí, projetos para desenvolver atividades com a minha turma, principalmente em relação a matemática.

Após alguns anos de experiência docente e de participação em cursos de formação continuada e estudos, percebo que a minha visão e, conseqüentemente, minha prática em relação à educação matemática na educação infantil amadureceu, uma vez que agora compreendo um trabalho mais consistente em relação às noções matemáticas, ou seja, diferentemente do meu ingresso na educação infantil, não mais limito a minha prática docente à projetos planejados previamente, mas são principalmente nas situações que emergem do cotidiano que me agarro para poder planejar as atividades que proporei às crianças. Isso não quer dizer que as atividades são espontaneístas, uma vez que com elas posso mostrar as minhas intencionalidades, no que diz respeito à educação matemática das crianças, nesta faixa etária.

Ou seja, as situações que emergem no cotidiano das crianças têm me auxiliado a pensar e a planejar as problematizações que serão propostas.

Por esse motivo, as situações não são fixas, ou seja, não podem ser usadas de um ano para outro, já que é a partir da singularidade de cada um, de cada turma que elas vão sendo planejadas e organizadas. Aqui, vale a pena ressaltar que a necessidade em ver a criança, ouvi-la, dar importância ao que sente e ao que fala. Posso afirmar que, após todos esses anos que, tenho grande prazer em ser professora de educação infantil e sou extremamente apaixonada em fazer o que faço. Concordo com KORCZAK (1981, p.57) que:

Os adultos também gostam do bom tempo, mas eles pensam sobre o assunto, o analisam. Para nós (*crianças*) é como se o estivéssemos bebendo. Uma manhã clara é, para os adultos, uma coisa gostosa; para nós, ela é como um vinho gelado que nos embriaga.

Não gostamos (*nós, as crianças*) de contar nossas coisas aos adultos, talvez porque eles estão sempre com pressa quando falamos com eles. Sempre parece que não estão interessados, que vão responder qualquer coisa, para se verem livres logo. Está certo, eles têm os seus problemas importantes e nós os nossos. De nosso lado esforçamo-nos em dizer tudo em poucas palavras, para não aborrecê-los. Como se o nosso assunto fosse de pouca importância, podendo ser resolvido com um simples sim ou não deles. (KORCZAK, 1981 p. 37)

É nesse contexto que me candidatei e ingressei no mestrado profissional, uma vez que este considera o professor como um pesquisador, e, portanto, produtor de conhecimento.

Há de se ressaltar que Fiorentini e Lorenzato (2006) citam a pesquisadora brasileira Bicudo (1992) ao se pronunciarem sobre a possibilidade do professor se constituir como pesquisador.

Nas palavras da autora “quando o professor de matemática, *ou professor de qualquer componente ou nível de ensino*, (grifo nosso) interroga o que faz ao estar com-seus-alunos na sala de aula de matemática e persegue sua interrogação de modo sistemático e rigoroso, está realizando pesquisa” (BICUDO apud FIORENTINI; LORENZATO, 2006, p. 74).

Após fazer esse memorial, na próxima seção irei justificar a temática de pesquisa apresentado o que é possível encontrar em outras pesquisas e em documentos oficiais que regulamentam a educação infantil sobre a educação matemática e a resolução de problemas em turmas de crianças de quatro anos.

1.3 – Justificativa da pesquisa

Apesar das crianças estarem vivendo no século XXI, ainda é comum, mesmo na educação infantil, encontrar práticas matemáticas que envolvem a repetição, a memorização e crianças sentadas em carteiras com folhas impressas seguindo coordenadas dos professores. Estas práticas envolvendo a educação matemática em turmas de crianças de quatro anos, muitas vezes, limitam-se ao desenvolvimento de atividades que priorizam a repetição, que permitem que as crianças tenham compreensões que considero superficiais, como: contar, números de 0 a 10 e a apresentação dos opostos (grande/pequeno, pouco/muito).

Esta pesquisa busca questionar as propostas que são realizadas nos espaços da educação infantil. Proponho que, os professores façam uso das situações que emergem no cotidiano da educação infantil para planejar problematizações que podem estar atreladas às várias noções que as crianças têm sobre os conhecimentos, dentre elas, as noções matemáticas. Nesta metodologia, situações emergentes do cotidiano, considera-se que, cada turma, cada criança tem sua singularidade respeitada e as interações promovem a compreensão de diversas noções matemáticas. Defendo que, por meio da ampliação de estudos envolvendo o desenvolvimento infantil e a educação matemática, é possível questionar as propostas que priorizam apenas a memorização e vislumbrar novos caminhos para o desenvolvimento de problematizações com a criança pequena.

Sobre reflexões que envolvem a aprendizagem que prioriza a memorização e a repetição cito como exemplo o próprio Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (1998) o qual indica que “a ampliação dos estudos sobre o desenvolvimento infantil e pesquisas realizadas no campo da própria educação matemática permitem questionar essa concepção de aprendizagem restrita à memorização, repetição e associação”. (BRASIL, 1998, p. 209)

O Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCNEI) é um documento que faz parte da série de documentos dos Parâmetros Curriculares Nacionais elaborados pelo Ministério da Educação e do Desporto. Ele foi concebido para servir como “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, respeitando seus estilos pedagógicos e a diversidade cultural brasileira” (BRASIL, 1998, p.7)

O RCNEI é organizado em três volumes:

Um documento Introdução, que apresenta uma reflexão sobre creches e pré-

escolas no Brasil, situando e fundamentando concepções de criança, de educação, de instituição e do profissional, que foram utilizadas para definir os objetivos gerais da educação infantil e orientaram a organização dos documentos de eixos de trabalho que estão agrupados em dois volumes relacionados aos seguintes âmbitos de experiência: Formação Pessoal e Social e Conhecimento de Mundo.

O segundo volume é relativo ao âmbito de experiência Formação Pessoal e Social que contém o eixo de trabalho que favorece, prioritariamente, os processos de construção da Identidade e Autonomia das crianças.

O último volume é relativo ao âmbito de experiência Conhecimento de Mundo que contém seis documentos referentes aos eixos de trabalho orientados para a construção das diferentes linguagens pelas crianças e para as relações que estabelecem com os objetos de conhecimento: Movimento, Música, Artes Visuais, Linguagem Oral e Escrita, Natureza e Sociedade e Matemática. (BRASIL, 1998, v. 3, p.7)

Em relação à educação matemática, os autores do Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCNEI) afirmam que desde o nascimento, as crianças já estão imersas em um mundo onde os conhecimentos matemáticos estão presentes. Destacam que, mesmo antes de frequentarem a escola, as crianças estão em contato com a matemática, seja por meio do ato de comprar, do número do telefone, do dinheiro e participam de várias situações que envolvem números, relações entre quantidades, noções sobre espaço.

Dessa forma, esse documento afirma que as instituições de educação infantil devem tornar os elementos da cultura acessíveis às crianças que as frequentam. Da mesma maneira que afirma que o contexto das brincadeiras é promotor de aprendizagens e a intencionalidade do professor em situações pedagógicas é importante para o processo de aprendizagem das crianças.

Nesta pesquisa defendo que é possível proporcionar aprendizagens com a intencionalidade de adultos no contexto de brincadeiras envolvendo noções matemáticas que recuperam as percepções das crianças, em nosso caso sobre a matemática. No entanto, considero aqui a utilização de problematizações decorrentes das situações que emergem no cotidiano e que envolvem noções matemáticas, planejadas e desenvolvidas a partir das percepções e questionamentos que as crianças trazem para a sala de aula por meio das situações emergentes do cotidiano.

É importante destacar que o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCNEI), mesmo sendo publicado em 1998, é um documento muito lido nas instituições de atendimento à criança pequena no Brasil, por isso trouxemos essas compreensões apontadas anteriormente. No entanto, é preciso também salientar que mesmo constando em sua

bibliografia autores da vertente teórica histórico-cultural, vertente teórica desta pesquisa, estes não estão referenciados no corpo do texto, o que dificulta identificar os trechos do documento que revelam autores dessa corrente teórica.

Ainda sobre algumas críticas a esse documento, Silva (2013) traz as contribuições de Martins (2009) afirmando que há contradições trazidas pelo RCNEI quanto à concepção teórica, pois naturaliza a infância e a criança, contudo, o documento destaca a importância de utilizar uma perspectiva histórica, cultural e social para o entendimento da criança e infância.

Já em relação às noções matemáticas, mesmo havendo outros documentos, como o documento técnico do Ministério da Educação intitulado “Brinquedos e Brincadeiras nas Creches – Manual de Orientação Pedagógica” (2012), que procura indicar como se pode organizar o ensino na educação infantil em dois eixos, a saber: as interações e as brincadeiras, e as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (2010), há muitos professores e escolas que se baseiam nos RCNEI (1998) para organizarem sua prática, ou seja, a organização dos conteúdos a serem abordados na educação infantil de muitas instituições escolares são os trazidos por esse documento.

Para ilustrar a presença desse documento no planejamento de práticas pedagógicas na educação infantil destaco, o caso específico do município onde foi realizada esta pesquisa. No ano de 2015, os semanários de atividades propostas para as crianças da educação infantil deveriam estar relacionadas com os seis eixos temáticos apontados pelo documento, sendo eles: Linguagem oral e escrita, Linguagem matemática, Artes Visuais, Música, Movimento, Natureza e Sociedade.

Este fato mostra que, o documento publicado há mais de quinze anos, ainda faz eco nos espaços da educação infantil, uma vez que faz algumas indicações aos professores sobre como proceder, em relação aos conteúdos que são apresentados às crianças, de forma a romper com um ensino memorístico e, conseqüentemente, repetitivo.

A partir da problemática apresentada sobre o ensino de matemática fundamentado na memorização e repetição, essa investigação almeja analisar as noções matemáticas evidenciadas pelas crianças nos espaços da educação infantil a partir de suas práticas e apresentar as potencialidades dessas noções no que diz respeito à elaboração, ao planejamento e ao desenvolvimento de problematizações pelos professores, as quais podem ser configuradas a partir do que as crianças trazem.

É partindo desses pressupostos que defendo a problematização decorrente de situações

emergentes em turmas de crianças de quatro anos como uma metodologia possível, principalmente ao considerar as potencialidades que proporcionam ao desenvolvimento infantil, como a capacidade de sintetizar, inferir, formular hipótese, refletir e argumentar.

Dessa maneira, os problemas de pesquisa que estou me propondo a investigar são: que noções matemáticas podem ser indicadas por crianças de quatro anos em situações emergentes que fazem parte do cotidiano da educação infantil? Como as situações emergentes do cotidiano da educação infantil podem potencializar o trabalho de professores no sentido de planejar problematizações para crianças de quatro anos?

Tendo apresentado o meu retrospecto educacional e profissional, a temática dessa investigação, a justificativa e as questões de pesquisa, no próximo capítulo trarei os referenciais teóricos da abordagem histórico-cultural que fundamentam a presente pesquisa. Apresentarei alguns elementos centrais dessa abordagem teórica, tais como o brincar (LEONTIEV, 2006), a fala, a mediação, a coletividade e a intencionalidade do professor (VIGOTSKI, 2006). Abordarei ainda o conceito de atividade e de atividade principal da criança (LEONTIEV, 2006), esclarecendo que serão baseados nesses conceitos que as problematizações foram planejadas e desenvolvidas. Outro ponto contemplado no próximo capítulo são as situações emergentes do cotidiano (MOURA et al., 2010) que fundamentaram o planejamento das problematizações.

2. ABORDAGEM TEÓRICA DA PESQUISA

No presente capítulo apresentaremos os referenciais teóricos norteadores desse estudo. É preciso destacar também que a partir desse capítulo os verbos passam a ser utilizados na primeira pessoa do plural procurando evidenciar os diversos olhares que são agregados à pesquisa. Este capítulo está subdividido em seis seções que procuram apresentar e aprofundar os aspectos teóricos da pesquisa.

Na primeira seção iremos destacar alguns elementos importantes da teoria histórico-cultural para a pesquisa. Trataremos essencialmente da fala uma vez que nos dedicaremos a analisar principalmente as manifestações orais das crianças, a mediação e a intencionalidade do professor. Logo em seguida, na segunda seção, apresentamos a teoria da atividade e o conceito de atividade principal da criança de Leontiev (2006) de modo a podermos compreender o brincar como a atividade principal da criança pré-escolar, sujeitos dessa pesquisa.

A terceira seção é dedicada ao brincar, ou seja, trataremos as contribuições de Leontiev (2006) e de Elkonin (2009) afim de compreender a atividade principal das crianças nessa faixa etária dos participantes da pesquisa. Na quarta seção nos dedicaremos em situar e compreender o conceito de situações emergentes do cotidiano (MOURA et al., 2010), pois é a partir delas que pensamos no planejamento e desenvolvimento das problematizações configuradas como brincadeiras envolvendo as noções matemáticas trazidas pelas crianças nas situações emergentes, respeitando aqui a atividade principal das crianças.

Na penúltima seção trazemos as contribuições de alguns autores da teoria histórico-cultural que tratam da educação matemática para a educação infantil e, por fim, na última seção trazemos algumas possíveis aproximações da teoria histórico-cultural com documentos oficiais que regulamentam a educação infantil, no entanto, o fazemos levando em consideração a crítica à um desses documentos que embora tenha autores dessa vertente teórica, não são referenciados nos textos.

2.1 - A Teoria Histórico-cultural nesta pesquisa

O presente trabalho assemelha-se às pesquisas de Moura (1992), Lanner de Moura (1995), Silva (2010) e Jacomelli (2013) no que diz respeito aos referenciais teóricos uma vez que estes se fundamentam na perspectiva histórico-cultural. Tais pesquisas foram desenvolvidas

no contexto da educação infantil. Dessa forma, faz-se importante compreender a concepção de criança nessa abordagem teórica.

Os estudos proporcionados por essa vertente da psicologia soviética possibilitam, segundo Mello (1999), que a educação infantil tenha reformulações pedagógicas essenciais. A teoria histórico-cultural propõe que todo o processo de desenvolvimento da inteligência e da personalidade (das habilidades, das aptidões, das capacidades, dos valores) configura-se em um processo de educação e que a idade pré-escolar é o momento fundamental para esse desenvolvimento. Nessa abordagem, a criança é concebida como

(...) ser histórico competente que interage e produz cultura no meio em que se encontra. Essa definição sobre a criança é resultado do consenso entre estudiosos da Educação Infantil (Bondioli e Montovani, 1989; Sousa e Kramer, 1991; Myers, 1991; Campos et al., 1993; Oliveira e Rossetti, 1993; Machado, 1998; Oliveira, 2002), a qual se fundamenta em estudos de L. S. Vygotski (ROCHA et al., 2009, p.09).

Assim, nessa seção abordaremos alguns aspectos da teoria histórico-cultural, que fundamentam a pesquisa. Enfatizaremos a questão da importância da fala para as crianças já que focaremos essencialmente nas manifestações orais das crianças, sujeitos de nossa pesquisa e também ao considerar que a fala, segundo Vygotsky (1991), tem um grande papel na organização da atividade infantil.

Outro conceito que será tratado nessa seção se refere à mediação, uma vez que o conhecimento, nesse vertente teórica, é adquirido por meio de relações mediadas por instrumentos, signos ou por outras pessoas que já tenham desenvolvido tal conhecimento.

Em um primeiro momento iremos brevemente apresentar a fala como signo mediador, uma vez que para planejar, organizar e desenvolver as problematizações da pesquisa, selecionamos as manifestações orais das crianças de quatro anos de idade que são evidenciadas nos espaços do centro municipal de educação infantil onde a pesquisa foi realizada.

Vygotsky (1991) afirma que a criança utiliza a fala para controlar o ambiente que a cerca, antes mesmo de controlar o seu próprio comportamento. É por meio dela que a criança supera as limitações imediatas de seu ambiente. Tal fato colabora tanto para a produção de novas relações com o ambiente como para uma nova organização do seu próprio comportamento, pois a fala atuará na organização, unificação e integração de aspectos variados do comportamento das crianças, como: percepção, memória e solução de problemas.

O autor compreende então que, ao tratar do agir no mundo de crianças na faixa etária de 4 a 5 anos, é natural que a criança fale. E ainda mais, que sua fala, não só acompanha a sua

atividade prática, mas tem um papel específico na sua realização. Destaca algumas conclusões apontadas por seus experimentos

(1) A fala da criança é tão importante quanto a ação para atingir um objetivo. As crianças não ficam simplesmente falando o que estão fazendo; sua fala e ação fazem parte de *uma mesma função psicológica complexa*, dirigida para a solução do problema em questão. (2) Quanto mais complexa a ação exigida pela situação e menos direta a solução, maior a importância que a fala adquire na operação como um todo. Às vezes a fala adquire uma importância tão vital que, se não for permitido seu uso, as crianças pequenas não são capazes de resolver a situação. (VYGOTSKY, 1991, p. 28)

Dessa forma, é imprescindível que a fala da criança seja privilegiada na educação infantil ao compreender que as crianças através não só da ajuda da fala, mas também de olhos e mãos, “resolvem suas tarefas práticas” (VYGOTSKY, 1991, p. 28). A facilitação da efetiva manipulação dos objetos pelas crianças e o controle do comportamento da própria criança são obtidos por meio da fala. O planejamento da solução do problema e colocar essa solução em prática com uma atividade visível ocorrem através da fala.

Como será possível compreender no capítulo que descreve os sujeitos de pesquisa, além da fala exercer a sua função de refletir o mundo exterior, para a maioria das crianças participantes da pesquisa, esta também já tinha a função planejadora, uma vez, que ao desenhar já eram capazes de nomear seus desenhos antes mesmo dos primeiros traçados, diferentemente das crianças menores que dão nome aos seus desenhos somente após completá-los.

Assim, a fala para os seres humanos adquire tanto a função de comunicação quanto da organização e regulação do pensamento. Concordamos assim com Jacomeli (2013) ao afirmar sobre a importância das crianças se expressarem cada vez mais através da linguagem oral, pois assim as suas funções psíquicas superiores estarão em desenvolvimento mediadas pelos signos abstratos da linguagem.

Por esse motivo, as crianças sujeitos da pesquisa foram incentivadas a verbalizarem suas noções matemáticas nas problematizações propostas. Nas palavras de Jacomeli (2013, p. 28) “Entendemos, a partir da perspectiva de Vygotsky, que por meio da internalização da linguagem a criança potencializa o desenvolvimento de seu pensamento, tornando-o cada vez mais abstrato”.

É nesse sentido que destacamos também o conceito de mediação. A mediação é importante na teoria de Vygotsky, pois o desenvolvimento das funções psíquicas superiores (como pensamento, linguagem, comportamento volitivo, atenção consciente e memória

voluntária) origina-se em processos sociais, além disso o conhecimento é adquirido por meio de relações mediadas por instrumentos, signos ou por outras pessoas que já tenham desenvolvido tal conhecimento.

As funções psíquicas superiores é um conceito muito discutido por Vygotsky. O autor afirma que os processos de desenvolvimento das formas superiores de conduta da criança acontecem em razão de dois grupos de fenômenos. O primeiro está relacionado aos processos de domínio dos meios externos do desenvolvimento cultural e do pensamento, como: a linguagem e a escrita. O segundo grupo de fenômenos são os processos de desenvolvimento das funções psíquicas superiores especiais: pensamento, linguagem, comportamento volitivo, atenção consciente e memória voluntária.

No caso desta pesquisa estaremos destacando a linguagem e a mediação, pois estará atrelada à fala das crianças decorrentes das problematizações nas situações que emergem do cotidiano. Assim, estaremos considerando o meio externo, a linguagem e a mediação, pois é por meio delas que as crianças explicitam o que conhecem por meio também da fala.

Estes dois grupos de fenômenos podem parecer completamente heterogêneos, mas promovem o desenvolvimento das formas superiores de conduta que não se fundem, mas estão unidos.

Tanto os signos quanto os instrumentos envolvem uma atividade mediada, mas também possuem diferenças. Os instrumentos são objetos externos que se colocam entre o homem e o mundo, ampliando assim as possibilidades de transformação da natureza, ou seja, os instrumentos facilitam a ação do homem no mundo.

Já os signos são exclusivamente humanos e orientados internamente, pois são representações mentais que substituem objetos do mundo real. Dessa maneira, os processos mediados por signos ocorrem internamente do sujeito. O comportamento do uso de signos mais importante ao longo do desenvolvimento da criança é a fala. Muitas vezes é possível fazer representações mentais dos conhecimentos a partir da experiência do outro, como por exemplo podemos citar a mãe que adverte o filho sobre a possibilidade de se queimar se tocar no fogo. Quando a criança relaciona, sem o conselho da mãe, que ao tocar o fogo ela irá se queimar, houve uma internalização desse conhecimento.

Ao tratar da mediação, destacamos outro conceito de Vygotsky (2009), a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP). No entanto, assumiremos a tradução, como Zona de

Desenvolvimento Imediato (ZDI)³.

Este conceito tem recebido muitas definições, mas que de maneira geral, destaca a transição entre o que a criança consegue realizar sozinha e o que tem potencial de fazer com a colaboração de um parceiro mais capaz. Nas palavras de Bezerra (2009, p. X), “trata-se de um estágio do processo de aprendizagem em que o aluno consegue fazer sozinho ou com a colaboração de colegas mais adiantados o que antes fazia com o auxílio do professor, isto é, dispensa a mediação do professor”.

Para compreender melhor a explicação de Vygotsky sobre a ZDI, Chaiklin enfatiza a importância do que está sendo resolvido, ou seja, “tudo que uma criança não pode fazer independentemente, mas que pode ser ensinado ou que pode ser feito com direção, cooperação ou com a ajuda de questões norteadoras” (CHAIKLIN, 2003, p. 9, tradução nossa)⁴.

Dessa maneira, podemos perceber que a imitação ganha outra percepção, ou seja, não é uma imitação mecânica, automática e sem sentido, mas está baseada na compreensão da operação intelectual que se imita. A imitação é possível graças às funções psicológicas superiores que ainda não são suficientes para favorecer ações independentes, mas se desenvolveram suficientemente para que uma pessoa possa compreender como usar ações colaborativas de outras pessoas.

Assim, de acordo com Silva (2013) a zona de desenvolvimento proximal da criança constitui-se na esfera dos processos imaturos, porém em vias de maturação. Para concluir, Vygotsky afirma que para que haja imitação, é preciso haver alguma possibilidade de deslocamento entre o que eu não consigo fazer para o que eu consigo fazer.

A existência da ZDI está relacionada à presença dessas funções superiores, ou seja, ao esclarecermos as possibilidades da criança em realizar alguma tarefa com a colaboração do outro, estabelecemos ao mesmo tempo o momento das funções intelectuais dessa criança que estão em processo de maturação.

3 “É isto que Vigotski define como *zona de desenvolvimento imediato*, que no Brasil apareceu como *zona de desenvolvimento proximal* (!). Por que imediato e não esse esquisito proximal? Por dois motivos: Primeiro: o adjetivo que Vigotski acopla ao substantivo desenvolvimento (*razvítie*, substantivo neutro) é *blijáichee*, adjetivo neutro do grau superlativo sintético absoluto, derivado do adjetivo positivo *blízki*, que significa próximo. Logo, *blijáichee* significa o mais próximo, “próximíssimo”, imediato. Segundo: a própria noção implícita no conceito vigotskiano é a de que, no desempenho do aluno que resolve problemas sem a mediação do professor, pode-se aferir incontinenti o nível do seu desenvolvimento mental imediato, fator de mensuração da dinâmica do seu desenvolvimento intelectual e do aproveitamento da aprendizagem. Daí o termo zona de desenvolvimento imediato” (BEZERRA, P. Prólogo do tradutor. In: VIGOTSKI, L. S. A construção do pensamento e da linguagem. Trad. Paulo Bezerra. 2.ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2009. p. XI).

4 No original temos: “everything that the child cannot do independently, but which he can be taught or which he can do with the direction or cooperation or with the help of leading questions” (CHAIKLIN, 2003, p. 9)

Dessa maneira, ao tratar da ZDI, Vygotsky irá destacar o meio social e a colaboração de pessoas na constituição da personalidade da criança. Esse conceito se relaciona também ao ensino, pois este deve se apoiar tanto nas funções e propriedades já maduras quanto naquelas que estão amadurecendo.

Nesse sentido, o professor exerce o papel de mediador na relação dos indivíduos com os objetos de conhecimento, no caso desta pesquisa, com algumas noções matemáticas, como: senso numérico, correspondência um a um, trajetórias, contornos e percursos. Conforme destaca Jacomeli (2013, p. 37) “considerando o papel do educador como mediador da relação entre o aluno e o conhecimento é importante que este se dedique a preparar e pesquisar formas diversificadas para facilitar essa relação e apropriação por parte dos alunos”.

No ponto de vista da teoria histórico-cultural, o professor não é um facilitador, ou seja, “no sentido de ser quem possibilita um nível de desenvolvimento que aconteceria independentemente da aprendizagem” (MELLO, 1999, p. 20). O professor não só ganha importância pela mediação, mas pela necessidade de dar ao processo educativo intencionalidade.

Levando em consideração as contribuições de Vygotsky, o professor faz a mediação entre as crianças e os objetos do conhecimento. A articulação entre os conhecimentos prévios e, os diferentes campos do conhecimento humano é papel do professor. É nesta perspectiva que defendemos as problematizações planejadas e desenvolvidas pelos professores levando em consideração, no caso da pesquisa, as noções matemáticas que emergem em situações cotidianas dos espaços da educação infantil. A individualidade, a bagagem cultural, os interesses e os motivos das crianças são o ponto de partida para o planejamento das propostas pelo professor.

Conforme afirma Vygotsky (1991) “o apelo verbal da criança à outra pessoa constitui um esforço para preencher o hiato que a sua atividade apresentou”. Portanto, quando a criança pergunta, ela demonstra que já pensou sobre a solução do problema, mas ainda não é capaz de realizar todas as operações necessárias. Dessa maneira, para compreender o desenvolvimento da criança, é preciso levar em consideração aquilo que ela já consegue fazer sozinha, mas também de realizar tarefas com a ajuda de pessoas com conhecimento mais elaborado que o seu.

De acordo com Lanner de Moura (1995), citando Motimer (1994), as questões que os professores colocam para as crianças funcionam como 'amplificadores culturais' que funcionam

como um suporte no meio social do processo de aprendizagem.

Embora as problematizações surjam em certo contexto, o compartilhamento das ações na resolução de uma determinada situação precisa ser proporcionado (MOURA et al., 2010). Em todas as problematizações propostas às crianças nessa pesquisa foi privilegiado o momento do compartilhamento das ideias e reflexões na coletividade. Segundo esses autores, ao garantir a participação do coletivo, busca-se concretizar o princípio de formação das funções psíquicas superiores elaborado por Vygotsky ao considerar que

Portanto, se pergunta de onde nascem, como se formam, de que modo se desenvolvem os processos superiores do pensamento infantil, devemos responder que surgem no processo de desenvolvimento social da criança, por meio da translação a si mesma de formas de colaboração que a criança assimila durante a interação com o meio social que a rodeia. Vemos que formas coletivas de colaboração precedem às formas individuais de conduta, que crescem sobre a base das mesmas e constituem suas progenitoras diretas e as fontes de sua origem. (VYGOTSKI, 1997, p. 217 apud MOURA et al., 2010)

Assim, o compartilhamento das ações na resolução das problematizações assume o significado da combinação de ações individuais em determinada problematização comum aos indivíduos.

Ao se confrontarem com um problema um pouco mais complicado para elas, as crianças “apresentam uma variedade complexa de respostas que incluem: tentativas diretas de atingir o objetivo, uso de instrumentos, fala dirigida à pessoa que conduz o experimento ou fala que simplesmente acompanha a ação e apelos verbais diretos ao objeto de sua atenção”. (VYGOTSKY, 1991, p. 33)

Após tratar dos elementos da abordagem histórico-cultural importantes para o desenvolvimento da pesquisa, gostaríamos de apresentar as contribuições de Leontiev sobre o conceito de atividade e a atividade principal da criança pré-escolar.

2.2 - O Conceito de Atividade e Atividade Principal da Criança

Nesta seção abordaremos a teoria da atividade e a sua contribuição para a pesquisa. Quando falamos de atividade, não podemos deixar de trazer as contribuições do psicólogo Aleixei Nikolaievich Leontiev.

A teoria da Atividade aborda principalmente a atividade do homem no mundo, em uma

relação mediada com os objetos do meio que o cerca e com os outros homens. Sendo que estas ações apenas se constituem enquanto atividade quando há um motivo e um objetivo a alcançar.

Assim, não são todos os processos que são chamados de atividade, apenas aqueles que, realizando as relações do homem com o mundo, satisfazem uma necessidade especial correspondente a ele. Podemos pensar no exemplo de uma criança brincando com cubos de madeira. O objetivo da brincadeira não consiste em construir uma estrutura, mas em fazer, isto é, no conteúdo da própria ação.

Como nesta pesquisa estamos tratando da atividade no contexto da educação infantil, é preciso compreender o próprio conceito de atividade, uma vez que envolve implicações pedagógicas. Conforme destacamos anteriormente, a atividade não envolve todo e qualquer fazer do sujeito, mas apenas o fazer que possui sentido para o indivíduo que realiza a atividade. Em relação às implicações pedagógicas, Mello (1999, p. 21) anuncia bem esse fato ao afirmar que

A atividade, que pode então ser compreendida como atividade significativa envolve o conhecimento do objetivo pela criança e mais ainda, esse objetivo da atividade deve responder a um motivo (necessidade ou interesse) da criança. Isso envolve necessariamente a criança no processo de planejamento, de forma direta ou indireta.

A atividade então é entendida como os processos interativos em que os objetivos e motivos da ação são os mesmos. Tal conceito nos faz compreender que a atividade é um processo ativo por parte das crianças, e que deve ser significativo para a criança ser capaz de apropriar dos conceitos e do conhecimento. Mello (1999) complementa que tal compreensão faz emergir algumas reflexões a respeito do processo educativo.

A primeira compreensão trata da importância do 'impulsionar o desenvolvimento', ou seja, que as propostas intencionais dos professores não cheguem prontas às crianças que ainda não conseguem realizá-las com autonomia. É necessário o professor ter o papel de parceiro mais experiente que atua em colaboração, mas nunca no lugar da criança.

Outra reflexão permitida pelo conceito de atividade é que esta deve responder aos desejos, interesses e motivos da criança. Tal fato traz o desafio de diversificar a experiência da criança, sendo que a condição para o desenvolvimento é a variedade de experiências. Para que essas atividades sejam significativas, é preciso que haja envolvimento completo da criança nesse fazer, ou seja, que o objetivo da atividade seja o motivo que move o fazer da criança.

Sendo assim, a atividade, em alguns estágios de desenvolvimento do indivíduo, assume,

segundo Leontiev (2006), o caráter de atividade principal uma vez que mediam as transformações que se operam naquele estágio determinado do desenvolvimento.

Uma atividade principal não é somente aquela que frequentemente está presente em determinado estágio do desenvolvimento, ou seja, não pode ser compreendida pela quantidade de tempo que esse processo ocupa na vida de uma criança. Uma atividade principal é sempre aquela em conexão com a qual ocorrem mudanças extremamente importantes no desenvolvimento humano. É, de maneira geral, aquela que, ao se desenvolver, prepara o caminho para a transição a um novo e mais elevado estágio de desenvolvimento.

Três características foram definidas por Leontiev (2006) para reconhecer qual é a atividade principal de um sujeito. É preciso destacar que dentre as três características citadas abaixo, nesse presente trabalho focaremos na primeira característica apontada por Leontiev sobre a atividade principal.

1. Ela é a atividade em cuja forma surgem outros tipos de atividade e dentro da qual eles são diferenciados. Por exemplo, a instrução, no sentido mais estreito do termo, que se desenvolve em primeiro lugar já na infância pré-escolar, surge inicialmente no brinquedo, isto é, precisamente na atividade principal deste estágio do desenvolvimento. A criança começa a aprender de brincadeira; 2. A atividade principal é aquela na qual processos psíquicos particulares tomam forma ou são reorganizados. Os processos infantis da imaginação ativa, por exemplo, são inicialmente moldados no brinquedo e os processos de pensamento abstrato, nos estudos. Daí não se segue, porém, que a modelagem ou a reestruturação de todos os processos psíquicos só ocorra durante a atividade principal, mas em outras formas de atividade geneticamente ligadas a ela. Os processos de observação e generalização das cores, por exemplo, não são moldados, durante a infância pré-escolar, no próprio brinquedo, mas no desenho, nos trabalhos de aplicação de cores etc; isto é, em formas de atividades que só estão associadas à atividade lúdica em suas origens. 3. A atividade principal é a atividade da qual dependem, de forma íntima, as principais mudanças psicológicas na personalidade infantil, observadas em certo período do desenvolvimento. É precisamente no brinquedo que a criança, no período pré-escolar, por exemplo, assimila as funções sociais das pessoas e os padrões apropriados de comportamento (“O que é um soldado do Exército vermelho?”, “O que fazem em uma fábrica o diretor, o engenheiro e o operário?”), e este é um momento muito importante de modelagem de sua personalidade. (LEONTIEV, 2006, p. 64-65).

Leontiev tratou da dependência do desenvolvimento psíquico da criança em relação à atividade principal. A atividade como um todo, a vida, não é composta mecanicamente de tipos separados de atividades. Certos tipos de atividades são os principais em um estágio e de maior importância para o desenvolvimento psíquico do indivíduo, enquanto outros tipos são de menor importância. Assim, “alguns representam o papel principal no desenvolvimento, e outros, um

papel subsidiário. Devemos, por isso, falar da dependência do desenvolvimento psíquico geral e não à atividade em geral”. (LEONTIEV, 2006, p. 63)

Na criança pré-escolar a atividade qual motivo está no próprio processo é a brincadeira. “A brincadeira da criança não é instintiva, mas precisamente humana, atividade objetiva, que, por constituir a base da percepção que a criança tem do mundo dos objetos humanos, determina o conteúdo de suas brincadeiras” (LEONTIEV, 2006, p. 120).

Leontiev (2006) afirma que a infância pré-escolar é o período da vida em que o mundo da realidade humana que rodeia a criança abre-se cada vez mais para ela. Em toda a sua atividade, principalmente em seus jogos, pois não ficam mais restritos à manipulação dos objetos que a rodeiam, a criança penetra nesse mundo mais amplo, assimilando-o de forma eficaz. Assim, as crianças passam a compreender o mundo objetivo como um mundo de objetos humanos e as ações humanas são reproduzidas com eles.

Dessa maneira, quanto mais rápido a criança atribuir àquilo que ela já conhece um novo significado, mais depressa seu caráter psíquico geral se modificará, como por exemplo, quando ao brincar a criança utiliza uma caixa e a transforma em seu carro.

Ao considerar o brincar como a atividade principal das crianças em idade pré-escolar, que será abordado na próxima seção com mais clareza, Jacomelli (2013) considera que a brincadeira, juntamente com a intencionalidade do professor, é essencial para que a educação infantil possa aproximar as crianças das funções sociais dos conteúdos matemáticos.

Compartilhamos nessa pesquisa das ideias desses autores, uma vez que defendemos que a diversidade de experiências em relação às noções matemáticas pode ser desenvolvida na educação infantil de maneira à incorporar os anseios, interesses e questionamentos das crianças. O que propomos é o trabalho com problematizações planejadas pelo educador a partir de situações que emergem do cotidiano pelas próprias crianças em momentos de brincadeira.

Estamos de acordo com Sousa (2014) ao afirmar que deve haver intencionalidade na construção da linguagem matemática de crianças, pois ao levar em consideração o brincar como sendo a atividade principal das crianças, é possível pensar em propostas envolvendo a linguagem matemática “(...) na forma de brincadeiras que permitam com que as crianças indiquem os juízos que estão construindo sobre o mundo que as cerca” (SOUSA, 2014, p. 63).

Compartilhamos das contribuições da mesma autora quando afirma que devemos começar a apresentar e construir a linguagem matemática com as crianças por meio de atividades que tenham a configuração de uma brincadeira, e, principalmente como ponto de

partida, as sensações vivenciadas pelas crianças.

Destacamos nesse momento, as sensações vivenciadas pelas crianças diariamente nas escolas e que, muitas vezes, elas fazem uso da linguagem oral para comunicá-las às demais crianças e adultos. São essas sensações que fazemos relação às situações emergentes do cotidiano, as quais, serão apresentadas como uma das situações desencadeadoras de aprendizagem (MOURA et al., 2010).

Quando falamos de situações emergentes do cotidiano nos apoiamos nas contribuições dos trabalhos de Moura et al. (2010) e não pretendemos esgotar esse assunto nessa seção, uma vez que dedicamos maior atenção à essas situações em uma seção neste capítulo.

A observação e a escuta apurada do professor em relação às crianças faz-se essencial, pois é muitas vezes nas brincadeiras que essas sensações e compreensões do mundo que as cerca são exteriorizadas. A percepção, por parte do professor, dessas compreensões e conhecimentos são material fértil para o planejamento e desenvolvimento de propostas configuradas como brincadeiras que levem em consideração os interesses e motivos das crianças, conforme a teoria da atividade propõe.

Considerando o que foi dito acima, assumimos que as crianças, sujeitos desta pesquisa, estão em idade pré-escolar e que, portanto, os resultados da cultura humana ao longo do desenvolvimento sócio-histórico, presentes nas noções matemáticas trazidas pelas crianças para os espaços da educação infantil, precisam ser apresentadas às crianças por meio de brincadeiras, uma vez que esta é a atividade principal das crianças em idade pré-escolar.

Na próxima seção iremos nos dedicar a apresentar o conceito de brincar, uma vez que este é a atividade principal das crianças em idade pré-escola, sujeitos de pesquisa.

2.3 – Considerações a respeito do Brincar

Nesta seção iremos tratar essencialmente do brincar, uma vez que o consideramos a atividade principal das crianças sujeitos dessa pesquisa. Apresentaremos as contribuições de Leontiev (2006) e Elkonin (2009) sobre o brincar de modo a perceber semelhanças ou diferenças entre as compreensões.

Iniciaremos essa seção trazendo as contribuições de Leontiev sobre o brincar ser a atividade principal da criança, ressaltando que a questão não é a quantidade de tempo que o processo ocupa, mas sim da relação entre a atividade principal e o desenvolvimento psíquico

da criança. Ou seja, por atividade principal compreende-se não a atividade que tem maior duração, mas sim a ligação com a qual ocorrem as mudanças mais importantes no desenvolvimento psíquico da criança, preparando-a para um novo e mais elevado nível de conhecimento.

Na transição para o período pré-escolar é que a brincadeira se torna o tipo principal de atividade. Esta transição se dá pelo fato da expansão do mundo objetivo e que a criança tem consciência “há, assim uma expansão da quantidade de objetos humanos, cujo domínio desafia a criança como um problema, e do mundo da qual ela se torna consciente ao longo de seu desenvolvimento físico subsequente”. (LEONTIEV, 2006, p. 120).

A expansão desse mundo não envolve apenas os objetos que compõe o mundo ambiental próximo das crianças, ou seja, dos objetos com os quais ela pode interagir, e de fato interage, mas também dos objetos que os adultos operam e que a criança ainda não é capaz de fazê-lo por incapacidade física, como: dirigir um carro ou pilotar um avião.

Para dominar este mundo a criança tem que agir neste mundo. É através da atividade lúdica (representação da ação) que a criança soluciona o problema da necessidade de agir e a impossibilidade de executar as operações exigidas pelas ações (por exemplo: dirigir um carro). O brinquedo surge da necessidade de agir não apenas aos objetos que tem acesso, mas sim no mundo mais amplo dos adultos.

Conforme afirma Vygotsky (1991, p. 117)

A ação na esfera imaginativa, numa situação imaginária, a criação de intenções voluntárias e a formação dos planos da vida real e motivações volitivas – tudo aparece no brinquedo, que se constitui, assim, no mais alto nível de desenvolvimento pré-escolar. A criança desenvolve-se, essencialmente, através da atividade de brinquedo. Somente neste sentido o brinquedo pode ser considerado uma atividade condutora que determina o desenvolvimento da criança.

É no brinquedo, ou seja, é ao brincar, que as crianças dependem e ao mesmo tempo transformam os objetos socialmente produzidos e as formas de comportamento disponíveis no seu ambiente particular. A criança gera a imaginação e está baseada em suas experiências prévias para reunir diferentes elementos dessas experiências coletivas em uma nova criação.

Vygotsky (1991) afirma ainda que a distinção da atividade de jogo de outras atividades realizadas pela criança está justamente na criação de uma situação imaginária no jogo pela criança. Assim, é na brincadeira que a criança organiza-se nas atividades adultas de sua cultura e ensaia seus futuros papéis e valores.

Ela (a brincadeira) surge a partir de sua (da criança) necessidade de agir em relação não apenas ao mundo dos objetos diretamente acessíveis a ela, mas também em relação ao mundo mais amplo dos adultos. Uma necessidade de agir como um adulto surge na criança, isto é, de agir da maneira que ela vê os outros agirem, da maneira que lhe disseram, e assim por diante. Ela deseja montar um cavalo, mas não sabe como fazê-lo; isto está além de sua capacidade. Ocorre, por isso, um tipo de substituição; um objeto pertencente ao mundo dos objetos diretamente acessíveis a ela toma o lugar do cavalo em suas brincadeiras. (LEONTIEV, 2006, p.125)

Vygotski (2014) afirma que as modalidades expressivas que as crianças utilizam, como por exemplo: o drama, desenho, a leitura e a escrita criativa, ou seja, modos de expressão criados no desenvolvimento da criança e que são promovidos pela escola, potencializam as funções psicológicas superiores e têm um natural significado na educação da criança.

O autor irá falar que “de fato, o jogo é a primeira atividade em que a imaginação criativa surge, de início, orientada pela percepção, a memória sensorial e o pensamento visual, depois mediada simbolicamente” (VIGOTSKI, 2014, p. XI).

Vygotsky destaca a capacidade de criação nas crianças, tanto de estimular essa capacidade quanto da sua importância para o desenvolvimento e maturação das crianças. Esses processos criativos, na primeira infância, são encontrados nas brincadeiras. E nas palavras do autor “os jogos das crianças não são uma simples recordação de experiências vividas, mas uma reelaboração criativa dessas experiências, combinando-as e construindo novas realidades segundo seus interesses e necessidades” (VIGOTSKI, 2014, p. 6).

Ainda tratando sobre a brincadeira das crianças, trazemos também os apontamentos de Elkonin (2009) sobre o jogo das crianças. Ele aponta um processo de desenvolvimento que passa da ação concreta com os objetos (a manipulação objetal), a ação lúdica sintetizada e a ação lúdica protagonizada, sendo que esta última reflete “o papel em ação”, ou seja, as ações da criança procuram refletir a lógica das ações reais na vida das pessoas.

O autor exemplifica esse desenvolvimento rumo ao jogo protagonizado com o seguinte exemplo: “há *colher*; dar de *comer* com a colher; dar de comer com a colher à *boneca*; dar de comer à boneca *como a mamãe*” (ELKONIN, 2009, p. 259)

Segundo Elkonin (2009), o jogo protagonizado é característico das crianças em final da idade pré-escolar, pois não envolve uma simples atividade manipulante objetal, ou seja, envolve situação imaginária e protagonização da criança, pois as ações lúdicas das crianças começam a refletir a lógica da vida das pessoas. O autor ainda afirma que o jogo tem grande importância para formar as funções psíquicas superiores.

Na compreensão do autor, assim que aparece o papel, surge o jogo, ou seja, o jogo é a interpretação de um papel que a criança toma para si. E acrescenta que o fundamental do jogo é a reconstituição das relações existentes entre as pessoas.

No processo de interpretação de seu papel, a criança transforma suas ações e as suas atitudes diante da realidade, adotando o papel de outras pessoas, executando suas ações e estabelecendo suas relações típicas, ou seja, as relações sociais são reconstruídas no jogo. Tudo envolvendo condições lúdicas, que segundo Elkonin (2009, p. 3) “é o que constitui a unidade fundamental do jogo”.

O autor enfatiza que o jogo realizado pelas crianças possui um fundo social, pois nasce das condições de vida da criança em sociedade. A unidade do jogo é a relação homem-homem e não a relação homem-objeto, uma vez que a base do jogo são as relações que as pessoas estabelecem por intervenção das suas ações com os objetos. A assimilação dessas relações são evidenciadas no papel de adulto assumido pela criança. Assim, o papel e as ações organicamente ligadas a ele que irão se constituir como a unidade do jogo.

Para que esse processo aconteça, Elkonin irá destacar o papel do adulto, pois é ele quem ajuda na aprendizagem das ações com os objetos, ou seja, na criança em atividade conjunta com o adulto. O autor afirma que o “desenvolvimento das ações lúdicas da criança com os objetos está vinculado de forma indissolúvel às suas inter-relações com os adultos” (ELKONIN, 2009, p. 220). O adulto serve como modelo e agente das formas humanas de atividade e de relações.

Uma vez que a criança quer atuar como o adulto, sente uma emotividade dominante de atuar com independência e “como os adultos”. Conforme Elkonin destaca, essa sensação da criança é tão grande que é necessária uma simples alusão (de um adulto) para que a criança desempenhe o papel de adulto. E conclui que é justamente pela força dessa sensação que é possível explicar a facilidade com que as crianças assumem os papéis dos adultos.

Dessa forma, os conteúdos do jogo das crianças são os mais variados e destacam justamente aspectos da realidade. A ação com o objeto é um conteúdo fundamental do jogo, mas sempre “em correspondência da ação lúdica com a ação real” (ELKONIN, 2009, p. 295). E aponta ainda que os psicólogos soviéticos concluíram que “o jogo não é o reino da pura invenção, mas uma reconstituição original da realidade vivida, reconstituição feita pela criança ao dar forma aos papéis dos adultos” (ELKONIN, 2009, p. 315).

O jogo protagonizado possui regras, ou melhor, regras de comportamento que está relacionada ao papel assumido pela criança, por exemplo: a criança que assume o papel do

motorista do caminhão de bombeiros não pode ir apagar o fogo como as demais crianças, uma vez que este não é sua função. “O papel está organicamente vinculado à regra de conduta, e de que a regra vai, pouco a pouco, destacando-se como núcleo central do papel representado pela criança” (ELKONIN, 2009, p. 324).

Pode-se concluir, portanto que o conteúdo dos papéis está centrado principalmente nas regras das relações entre as pessoas, ou seja, que o seu conteúdo fundamental são as normas de conduta existentes entre os adultos.

No que se refere ao papel do professor na brincadeira infantil, concordamos com Silva (2013) que ele precisa ter um conhecimento teórico sobre o brincar. A autora destaca em sua tese que a necessidade de intencionalidade e planejamento por parte do professor também foi destacada pelo RCNEI (1998), mas parece contradizer com a visão da brincadeira que a coloca como espontânea. Tal fato pode estar relacionado em não ter claro o referencial teórico adotado pelo documento.

Nesse sentido, Elkonin (2009) destaca que a importância do jogo para o desenvolvimento da criança de idade pré-escolar está determinada porque atinge os aspectos mais importantes do desenvolvimento psíquico da personalidade do pequeno em conjunto, o desenvolvimento de sua consciência. O jogo não somente incorpora os conhecimentos infantis sobre a realidade social, como também os eleva a um nível superior, os transmite um caráter consciente e generalizado. Através do jogo, o mundo das relações sociais, muito mais complexas que as acessíveis à criança em sua atividade não lúdica, se introduz em sua vida e a eleva a um nível significativamente mais alto (ELKONIN, 2009).

Vigotski (2014, p. 12) irá concluir que é necessário ampliar a experiência da criança para proporcionar bases sólidas para o exercício de sua atividade criativa. Pois, “quanto mais a criança vir, ouvir e experimentar, quanto mais aprender a assimilar, quanto mais elementos da realidade a criança tiver à sua disposição na sua experiência, mais importante e produtiva, em circunstâncias semelhantes, será sua atividade imaginativa”.

Assim, nesta pesquisa defendemos que a problematização na configuração de uma brincadeira com a intencionalidade do professor é uma abordagem interessante para tratar das noções matemáticas, apoiando assim o ensino atrelado ao jogo.

Conforme afirma Fleer (2012), quando o professor introduz materiais no jogo da criança com uma finalidade, torna possível para as crianças saber o que fazer com estes materiais e ser motivado a se envolver com o que é proposto pelo professor, com vistas a expandir o seu jogo

ou resolver o problema.

Ao reconhecer o papel do adulto como essencial nesse processo, essas problematizações configuradas como brincadeira são planejadas e desenvolvidas pelos professores tendo como ponto de partida as noções matemáticas que as próprias crianças trazem diariamente para os espaços da educação infantil, uma vez que estão em contato com as ações de contar e agrupar desde o seu nascimento.

Levando em conta todas as contribuições desses autores que se fundamentam na teoria histórico cultural, destacamos que essa pesquisa compreende que a brincadeira acontece em momentos espontâneos e, de maneira alguma, queremos confundir as problematizações (atividades planejadas e desenvolvidas pelos professores com a configuração de brincadeiras), com brincadeiras onde as crianças brincam livremente. Estamos defendendo que os professores reconheçam o brincar como a atividade principal das crianças e que a partir deste possam planejar e desenvolver propostas, em contextos de brincadeiras, rompendo assim, com o círculo vicioso que envolve apenas memorização e repetição das noções matemáticas pelas crianças que, geralmente, ficam sentadas.

Feito esse levantamento dos elementos centrais da teoria histórico cultural para a pesquisa, iremos na próxima seção tratar da educação matemática no contexto da educação infantil, a respeito do ensino de matemática neste nível de ensino e também apontar algumas pesquisas que mostram a importância de contemplar as percepções que as crianças já têm e trazem para os espaços sobre variadas noções matemáticas, dentre elas, aquelas que estão relacionadas à: relações quantitativas, medidas, forma e orientações espaço temporais.

2.4 - Educação Matemática na perspectiva histórico-cultural para a Educação Infantil

Ao analisarmos os estudos da educação matemática que se fundamentam na teoria histórico-cultural, como: Moura (1992), Guillen e Sousa (2013), constatamos que os pesquisadores pensam a necessidade de se considerar que, os conceitos matemáticos são formados na cultura humana a todo o momento, onde velho e novo se completam e se complementam em um movimento presente no conhecimento matemático de interdependência e fluência. Ao mesmo tempo, quando nos referimos ao conceito de brincar, assumimos com Leontiev que, o brincar é a atividade principal da criança, uma vez que tal conceito é continuamente reconfigurado porque considera o aspecto histórico e social da humanidade.

Dessa forma, no que diz respeito à relação entre criança pequena e conceitos matemáticos, a maioria dos autores que fundamentam seus estudos, nesta perspectiva teórica, parte do pressuposto de que a criança, enquanto brinca, parece se utilizar de noções matemáticas que podem ser interpretadas pelos adultos como sendo representativas de conceitos denominados de: senso numérico, fazer corresponder, quando em suas brincadeiras lidam com quantidades.

Nesse sentido, concordamos com Guillen e Sousa (2013) ao afirmarem que é preciso muito mais do que simplesmente apresentar os símbolos para as crianças de modo que elas compreendam o conceito numérico. Compreendemos que mesmo na educação infantil, as práticas matemáticas não devam priorizar a memorização dos conceitos matemáticos, mas sim as percepções que as crianças explicitam e levam para os espaços da educação infantil sobre quantidades, espaço etc. Na teoria histórico-cultural, denominamos tais percepções como sendo senso numérico, senso de grandeza, senso espacial etc.

Em relação às quantidades, Guillen e Sousa (2013, p. 7) afirmam que:

Aprender o nome dos números e sua grafia tem sido uma das primeiras tarefas que a criança executa ao iniciar sua escolarização. Ou seja, a alfabetização matemática das crianças tem início quando entram em contato com os símbolos numéricos e suas representações escritas.

Assim, ao defendermos que, as percepções das crianças sobre o que ocorre em seu entorno sejam ouvidas, estamos defendendo que, as crianças ao explicitarem suas noções, dentre elas aquelas que podemos interpretar como sendo matemáticas, nos mostrem como compreendem o mundo que está a sua volta, através das brincadeiras. Elas podem permitir, segundo Sousa (2013), que as crianças indiquem os juízos que estão construindo sobre o mundo que as cerca. Desta maneira, o lúdico passa a fazer parte da construção da linguagem matemática das crianças permitindo com que manifestem suas noções matemáticas com fluência e espontaneidade.

No entanto, é possível afirmar que mesmo na educação infantil é possível perceber que a memorização da sequência numérica é uma tarefa recorrente. Muitas vezes as propostas enfatizam o aspecto simbólico do número, ou seja, as crianças entram em contato com as representações numéricas, mas não participam de momentos para pensar as noções de quantidades, senso numérico e outras noções matemáticas muito presentes no dia a dia dos espaços de educação infantil.

É nesse momento que defendemos a inclusão do trabalho com problematizações na

educação infantil. Guillen e Sousa (2013) trazem as contribuições de Moura (1992). O autor afirma que para que haja a construção do signo numérico com significado, as crianças precisam estar inseridas em situações-problema que possibilite que as quantidades sejam comunicadas.

Segundo Moises (1999, p. 51) “(...) o processo desencadeado na resolução de problemas alcança níveis muito próximos daqueles envolvidos num processo de aprendizagem, sejam eles de ordem afetivos, motivacionais, procedimentais, atitudinais e conceituais.”, considerando-se que, as crianças constroem conhecimentos desde muito cedo ao fazerem uso deles em suas vivências, da reflexão e da comunicação de ideias e representações.

Dessa maneira, as práticas matemáticas na educação infantil podem ir muito além das propostas de memorização, repetição e associação (associar quantidades de desenhos à sua representação numérica). É possível contextualizar as vivências matemáticas de maneira significativa, ou seja, proporcionar situações que possibilitem a produção de conhecimentos a partir dos conhecimentos que as crianças já têm e, que trazem para os espaços da educação infantil.

Guillen e Sousa (2013) complementam ainda que as crianças, desde o seu nascimento, participam de várias situações que favorecem a construção do conhecimento matemático. Situações estas que envolvem quantidades, relações entre quantidades, noções sobre espaço entre outras.

Levando todas essas contribuições em consideração, compreendemos então que as crianças, mesmo na educação infantil, podem pensar sobre e fazer matemática. Nessa abordagem, as crianças têm o protagonismo de produzirem conhecimento também e não se limitarem à executoras de instruções.

Assim, compreendemos a necessidade de garantir experiências efetivas com problematizações na educação infantil, ou seja, problematizar as vivências legítimas da vida, ou seja, esse trabalho compreende as experiências como algo intrínseco à escola e que podem promover aprendizado, mas não baseado nas concepções de aprendizagem que envolvem repetição e memorização, muito pelo contrário, pela problematização e reflexão.

O que defendemos nesta pesquisa é que os conhecimentos matemáticos trazidos para os espaços da educação infantil pelas crianças sejam o ponto de partida para problematizar as situações que emergem cotidianamente na educação infantil. O professor pode propor desafios frente às indagações e situações apresentadas pelas crianças no dia a dia nos mais diferentes espaços da educação infantil. Para tanto, o professor tem um importante papel para que essa

prática se desenvolva, uma vez que ele precisa observar as crianças, interações e vivências com essa intencionalidade, assim como problematizar essas situações emergentes que desafiem as crianças frente às noções matemáticas apresentadas.

Dessa maneira, não há como premeditar e controlar as manifestações das crianças acerca da matemática, ou seja, estas acontecem de maneira espontânea nas relações e vivências das crianças no dia a dia. Reconhecemos essas manifestações, em concordância com MOURA et al. (2010), como situações emergentes do cotidiano.

Esse aspecto inesperado é abordado por Moises (1999), o qual se fundamenta nos estudos de Caraça (1984), como sendo um dos motivos essenciais do progresso no conhecimento da realidade. Ao compreendermos a resolução de problemas neste contexto, os professores são levados a reconhecerem todo o potencial matemático que a dinâmica das condições de vida das pessoas envolvidas na aprendizagem apresenta. Moises (1999, p. 88-89) complementa que:

A partir disso é construído todo o conteúdo matemático a ser trabalhado. O currículo aqui é aberto, é construído no dia a dia com o aluno. São eles, muitas vezes, os responsáveis por levantar a problemática a ser tratada em sala com os outros elementos da sala de aula. A partir daí, busca-se dar significado à aprendizagem e às intervenções cada vez mais conscientes no meio.

Ao levar em consideração as situações emergentes do cotidiano estamos garantindo que o currículo seja aberto e em construção, portanto, flexível, muito diferente das práticas repetitivas e mecânicas que encontramos na educação infantil. Para que a continuidade e ampliação dessas manifestações espontâneas da criança acerca da matemática possam acontecer, é necessário a observação e o planejamento do professor, de modo a transpor aquela situação emergente inicial em problematização potencial.

O autor coloca que na problematização surgem ações em diferentes direções, em diferentes movimentos. Enfatiza que o indivíduo deve ser envolvido em todas as suas percepções, emoções e capacidades cognitivas no contexto o qual o problema se coloca. Destaca também a problematização não dependente da presença ou não de resposta, mas sim do entendimento de um fenômeno, seja ele qual for.

A problematização que se apresentou ao homem na passagem da forma de existência da vida da coleta para a produção, sem dúvida, colocou-o frente a problemas não só matemáticos (como o da contagem), mas biológicos (reprodução de animais e plantas); astronômicos (controle do tempo) e geográficos. (MOISES, 1999, p. 112)

Dessa maneira, destacamos as práticas pedagógicas que possam promover ações que

levem em conta o acesso aos bens socioculturais, queremos com esse trabalho, promover que a linguagem matemática seja explorada com as crianças da educação infantil por meio de resoluções de problematizações que levem em consideração as situações emergentes do cotidiano no que se refere às noções matemáticas. E, principalmente, que na educação infantil, é possível alcançar esses objetivos por meio da brincadeira.

Dessa maneira, mesmo pesquisas atuais defendem a problematização como metodologia possível para a educação infantil, inclusive situações que remetem à conhecimentos prévios das crianças, mas que devem ser criteriosamente planejadas pelos professores.

Esse trabalho pretende contribuir para que as situações emergentes do cotidiano possam ser problematizadas de forma a evidenciar o trabalho possível que envolvam o desenvolvimento de noções matemáticas em contextos de brincadeiras na educação infantil.

Na próxima seção iremos tratar essencialmente da definição do conceito de situação emergente do cotidiano, enquanto proposta metodológica que pode ser utilizada pelos professores, no sentido de problematizar tais situações, de forma que, as crianças, em contextos de brincadeiras, possam manifestar as noções matemáticas que possuem sobre: relações quantitativas, medidas, formas e organização espaço temporal.

2.5 - A problematização a partir da situação emergente do cotidiano

Levando em consideração as seções anteriores, compreendemos a criança como ser histórico capaz de produzir conhecimento. Desde o seu nascimento está inserido em um mundo repleto de noções matemáticas e quando a criança ingressa a instituição escolar, ela traz para a sala suas compreensões, percepções e questionamentos sobre esse mundo. Fazer uso desses conhecimentos que as crianças trazem para a sala como ponto de partida para planejamento de problematizações que sejam desencadeadoras de aprendizagem, em um contexto de problematizações configuradas como brincadeiras é o que defendemos na pesquisa. Concebemos os espaços da educação infantil como ambientes de inúmeras situações emergentes em potencial.

Ao mesmo tempo, consideramos nesse trabalho a problematização das situações emergentes, conforme apontam os estudos de Moura et al. (2010), do cotidiano de crianças, inclusive da educação infantil. Aqui, o conceito de problematização é entendido como o

problema em movimento. Conforme Moises (1999) destaca, o inesperado representa a necessidade que se impõe objetivamente ao problema, já as problematizações representam a conscientização dessa necessidade e a caracterização do problema para uma necessidade subjetiva.

Dessa forma, defendemos que as crianças trazem consigo para os espaços da educação infantil muitos conhecimentos e durante suas vivências e experiências os coloca em ação, seja por meio de respostas e também através de perguntas.

Assim, para que a criança esteja em atividade, do ponto de vista da teoria da atividade, ela precisa sentir a necessidade de se apropriar do conceito e, isto pode ser feito através da situação desencadeadora de aprendizagem. Estas podem ser materializadas por meio de diferentes recursos metodológicos. Dentre esses, Moura et al. (2010) e Lanner de Moura (1998) destacaram em seus estudos: o jogo, as situações emergentes e a história virtual do conceito.

Nessa pesquisa, os questionamentos e ações das crianças, em relação às noções matemáticas, em contextos de brincadeiras, foram interpretados como, situações emergentes do cotidiano. Esta é definida por Moura et al. (2010), como uma situação desencadeadora de aprendizagem. Esta incita a necessidade de se apropriar dos conceitos, sendo que as ações sejam direcionadas na busca da solução do problema.

Moura et al. (2010) defende que ao organizar o ensino, cria-se condições para que os alunos entrem em atividade. E sobre as situações emergentes do cotidiano, afirma que

A problematização de situações emergentes do cotidiano possibilita à prática educativa oportunidade de colocar a criança diante da necessidade de vivenciar solução de problemas significativos para ela. (MOURA; LANNER DE MOURA, 1998, p. 12-14).

Trata-se, portanto de investigar a realidade social das crianças e de dar oportunidades para que possam fazer seus questionamentos a partir dessas situações do dia a dia. É compreender os espaços da educação infantil como um lugar de múltiplas vozes em que o professor precisa dar ouvidos para guiar a sua prática, nesse caso, a prática matemática. Assumimos o espaço da educação infantil como um lugar de problematizações, de formulações de problemas, de questionamentos e de investigações e não de perguntas e respostas prontas e previsíveis. O intuito de desenvolver problematizações a partir da situação emergente com turmas de crianças da educação infantil é focar nos conhecimentos matemáticos que as crianças já têm.

É preciso destacar ainda que há certo grau de imprevisibilidade dessas situações

emergentes do cotidiano, pois estas irão depender do que acontece na sala. É por este motivo que, enquanto professores, devemos problematizá-las de forma que se constituam em situações desencadeadoras de aprendizagens. Além disso, ao considerar a brincadeira como atividade principal das crianças, é possível fazer essas problematizações na configuração de brincadeiras.

É possível afirmar que a atividade do professor, ao levar em consideração os questionamentos e ações das crianças no cotidiano para a problematização de situações emergentes, estará assim voltada para a necessidade e os motivos da criança, o qual deve trabalhar em conjunto, promovendo a interação entre os sujeitos e o conhecimento, negociando significados para a solução coletiva das situações que são apresentadas (MOURA, 2010). Esta compreensão é uma das ideias centrais da Atividade Orientadora de Ensino (AOE) definida por Moura et al. (2010).

A AOE foi proposta por Moura et al. (2010) como ações intencionadas do professor, onde o professor e o aluno estão em atividade, ou seja, são sujeitos dotados de conhecimento, valores e afetividade que estarão presentes ao realizar as ações propostas. A AOE ganha um caráter de mediação ao promover a educação escolar baseada no desenvolvimento das funções psíquicas superiores através de relações mediadas por outros sujeitos e objetos. Os sujeitos e objetos mediadores das relações são entendidos como instrumentos culturais, pois facilitam a mediação entre esses agentes e os elementos culturais que são internalizados pelos alunos

Dessa forma, as AOE podem ser compreendidas como uma proposta para que se organizem as atividades de ensino e de aprendizagem da prática educativa.

Fazendo aproximações desse conceito com a pesquisa, percebemos que ao levar em consideração as noções matemáticas apontadas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil e igualmente a dinâmica da sala, a partir das situações que emergem do cotidiano, as problematizações foram planejadas, dotadas, portanto de intencionalidade frente às noções matemáticas propostas para as crianças de quatro anos, mas os interesses e motivos das crianças foram também considerados no planejamento das problematizações uma vez que elas foram planejadas a partir dos questionamentos das próprias crianças. Tais características da pesquisa estão em concordância com as características das AOE, pois “(...) ao ser planejada e desenvolvida a partir dos elementos da Atividade – necessidade, motivos, objetivos, ações e operações, possibilita o desenvolvimento do psiquismo dos sujeitos que a realizam.” (MOURA et al., 2010, p. 206).

Ao levar em consideração as situações emergentes do cotidiano nas palavras de Sousa

(2014, p. 75) “Convida-se a criança a prestar atenção e a pensar sobre os movimentos à sua volta”. Potencializa-se as propostas envolvendo a matemática na educação infantil, afastando as atividades mecânicas e repetitivas que colaboram para a disseminação da matemática como algo pronto e imutável. Ao levar em consideração as situações emergentes do cotidiano no trabalho com as crianças da educação infantil, possibilitamos que as crianças pensem, reflitam e dialoguem com os movimentos da vida e de como a matemática faz parte desse movimento.

Possibilitar o entendimento do que vem a ser o movimento, verdade e premissa é o objetivo que se coloca quando se propõe que as situações emergentes do dia a dia frequentem as vivências matemáticas das crianças da Educação Infantil” (SOUSA, 2014, p. 75).

Assim, quando falamos das situações emergentes do cotidiano estamos nos referindo às situações que se apresentam nos espaços da educação infantil pelas crianças e que, quando problematizadas podem ser consideradas desencadeadoras de aprendizagem que surgem, de maneira muitas vezes imprevisível, no cotidiano, no caso da educação infantil.

Essas situações, trazidas pelas crianças possibilitam a problematização do professor de modo que garanta uma aprendizagem contextualizada. Nessa pesquisa, utilizamos as situações emergentes do cotidiano para problematizar e, conseqüentemente, para analisar as noções matemáticas trazidas pelas crianças para o espaço da educação infantil. Essas noções se apresentaram em contextos de brincadeiras que foram levadas em consideração por nós ao planejar e desenvolver perguntas que foram apresentadas às crianças sempre como uma atividade lúdica, ou seja, respeitando o brincar como a atividade principal das crianças da faixa etária a qual foi desenvolvida a pesquisa.

Sendo assim, agora que apresentamos os elementos da abordagem histórico-cultural e os conceitos relacionados à atividade principal, problematização e situações emergentes do cotidiano, apresentaremos como os documentos oficiais brasileiros, destinados à educação infantil têm se apropriado, ou feito algumas aproximações com os fundamentos da teoria histórico-cultural.

2.6 – Algumas aproximações das ideias veiculadas nos documentos oficiais com a teoria histórico-cultural

Nesta seção iremos trazer algumas aproximações possíveis que podem estar sendo feitas por pesquisadores brasileiros quando escrevem alguns documentos que regulamentam a

educação infantil brasileira. Embora alguns desses documentos possuam contradições, conforme indicamos na justificativa da pesquisa, estão muito presentes nos centros de educação infantil.

Assim, primeiramente faremos breve apresentação da educação infantil como sendo a primeira etapa da educação básica. Apontaremos a concepção de criança que consta nesses documentos, a saber: o Referencial Curricular para a Educação Infantil, RCNEI (1998) e as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil, DCNEI (2010).

Traçamos um panorama da educação infantil apoiado nesses documentos a partir de 1988 e as concepções de criança trazidas por eles. Faremos tais apontamentos para situar os sujeitos da pesquisa e o papel da instituição de educação infantil não só com a assistência às crianças, mas fundamentalmente com a educação.

A Constituição Federal reconheceu o atendimento às crianças de zero a seis anos em 1988, graças ao movimento da sociedade civil e de órgãos governamentais. Desde então, a educação infantil em creches e pré-escolas passou a ser, ao menos do ponto de vista legal, um dever do Estado e um direito da criança. O Estatuto da Criança e do Adolescente, de 1990, destaca também o direito da criança a este atendimento.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei número 9.394, promulgada em dezembro de 1996, estabelece o vínculo entre o atendimento às crianças de zero a seis anos e a educação.

O Art. 29 da Lei 9394/96, assegura que a Educação Infantil tem como finalidade promover “o desenvolvimento integral da criança até os seis anos de idade, em seus aspectos físico, psicológico, intelectual e social, complementando a ação da família e da comunidade.” (BRASIL, p. 13, 1998). Só a partir deste documento é que a Educação Infantil deixou de ser apenas assistencialista e passou a se preocupar com o educar das crianças.

Ainda em relação à normatização, em 1998 é publicado o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil. Em relação às orientações curriculares do trabalho com as crianças pequenas, este está pautado em padrões de qualidade. Conforme o próprio RCNEI afirma

Essa qualidade advém de concepções de desenvolvimento que consideram as crianças nos seus contextos sociais, ambientais, culturais e, mais concretamente, nas interações e práticas sociais que lhes fornecem elementos relacionados às mais diversas linguagens e ao contato com os mais variados conhecimentos para a construção de uma identidade autônoma. (BRASIL, 1998, p. 27)

Este documento surge em uma fase transitória da creche e pré-escola na busca por uma ação integrada que incorpora às atividades educativas os cuidados essenciais das crianças e suas brincadeiras; assim, aponta 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.

O RCNEI pretende também contribuir para que o objetivo socializador da educação infantil, em ambientes que promovam o acesso e a ampliação dos conhecimentos da realidade social e cultural.

Grande parte dessas instituições nasceram com o objetivo de atender exclusivamente às crianças de baixa renda. O uso de creches e de programas pré-escolares como estratégia para combater a pobreza e resolver problemas ligados à sobrevivência das crianças foi, durante muitos anos, justificativa para a existência de atendimentos de baixo custo, com aplicações orçamentárias insuficientes, escassez de recursos materiais; precariedade de instalações; formação insuficiente de seus profissionais e alta proporção de crianças por adulto. (BRASIL, 1998, p.17)

O RCNEI indica que mudar essa concepção de educação assistencialista significa ponderar também em questões que não envolvem aspectos legais, mas, essencialmente, reconhecer as especificidades da educação infantil e rever concepções sobre a infância, as relações entre classes sociais, as responsabilidades da sociedade e o papel do Estado para com as crianças pequenas.

Embora haja um consenso sobre a necessidade de que a educação para as crianças pequenas deva promover a integração entre os aspectos físicos, emocionais, afetivos, cognitivos e sociais da criança, considerando que esta é um ser completo e indivisível, as divergências estão exatamente no que se entende sobre o que seja trabalhar com cada um desses aspectos. (BRASIL, 1998, p.17-18)

Tem-se a necessidade de que as instituições de educação infantil incorporem as funções do educar e cuidar de maneira integrada, sem nenhuma hierarquização. Mas sim considerar “as crianças nos seus contextos sociais, ambientais, culturais e, mais concretamente, nas interações e práticas sociais que lhes fornecem elementos relacionados às mais diversas linguagens e ao contato com os mais variados conhecimentos para a construção de uma identidade autônoma” (BRASIL, 1998, p. 23).

A concepção de criança trazida pelo Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCNEI) diz que

A criança é um ser social que nasce com capacidades afetivas, emocionais e cognitivas. Tem desejo de estar próxima às pessoas e é capaz de interagir e

aprender com elas de forma que possa compreender e influenciar seu ambiente. Ampliando suas relações sociais, interações e formas de comunicação, as crianças sentem-se cada vez mais seguras para se expressar, podendo aprender, nas trocas sociais, com diferentes crianças e adultos cujas percepções e compreensões da realidade também são diversas. (BRASIL, 1998, v. 2, p. 21).

O mesmo documento, porém, em seu volume 1, ainda complementa que

As crianças possuem uma natureza singular, que as caracteriza como seres que sentem e pensam o mundo de um jeito muito próprio. Nas interações que estabelecem desde cedo com as pessoas que lhe são próximas e com o meio que as circunda, as crianças revelam seu esforço para compreender o mundo em que vivem, as relações contraditórias que presenciam e, por meio das brincadeiras, explicitam as condições de vida a que estão submetidas e seus anseios e desejos. No processo de construção do conhecimento, as crianças se utilizam das mais diferentes linguagens e exercem a capacidade que possuem de terem idéias e hipóteses originais sobre aquilo que buscam desvendar. Nessa perspectiva as crianças constroem o conhecimento a partir das interações que estabelecem com as outras pessoas e com o meio em que vivem. O conhecimento não se constitui em cópia da realidade, mas sim, fruto de um intenso trabalho de criação, significação e ressignificação. (BRASIL, 1998, v. 1, p.21)

As interações estabelecidas nessa faixa etária são importantes para o desenvolvimento das crianças e, que a ampliação dessas relações sociais torna-se elemento fundamental dentro das instituições escolares.

Sendo assim, compreendemos que a instituição de educação infantil deve tornar acessível para todas as crianças os elementos da cultura que enriquecem o seu desenvolvimento e inserção social. Em nosso caso, compreendemos que as noções matemáticas podem ser acessíveis às crianças, respeitando a sua atividade principal que é o brincar e levando em consideração os conhecimentos que trazem para os centros municipais de educação infantil.

2.6.1- Sobre o brincar

Conforme já indicamos inicialmente nesse capítulo consideramos que as problematizações devam ser configuradas como brincadeira para respeitar a atividade principal da criança da faixa etária da pesquisa, quatro anos.

Sobre esse 'fazer' muito presente na educação infantil, trazemos algumas contribuições do documento técnico do Ministério da Educação intitulado “Brinquedos e Brincadeiras nas Creches – Manual de Orientação Pedagógica” (2012). Este afirma que as crianças da faixa etária

entre três e quatro anos, faixa etária das crianças sujeito da pesquisa

(...) começam a ter consciência de quem são e aprendem a conviver em grupo, fazendo negociações, dando explicações sobre as coisas que fazem. Elas já tem muitas experiências: manipulam objetos, constroem coisas e falam o tempo todo sobre o que fazem ou pensam. É uma fase de intenso desenvolvimento da linguagem e de grande interesse pelas brincadeiras imaginárias. (BRASIL, 2012, p. 20)

Este mesmo documento considera que a criança utiliza a brincadeira como um dos principais meios de expressão. Esta promove a investigação e a aprendizagem sobre as pessoas e sobre o mundo que as cerca. A partir dessa perspectiva, compreendemos que a criança traz nos momentos de brincadeiras, suas compreensões a respeito do mundo que a cerca e, conseqüentemente, sobre as mais variadas temáticas, inclusive ideias matemáticas.

Além disso, esse mesmo documento indica ainda que as propostas pedagógicas da educação infantil devem considerar a criança

(...) centro do planejamento curricular, é sujeito histórico e de direitos que, nas interações, relações e práticas cotidianas que vivencia, constrói sua identidade pessoal e coletiva, brinca, imagina, fantasia, deseja, aprende, observa, experimenta, narra, questiona e constrói sentidos sobre a natureza e a sociedade, produzindo cultura. (BRASIL, 2012, p. 03)

Nesse sentido, esse documento irá considerar as interações e as brincadeiras eixos norteadores das práticas pedagógicas da proposta curricular da educação infantil, enfatizando esses eixos como fundamentais para se educar com qualidade.

Este documento indica que a brincadeira é a atividade principal da criança, no entanto, não é possível afirmar se esta determinação está levando em consideração o desenvolvimento psíquico possibilitado pela atividade principal, como propõe Leontiev. Pois, ao mesmo tempo em que o documento considera a brincadeira como tal, traz compreensões do brincar ser

(...) uma ação livre, iniciada e conduzida pela criança com a finalidade de tomar decisões, expressar sentimentos e valores, conhecer a si mesma, as outras e o mundo em que vive. Brincar é repetir e recriar ações prazerosas, expressar situações imaginárias, criativas, compartilhar brincadeiras com outras pessoas, expressar sua individualidade e sua identidade, explorar a natureza, os objetos, comunicar-se e participar da cultura lúdica para compreender seu universo. (BRASIL, 2012, p. 7)

complementa ainda que

O brincar é a coisa mais importante para as crianças, a atividade mais vital, pela qual elas aprendem a dar e receber, a compreender a natureza complexa do ambiente, a solucionar problemas, a relacionar-se com os outros, a ser criativa e imaginativa. (BRASIL, 2012, p. 21)

Trazemos também as contribuições do Referencial Curricular para a Educação Infantil

(RCNEI) sobre o brincar, no entanto é destacamos que a maior parte desse documento não traz as referências utilizadas no corpo do texto, assim, dificulta identificar os trechos que se referem aos autores da teoria histórico-cultural.

Brincar é, assim, um espaço no qual se pode observar a coordenação das experiências prévias das crianças e aquilo que os objetos manipulados sugerem ou provocam no momento presente. Pela repetição daquilo que já conhecem, utilizando a ativação da memória, atualizam seus conhecimentos prévios, ampliando-os e transformando-os por meio da criação de uma situação imaginária nova. Brincar constitui-se dessa forma, em uma atividade interna das crianças, baseada no desenvolvimento da imaginação e na interpretação da realidade, sem ser ilusão ou mentira. Também tornam-se autores de papéis, escolhendo, elaborando e colocando em prática suas fantasias e conhecimentos, sem a intervenção direta dos adultos, podendo pensar e solucionar problemas de forma livre das pressões situacionais da realidade imediata. (BRASIL, 1998, v. 2, p. 23).

complementa ainda que

Por meio das brincadeiras os professores podem observar e constituir uma visão dos processos de desenvolvimento das crianças em conjunto e de cada uma em particular, registrando suas capacidades de uso das linguagens, assim como de suas capacidades sociais e dos recursos afetivos e emocionais que dispõem. (BRASIL, 1998, v. 1, p. 28)

Levando em consideração os documentos citados, é possível afirmar que estes compreendem a brincadeira como a atividade que ocupa o maior espaço de tempo na infância. No entanto, Leontiev afirma que a atividade principal não é apenas a atividade frequentemente encontrada em dado nível do desenvolvimento de uma criança, mas sim que acontecem as principais mudanças psíquicas.

2.6.2 - Sobre as noções matemáticas

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (DCNEI, 2010) afirmam que “a proposta pedagógica das instituições de Educação Infantil deve ter como objetivo garantir à criança acesso a processos de apropriação, renovação e articulação de conhecimentos e aprendizagens de diferentes linguagens.” (BRASIL, 2010, p.18)

Essa forma “qualitativa” das crianças representarem as quantidades se diferencia muito daquelas exigidas tanto pelos adultos, quanto pelas escolas, ainda que os documentos oficiais, como os RCNEI (1998), quando tratam do ensino de matemática para crianças pequenas, indiquem aos professores que devem se preocupar com o que as crianças dizem e não apenas com a memorização e a representação das quantidades.

A educação infantil proporciona que a criança, desde seus primeiros anos de vida vivencie descobertas dentro das mais variadas esferas do conhecimento. O RCNEI organiza as esferas do conhecimento englobando seis eixos, a saber: Movimento, Música, Artes Visuais, Linguagem Oral e Escrita, Natureza e Sociedade e Matemática.

Já outros documentos mais recentes, como as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (2010) e os Manuais de orientação pedagógica (2012), compreendem a organização para as crianças da faixa etária da pesquisa apenas em dois eixos: das brincadeiras e das interações. Eixos estes que coincidem com os aspectos essenciais levados em consideração na pesquisa: as problematizações configuradas como brincadeiras e as falas decorrentes tanto das situações emergentes quanto das problematizações.

As DCNEI (2010) estabelecem que as práticas pedagógicas devem ter esses dois eixos (brincadeiras e interações) como norteadores e, especificamente em relação à matemática, deve garantir experiências que: “Recriem, em contextos significativos para as crianças, relações quantitativas, medidas, formas e orientações espaço temporais” (BRASIL, 2010, p. 25). Especificamente em relação à Matemática, encontramos no RCNEI (1998, p. 211) que

Historicamente, a Matemática tem se caracterizado como uma atividade de resolução de problemas de diferentes tipos. A instituição de educação infantil poderá constituir-se em contexto favorável para propiciar a exploração de situações-problema. Na aprendizagem da Matemática o problema adquire um sentido muito preciso. Não se trata de situações que permitam "aplicar" o que já se sabe, mas sim daquelas que possibilitam produzir novos conhecimentos a partir dos conhecimentos que já se tem e em interação com novos desafios. Essas situações-problema devem ser criteriosamente planejadas, a fim de que estejam contextualizadas, remetendo a conhecimentos prévios das crianças.

Assim, compreendemos que ao utilizar problematizações decorrentes das situações emergentes é possível aproximar o que as crianças já compreendem sobre as noções matemáticas e possibilitar problemas que possam exercitar ainda mais essas noções em contextos de brincadeiras e estimulando as interações.

Rocha (2014) faz em sua dissertação de mestrado um resgate dos documentos oficiais que tratam da Educação Infantil e listou uma série de saberes necessários aos professores. Gostaríamos de destacar nesse trabalho um dos objetivos propostos:

Propor às crianças situações problema que devem ser criteriosamente planejadas, a fim de que estejam contextualizadas, remetendo a conhecimentos prévios das crianças, possibilitando a ampliação de repertórios de estratégias no que se refere à resolução de operações, notação numérica, formas de representação e comunicação etc., e mostrando-se como uma necessidade que justifique a busca de novas informações. (ROCHA, 2014, p.72)

Embora os documentos consultados façam referência às situações-problema, faremos uso da expressão problematização, conforme apontam os estudos de Moises (1999), uma vez que a definição proposta pelo autor coaduna-se com a teoria histórico-cultural.

No próximo capítulo apresentamos a metodologia da pesquisa e, conseqüentemente, os instrumentos utilizados para a construção dos dados, de forma que pudéssemos captar as manifestações das crianças e compreender as noções matemáticas que emergiram em situações do dia a dia da educação infantil.

3 . METODOLOGIA DA PESQUISA

Este capítulo tem como objetivo apresentar como a pesquisa foi realizada, bem como, os instrumentos utilizados para a construção dos dados, a caracterização da instituição e o perfil das crianças que participaram do estudo.

A pesquisa desenvolvida é de cunho qualitativo. Segundo Minayo (1998, p. 22) essa abordagem trata de um “universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações do processo e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis”.

Desta forma, apresentamos certas características nomeadas por BOGDAN & BIKLEN (1994, p. 50) sobre a pesquisa qualitativa: A) Ela tem como fonte direta dos dados o ambiente e o instrumento chave é o pesquisador; B) É predominantemente descritiva. Os dados coletados são mais uma forma de palavras ou figuras do que números. Entrevistas transcritas, notas de campo, fotografias, produções pessoais e depoimentos são alguns exemplos de inclusão de dados; C) A preocupação com o processo é maior do que com o produto. O principal interesse está em estudar um problema e verificar como ele se mostra nas atividades, procedimentos e nas interações cotidianas; D) A perspectiva dos significados atribuídos pelos participantes deve ser demonstrada por meio dos dados pesquisados; E) O método indutivo é utilizado na análise dos dados.

Os dados que serviram como ponto de partida para o planejamento e desenvolvimento das problematizações propostas, assim como os conteúdos matemáticos envolvidos nelas foram sendo construídos pelas crianças, ou seja, os dados foram construídos a partir do que as crianças apresentavam no dia a dia.

Dessa maneira, prestávamos atenção tanto nas perguntas, quanto nas narrativas das crianças. As intervenções da pesquisadora no contexto da sala foram sendo configuradas no cotidiano de acordo com as manifestações das crianças nas situações que ocorriam em seu cotidiano. Dessa forma, quando a pesquisadora refletia sobre o ocorrido nos espaços da educação infantil, planejava e estruturava as problematizações que, geralmente, eram apresentadas às crianças, no dia seguinte ao ocorrido.

3.1 - Os Instrumentos de Pesquisa

Nesta pesquisa foram utilizados os seguintes instrumentos para realizar a construção dos dados: diário de bordo, fotografias e filmagens.

3.1.1 - Diário de Bordo

Um dos instrumentos utilizados na pesquisa para a construção de informações foi o diário de bordo. Segundo os autores Fiorentini e Lorenzato (2006), este é um dos instrumentos de coleta de dados mais ricos, pois é nele que o “pesquisador registra observações de fenômenos, faz descrições de pessoas e cenários, descreve episódios ou retrata diálogos” (FIORENTINI; LORENZATO; 2006, p.119).

Nessa pesquisa, fizemos uso do diário de bordo diariamente. Assim que uma situação emergia, ou seja, uma situação era potencialmente considerada para o planejamento e desenvolvimento das problematizações envolvendo noções matemáticas, esta era anotada no caderno e, assim que possível, a descrição dessa situação era feita. Na maioria das vezes, a descrição detalhada de como a situação emergiu, incluindo o registro das falas, era feita nos momentos de intervalo ou no término do dia. A preocupação foi a de registrar o mais rápido possível para evitar que fatos, falas e percepções pudessem ser comprometidas pela memória caso essa descrição escrita acontecesse certo tempo depois da sua ocorrência.

O mesmo aconteceu para as problematizações propostas para as crianças. O planejamento delas foi feito procurando contemplar os objetivos, os materiais necessários e algumas etapas, pois no cotidiano com as crianças muitas outras etapas são construídas em conjunto a partir do que elas vão agregando à proposta inicial. Há de se ressaltar ainda que sempre, depois da realização da problematização, a descrição de como a proposta foi realizada era feita por nós, também, no diário de bordo. Novamente, aparece aqui, a preocupação de fazê-lo o quanto antes de modo a priorizar falas, sensações e comportamentos das crianças no decorrer delas.

O diário de bordo foi organizado com os seguintes tópicos: data da situação emergente, descrição da situação emergente, levantamento das noções matemáticas abordadas na situação emergente e planejamento da problematização, data da problematização proposta para a turma e descrição da problematização proposta e realizada pelas crianças.

3.1.2 - Fotografias e Filmagens

As problematizações propostas para a turma, levando em consideração as situações emergentes, foram registradas em sua maioria por fotografias e filmagens em áudio e vídeo de algumas cenas. É preciso destacar que as situações que emergiram e as problematizações, nem sempre foram gravadas em sua íntegra devido o movimento das crianças nos espaços, ou seja, as crianças, muitas vezes, exploravam os espaços de maneira livre para realizar o que era proposto. Dessa forma, foi necessário o uso de um dispositivo móvel, uma câmera portátil, para que o movimento das crianças pelos espaços pudesse ser registrado e também para conseguir focar nas apresentações das narrativas das crianças que muitas vezes aconteceram ao manusear os objetos de maneira livre, sentados em forma de roda ou apontando para objetos colocados ao chão, o que não seria possível registrar com uma câmera fixa em local.

Destacamos também que como temos o costume de sempre registrar as atividades e momentos do dia por meio de fotografias, as crianças da turma onde foi realizada a pesquisa já estavam acostumadas com a presença de uma câmera, o que facilitou o manuseio da mesma, não causando estranheza, inibição e nem mesmo questionamento.

Sobre o registro por meio de fotografias e filmagens das situações emergentes, este foi mais difícil de conseguir o registro do momento exato, pois como as situações emergentes são dotadas de certa imprevisibilidade foi muito difícil conseguir registrar o momento exato de todas as situações, daí a importância do registro no diário de bordo. As poucas vezes que essas situações puderam ser registradas foram simplesmente pelo fato de estarmos com a câmera em mãos no momento certo. A melhor forma de conseguir fazer os registros foi combinar o registro em áudio e vídeo com o registro escrito (diários de bordo).

Identificamos-nos com a metodologia adotada por Lanner de Moura (1992) em sua tese de doutorado ao afirmar que em vários momentos foi preciso deixar de lado a câmera para fazer o registro escrito, uma vez que era impossível fazer simultaneamente a intervenção na atividade e a gravação desta.

Após a realização das atividades decorrentes das problematizações feitas, a partir das situações emergentes com a turma de crianças, houve o processo de sistematização e análise das informações construídas. Para que a análise pudesse ser feita, houve categorização das situações, ou seja, as informações coletadas foram organizadas em eixos temáticos. As

categorias foram obtidas mediante o processo interpretativo do diário de bordo e das narrativas das crianças.

3.2 - A Instituição

A instituição onde a pesquisa foi realizada é um Centro Municipal de Educação Infantil (CEMEI) de uma das cidades do interior de São Paulo onde nós exercemos a docência há cinco anos, trabalhando nos anos de 2011, 2012, 2013, 2014 e 2015 com as crianças de faixa etária entre três e quatro anos.

Inaugurada em 2006, a instituição onde a pesquisa foi realizada surgiu a partir da solicitação popular por meio de reuniões organizadas pelo Orçamento Participativo em um bairro periférico dessa cidade.

O CEMEI é organizado por fases que vão da fase 1 à fase 4 contemplando as idades de zero a completar quatro anos. Até o ano de 2013 a escola atendia a 553 crianças, sendo 152 crianças em período integral (idade em entre zero a quatro anos) e 249 crianças (zero a quatro anos) matriculadas em meio período. No entanto, atendendo à grande demanda de crianças de até 3 anos de idade, a partir do ano de 2014 a instituição passou a atender exclusivamente à crianças de até 3 anos de idade. Sendo no ano de 2014, atendendo a 303 crianças, sendo 124 em período integral e 179 em meio período.

No projeto político pedagógico da escola encontramos uma apresentação sucinta do que deveria ser a rotina de trabalho das salas: atividades diversificadas, atividades livres, atividades dirigidas, roda de conversa, higiene, alimentação (café, almoço, lanche e jantar) e projetos.

O quadro de funcionários até o ano de 2013 era composto por 59 professoras de Educação Infantil, uma professora de Educação Física, uma professora de Educação Especial, três merendeiras, três auxiliares em serviços gerais, uma faxineira e duas professoras no corpo administrativo. Atualmente, devido à nova demanda, a escola tem 66 professores.

Encontramos no projeto político pedagógico uma tabela sobre os recursos físicos da escola. A partir dela, é possível compreender que se trata de um espaço educativo, com muitas salas, e, conseqüentemente, muitas crianças e professores, conforme mostra quadro 1.

Quadro 1: Espaços do centro municipal de educação infantil onde foi realizada a pesquisa.

Espaço	Finalidade	Quantidade	Metragem/m2
Sala 01	Fase 4 A nível 1 A	01	37.20
Sala 02	Fase 4 B nível 1 B	01	38.43
Sala 03	Fase 3 B	01	38.43
Sala 04	Fase 3 E/F/G	03	41.56
Sala 05	Fase 4 D manhã e Fase 4 G tarde	02	41.56
Sala 06	Fase 3 C manhã e Fase 4 E tarde	02	40.23
Sala 07	Fase 4 C manhã e Fase 4 F tarde	02	32
Sala 08	Fase 3 H manhã e Fase 3 D Tarde	02	40.23
Sala 09	Fase 2 G/H/I	03	41.56
Sala 10	Fase 2 A/B/C	03	41.56
Sala 11	Fase 2 D/E/F	03	41.56
Sala 12	Fase 1 A/B/C	03	54.75
Sala 13	Fase 3 A	01	48.29
Sala 14	Secretaria/Direção	01	10.14
Sala 15	Almoxarifado	01	12.89
Sala 16	Sala de recursos	01	13.57
Sala 17	Sala dos Professores	01	8.96
	Sala de TV	01	10.14
	Lavanderia	01	8.82
	Refeitório	01	210.26
	Cozinha	01	22.07
	Lactário	01	78.58
	Banheiro Infantil Feminino	01	15.94
	Banheiro Infantil Masculino	01	15.91
	Banheiro Creche	01	8.12
	Banheiro Fase 2	01	12.54
	Banheiro adaptado para deficiente feminino	01	10.17
	Banheiro adaptado para deficiente masculino	01	10.17
	Banheiro funcionário feminino	01	9.72
	Banheiro funcionário masculino	01	4.48
	Área de serviço	01	8.92
	Área externa	01	2032.51

Fonte: Documentos da escola.

3.3 - A sala

O espaço da sala era composto por dois armários (um da professora da manhã e outro da professora da tarde), quatro mesas e vinte e duas cadeiras, três armários onde ficavam expostos diferentes brinquedos (peças de encaixe, carrinhos, bonecas, ursos de pelúcia, panelinhas, miniaturas, entre outros), uma mesa e cadeira para a professora.

A sala tinha paredes brancas com o barrado pintado de azul claro. As paredes eram decoradas com cartazes feitos juntamente às crianças e algumas decorações temáticas feitas

com papéis variados. Em uma das paredes havia dois varais onde eram pendurados sacos plásticos que armazenavam as atividades realizadas pelas crianças durante o ano letivo, sendo um para as crianças do período da manhã e outro para as crianças do período da tarde.

No armário da professora, pesquisadora dessa pesquisa, havia alguns cartazes que eram utilizados diariamente nas rodas de conversa, sendo eles: cartaz para a realizar a chamada (fichas com fotos e nomes das crianças), cartaz para o ajudante do dia, cartaz para a averiguação do tempo e um calendário onde eram registradas datas comemorativas, aniversários, dias de escola e finais de semana, dia do brinquedo e outras informações que as crianças julgavam importantes.

3.4 - Os Participantes

Esta pesquisa teve como participantes 19 crianças de uma sala de fase 4, ou seja, crianças que completaram quatro anos no ano de 2013. É preciso afirmar que esta sala era composta por 20 crianças, no entanto, o responsável de uma delas não assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido entregue aos pais e responsáveis. Dessa maneira, esse aluno, em especial, não é contemplado pelas imagens e gravações.

Além disso, a presente pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de São Carlos.

Dessas 20 crianças, 16 já eram inseridas na instituição anteriormente, sendo 4 crianças ingressantes na vida escolar no ano de 2013. Mesmo tendo a autorização dos pais para a participação de seus filhos na pesquisa, utilizaremos nomes fictícios⁵ para se referir aos sujeitos da pesquisa, assim como nas imagens apresentadas, seus rostos não estarão nítidos, procurando assim assegurar a identidade das crianças.

Dessa maneira, a sala era composta por 20 crianças. Todas frequentavam a escola em meio período, esta turma em especial, o período da tarde. A sala era composta por doze meninos e oito meninas. Todas as crianças da sala eram crianças moradoras do próprio bairro ou dos arredores e de famílias de baixa renda, inclusive, sua maioria era usuária de auxílios fornecidos pelo governo, como o Bolsa Família.

5 Os nomes fictícios utilizados para as 19 crianças sujeitos da pesquisa foram: João, Mário, Eduarda, Miguel, Pedro, Vitor, Laura, Tiago, Angela, Maurício, Sara, Joana, Luiz, Vivian, Geandro, Leandro, Amanda, Edson e Marcos.

A turma participante dessa pesquisa demonstrava ter acesso aos bens socioculturais, uma vez que muitas vezes traziam para a sala livros, gibis ou relatavam em suas narrativas terem assistido filmes, ido à parques, pesqueiros, mercados, shoppings, cinema e outros. Fatos importantes de serem levados em consideração ao tratar de uma pesquisa com o enfoque histórico-cultural e ainda mais uma pesquisa que levará em consideração as manifestações das crianças em situações emergentes, situações estas onde exteriorizarão suas vivências e percepções de mundo, dos objetos e com o olhar especial dessa pesquisa com relação à linguagem matemática.

3.5 - Eixos temáticos das Situações emergentes e de suas problematizações

Apresentaremos nessa seção os eixos temáticos que nortearam o planejamento das problematizações propostas para as crianças, a partir das situações emergentes do cotidiano delas. No próximo capítulo faremos a análise, a fim de compreender tanto as noções matemáticas das crianças, quanto a linguagem matemática construída por elas, à luz da teoria histórico cultural.

As problematizações que foram sistematizadas a partir das situações emergentes propostas para as crianças consideraram as noções matemáticas destacadas pelas DCNEI (2010): a) relações quantitativas, b) medidas, c) formas e orientações espaço temporais.

No entanto, é preciso destacar que estas problematizações foram classificadas por finalidades didáticas. No dia a dia da educação infantil e durante o desenvolvimento das problematizações, a aritmética e a geometria estão envolvidos de maneira integrada. Ou seja, quando as crianças estão vivenciando as problematizações decorrentes das situações emergentes não levam em consideração esses blocos limitantes de conteúdo. Dessa forma, mesmo na problematização que foi classificada como pertencente ao grupo 'Medidas' há presença de questionamentos e percepções envolvendo outras noções matemáticas, tais como: relações quantitativas.

Há de se considerar ainda que, todos os materiais utilizados nas problematizações das situações emergentes são considerados simples, pois a maioria deles fazia parte da própria rotina da criança e presentes na instituição escolar, como: os brinquedos da sala, palitos de sorvete, copos de água, baldinhos e pazinhas para areia. Alguns materiais para o desenvolvimento de determinadas problematizações foram selecionados por nós, de modo que

pudessem desafiar as crianças, justamente pelo fato de ser novidade, ou seja, eram objetos que não tinham tido contato antes, aparecendo assim como desafios frente à situação apresentada, como: potes e tampas, meias e lixa.

Queremos destacar que materiais simples e corriqueiros podem sim serem utilizados como material para o trabalho com a matemática na educação infantil.

Enfatizamos também que o título dado às problematizações planejadas e propostas para as crianças leva em consideração as perguntas das próprias crianças que foram feitas cotidianamente. Foram essas perguntas que, quando analisadas pela professora se configuraram em problematizações.

Ao todo, foram planejadas e propostas às crianças doze problematizações envolvendo noções matemáticas, do ponto de vista da professora da turma. Foram desenvolvidas entre os meses de agosto e dezembro de 2013.

Pensar a matemática, no contexto da educação infantil, nessa abordagem, significa compreender a criança como ativa no processo de aprendizagem, uma vez que participa ativamente na construção e no desenvolvimento das problematizações. Além disso, suas narrativas, questionamentos e percepções são considerados potencialmente importantes e reveladores quanto às compreensões que, em nosso caso, as crianças têm sobre a matemática. É a partir dessa compreensão que é possível proporcionar o contato das crianças com variadas noções matemáticas.

Ao pensar nas problematizações, nessa perspectiva, as compreendemos como uma maneira de ampliar o horizonte do trabalho com a matemática na educação infantil, não mais limitando as práticas à repetição da sequência numérica e da memorização de formas geométricas.

Segue abaixo o quadro 2 que descreve, de maneira sucinta, as doze situações emergentes e as problematizações planejadas e desenvolvidas a partir delas.

Quadro 2: Situações emergentes e problematizações propostas.

Descrição da situação emergente no cotidiano das crianças	Problematizações		
	Título	Noções matemáticas envolvidas (a partir da interpretação da professora sobre a situação emergente no cotidiano das crianças)	Materiais utilizados na problematização planejada pela professora
1) Durante o lanche, eu recebi dois pacotes de bolacha para distribuir entre as crianças. Perguntei se seria possível todo mundo ganhar um monte de bolacha e a maioria disse que não. Assim, fui distribuindo de uma em uma até que restaram duas bolachas no pacote e uma criança perguntou quem ia ficar com aquelas duas.	Quem vai ficar com as bolachas?	Senso numérico; Distribuição de um em um; Raciocínio lógico.	Bolachas; Palitos
2) Durante a brincadeira de pega – pega uma das crianças caiu no chão e machucou o joelho. Depois da higienização do local, uma das crianças perguntou se ele machucou o joelho porque estava correndo rápido. Assim resolvemos averiguar o porquê.	Por que esse chão machuca?	Áspero e liso; Raciocínio lógico; Levantamento de hipótese, averiguação e comprovação.	Lixas; Giz de lousa.
3) Ao perceber a possibilidade de montar uma bola com as estrelas (bloco de encaixe), uma criança pediu para que eu mostrasse como montá-la, mas ao pedir que trouxesse estrelas, ele disse que precisava de um monte e começou a pegar peças do chão e dos amigos.	Como faço para montar essa bola?	Senso numérico; Correspondência um a um; Comparação de quantidades; Registro de quantidades;	Peças de encaixe tipo estrelas; Lápis de cor; Máquina fotográfica;
4) Depois de brincarem livremente com os brinquedos da sala, foi pedido que a sala fosse organizada para irmos até o refeitório tomar o lanche. Algumas crianças colocavam os brinquedos nas prateleiras de maneira aleatória enquanto outras pegavam os brinquedos que já estavam nas prateleiras e colocavam em outra, dizendo que estavam no lugar errado.	Onde eu guardo esse brinquedo?	Classificação (agrupamento);	Brinquedos da sala; Prateleiras da sala; Pedaços de papel; Canetinhas.
5) Depois do jantar, as crianças estavam bebendo água e começaram a observar os desenhos dos copos. Uma criança perguntou à outra se os copos eram iguais, ou seja, se tinham os mesmos desenhos.	Meu copo é igual o seu?	Comparação (igual ou diferente); Classificação (agrupamento).	Copos plásticos com motivos variados (desenhos); Cartões com motivos variados.
6) Durante a brincadeira livre com os brinquedos da sala, uma das crianças	Como eu faço para sair daqui?	Explicitação da posição de pessoas em relação aos	Mesas, cadeiras e demais objetos da sala.

não conseguia se deslocar, pois ficou presa entre cadeiras e uma mesa. Levando em consideração essa situação, ele me perguntou como ele ia fazer para sair dali.		objetos; Lateralidade; Senso espacial; Diferentes possibilidades de resolução de um problema; Trajetos.	
7) Durante a brincadeira livre com as estrelas (blocos de encaixe em formato de estrela), duas crianças brincavam de construir cobras. Em certo momento, elas colocaram suas construções na mesa e conforme acrescentavam peças, diziam que a dele era 'mais grande'. A discussão continuou até que me perguntaram qual era a 'mais grande'?	Minha cobra é a mais grande!	Senso numérico; Comparação de medidas; Correspondência um a um	- Peças de encaixe, tipo estrela.
8) Durante a brincadeira livre com os brinquedos referentes à cozinha, uma criança questionou a outra sobre a tampa que estava usando para fechar a panela, pois a panela era pequena e a tampa era grande.	Essa tampa não é dessa panela!	Senso de medida (pequeno, médio e grande) Identificação de formas geométricas tridimensionais; Tipos de contorno; Encaixe.	Panelas com tampas de diferentes tamanhos; Potes plásticos de diferentes formatos e tamanhos com suas respectivas tampas.
9) Ao perceber que ao voltar do banheiro uma amiga da sala estava com a calça ao contrário, uma criança perguntou se a calça era daquele jeito, ou seja, se estava colocada da maneira correta.	Essa calça é assim?	Senso espacial	As próprias vestimentas das crianças e os materiais da sala.
10) Uma das crianças da turma percebe que não havíamos levado a caixa com os brinquedos (baldes, peneiras, pazinhas, etc) até o parque de areia. Ao ser questionada pela professora do porque ser essa caixa necessária, dois alunos responderam como iam fazer para levar a água da torneira até a areia sem os brinquedos.	Como eu coloco a água na areia?	Senso de capacidade; Comparação de capacidade; Raciocínio lógico; Registro matemático;	Brinquedos para brincar na areia (baldes e peneiras); Objetos, como: funil, escumadeira, concha, baldes grandes, tampas, garrafas pet e colher. Máquina fotográfica; Cartolina; Canetinhas.
11) Durante a brincadeira com blocos de encaixe, algumas crianças estavam fazendo 'aviões' utilizando os blocos	Meu avião não está grande igual o dele!	Senso de medida (pequeno, médio e grande);	Bloco de encaixe; Cartolina;

mais compridos. Após alguns minutos, uma criança que estava fazendo outras construções até então, decidiu fazer um 'avião', no entanto, praticamente não havia mais peças compridas disponíveis. Assim, ele perguntou à pesquisadora como ia fazer para construir um avião grande igual ao do amigo.		Comparação de quantidades; Registro de quantidades.	Canetinhas.
12) Ao retornarem da aula de educação física com os calçados nas mãos, duas crianças observavam os quatro pés de chinelos que estavam no chão na tentativa de encontrar o seu par. Até que uma pergunta para a outra se o que ela estava segurando era igual ao que estava no seu pé.	Esse chinelo não é junto desse!	Classificação (agrupamento); Agrupamento	Calçados das crianças da turma; Diversos pares de meias.

Fonte: Diário de bordo da pesquisadora

Dentre as doze problematizações propostas, selecionamos cinco para serem analisadas nessa pesquisa. Como afirmamos anteriormente, essas problematizações foram denominadas de acordo com as três noções matemáticas apontadas pelas DCNEI (2010), sendo elas: 1) Relações Quantitativas, 2) Formas e orientações espaço temporais, 3) Medidas.

Além disso, quisemos selecionar algumas problematizações que tivessem como ponto de partida conhecimentos e questionamentos feitos pelas crianças, em relação à aritmética, à geometria e à medidas.

Segue abaixo os três eixos temáticos contemplados pela pesquisa e as problematizações planejadas e desenvolvidas com a turma.

3.5.1 - Eixo temático 1: Relações Quantitativas

As DCNEI (2010) afirmam que as práticas pedagógicas devem garantir experiências que envolvam as relações quantitativas, no entanto, esse documento não traz suas compreensões do que envolve essa noção matemática. Já, o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (1998) tenta de alguma forma materializar essas compreensões, pois quando trata do bloco de conteúdos 'Números e notações numéricas' afirma que este envolve contagem, notação e escritas numéricas e as operações matemáticas. Seguem os conteúdos colocados pelo RCNEI (1998) nesse bloco:

Utilização da contagem oral nas brincadeiras e em situações nas quais as crianças reconheçam sua necessidade; Utilização de noções simples de cálculo

mental como ferramenta para resolver problemas; Comunicação de quantidades, utilizando a linguagem oral, a notação numérica e/ou registros não convencionais; Identificação da posição de um objeto ou número numa série explicitando a noção de sucessor e antecessor; Identificação dos números nos diferentes contextos em que se encontram; Comparação de escritas numéricas, identificando algumas regularidades (BRASIL,1998, v. 3, p. 219-220)

As características da problematização selecionada proposta para os sujeitos de pesquisa que se insere nessa categoria está discriminada no quadro 03.

Quadro 3: Caracterização da problematização proposta para o eixo temático 1

Descrição da situação emergente no cotidiano das crianças	Título da problematização	Noções matemáticas envolvidas a partir da interpretação da professora sobre a situação emergente no cotidiano das crianças	Materiais utilizados na problematização planejada pela professora
Ao perceber a possibilidade de montar uma bola com as estrelas, uma criança pediu para que eu mostrasse como montá-la, mas ao pedir que trouxesse estrelas, ele disse que precisava de um monte e começou a pegar peças do chão e dos amigos.	Como faço para montar essa bola?	- Senso numérico; -Correspondência um a um; - Comparação de quantidades; - Registro de quantidades;	- Peças de encaixe tipo estrelas; - Lápis de cor; - Máquina fotográfica; - Cartolina.

Fonte: Diário de bordo da pesquisadora

3.5.2 - Eixo temático 2: Formas e orientações espaço temporais

As DCNEI (2010) afirmam que as práticas pedagógicas devem também garantir experiências que envolvam forma e orientações espaço temporais, no entanto, esse documento não traz suas compreensões do que envolve essa noção matemática. O Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (1998) tenta de alguma forma materializar essas compreensões, pois quando trata do bloco de conteúdos 'Espaço e forma' afirma que este envolve a

Explicitação e/ou representação da posição de pessoas e objetos utilizando

vocabulário pertinente nos jogos, nas brincadeiras e nas diversas situações nas quais as crianças considerarem necessário essa ação; Exploração e identificação de propriedades geométricas de objetos e figuras, como formas, tipos de contornos, bidimensionalidade, tridimensionalidade, faces planas, lados retos, etc. Representações bidimensionais e tridimensionais de objetos; Identificação de pontos de referência para situar-se e deslocar-se no espaço; Descrição e representação de pequenos percursos e trajetos, observando pontos de referência. (BRASIL, 1998, v.3, p. 229)

Assim, as características das problematizações propostas para as crianças que se inserem nessa categoria estão descritas no quadro 05.

Quadro 4: Caracterização da problematização proposta para o eixo temático 2.

Descrição da Situação emergente no cotidiano das crianças	Título da problematização	Noções matemáticas envolvidas a partir da interpretação da professora sobre a situação emergente no cotidiano das crianças	Materiais utilizados na problematização planejada pela professora
Durante a brincadeira livre com os brinquedos da sala, uma das crianças não conseguia se deslocar, pois ficou preso entre cadeiras e uma mesa. Levando em consideração essa situação, ele me perguntou como ele ia fazer para sair dali.	Como eu faço para sair daqui?	- Explicitação da posição de pessoas em relação aos objetos; - Lateralidade; - Senso espacial; -Diferentes possibilidades de resolução de um problema; - Trajetos.	-Mesas, cadeiras e demais objetos da sala.
Durante a brincadeira livre com os brinquedos referentes à cozinha, uma criança questionou a outra sobre a tampa que estava usando para fechar a panela, pois a panela era pequena e a tampa era grande.	Essa tampa não é dessa panela!	- Senso de medida; Identificação de formas geométricas; -Tipos de contornos; - Encaixe.	- Painelas com tampas de diferentes tamanhos; - Potes plásticos de diferentes formatos e tamanhos com suas respectivas tampas.

Fonte: Diário de bordo da pesquisadora.

3.5.3 - Eixo temático 3: Medidas

As DCNEI (2010) afirmam ainda que as práticas pedagógicas devem garantir experiências que envolvam as medidas, no entanto, esse documento não traz suas compreensões do que envolve essa noção matemática. O Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (1998) tenta de alguma forma materializar essas compreensões, pois quando trata do bloco de conteúdos 'Grandezas e Medidas' afirma que este envolve a:

Exploração de diferentes procedimentos para comparar grandezas; Introdução às noções de medidas de comprimento, peso, volume e tempo, pela utilização de unidades convencionais e não convencionais; Marcação de tempo por meio de calendários; Experiências com dinheiro em brincadeiras ou em situações de interesse das crianças. (BRASIL, 1998, v. 3, p. 225)

As características das problematizações propostas para as crianças que se integra nessa categoria estão descritas no quadro 04.

Quadro 5: Caracterização das problematizações proposta para o eixo temático 3.

Descrição da Situação emergente no cotidiano das crianças	Título da problematização	Noções matemáticas envolvidas a partir da interpretação da professora sobre a situação emergente no cotidiano das crianças	Materiais utilizados nas problematizações planejadas pela professora
Uma das crianças da turma percebe que não havíamos levado a caixa com os brinquedos (baldes, peneiras, pazinhas, etc) até o parque de areia. Ao ser questionada pela professora do porque ser essa caixa necessária, dois alunos responderam como iam fazer para levar a água da torneira até a areia sem os brinquedos.	Como levo a água até a areia?	<ul style="list-style-type: none"> - Senso de capacidade; - Comparação de capacidade; - Raciocínio lógico; - Registro matemático; 	<ul style="list-style-type: none"> - Brinquedos para brincar na areia (baldes e peneiras); - Objetos, como: funil, escumadeira, concha, baldes grandes, tampas, garrafas pet e colher. - Máquina fotográfica; - Cartolina; - Canetinhas.

Durante a brincadeira livre com as estrelas, duas crianças brincavam de construir cobras. Em certo momento, elas colocaram suas construções na mesa e conforme acrescentavam peças, diziam que a dele era 'mais grande'. A discussão continuou até que me perguntaram qual era a 'mais grande'?	Minha cobra é a mais grande!	- Senso numérico; - Correspondência um a um; - Comparação de medidas.	- Peças de encaixe, tipo estrela.
---	------------------------------	---	-----------------------------------

Fonte: Diário de bordo da pesquisadora

Apresentados os eixos temáticos utilizados para justificar o planejamento, a organização e o desenvolvimento das problematizações propostas a partir de situações emergentes colocadas pelas crianças, no próximo capítulo apresentaremos as análises que fizemos de cada uma das problematizações apresentadas, procurando evidenciar os interesses e motivos das crianças envolvendo as noções matemáticas que manifestaram nas falas dos sujeitos de pesquisa a partir das situações e questionamentos que fizeram, muitas vezes, em momentos livres de brincadeiras.

3.5.4 -A análise dos dados

A análise qualitativa dos dados, segundo Minayo (1998) está relacionada a interpretação dos dados e um aprofundamento teórico sobre o tema. Para isso, pode-se fazer uso de revisão bibliográfica, associada à construção de dados a partir dos registros das gravações, dos registros do diário de campo e das atividades produzidas pelos sujeitos da pesquisa.

Assim, a partir dos dados, construídos tanto pela situação emergente quanto pela problematização proposta, elencamos as falas das crianças e transcrevemos os diálogos com o objetivo de encontrar regularidades nas falas de modo a elencar/procurar no material as categorias de análise.

Para analisar os dados, de forma a responder às questões que conduziram a pesquisa, inicialmente, interpretamos as falas das crianças que se apresentaram em cada um dos eixos, no item: *Educando o olhar*. Em seguida, fizemos a triangulação dos dados, a partir dos dois instrumentos: diários e filmagens em consonância com teoria estudada. Assim, elegemos três categorias que, a nosso ver, poderiam conduzir a análise de cada eixo temático, sendo elas: 1) mediação, 2) fala e 3) noções matemáticas, uma vez que se apresentaram em todas as problematizações. A fala e as noções matemáticas são categorias construídas a priori, já a

mediação é considerada, categoria a posteriori, uma vez que foi após a realização das problematizações que a mediação foi percebida como aspecto essencial em todas as propostas.

Em relação à mediação, é preciso destacar que fizemos a opção de usar o conceito de mediação em detrimento do conceito ZDI. Entendemos que, durante o desenvolvimento das problematizações, houve colaboração entre: 1) criança-criança e 2) crianças-professora, embora em vários momentos, as crianças tenham resolvido as problematizações sem a ajuda da professora. A mediação esteve por conta das problematizações e dos materiais didáticos utilizados.

4. AS ANÁLISES DAS FALAS DAS CRIANÇAS EM VIVÊNCIAS DE PROBLEMATIZAÇÕES DECORRENTES DE SITUAÇÕES EMERGENTES

Neste capítulo analisaremos as falas das crianças enquanto estavam vivenciando as problematizações propostas a partir das situações e questionamentos que emergiram no cotidiano de uma turma de um centro municipal de educação infantil composta por vinte crianças de quatro anos de idade.

Nesse momento retomamos a nossa compreensão acerca das situações emergentes do cotidiano, ou seja, quando falamos das situações emergentes do cotidiano estamos nos referindo às situações desencadeadoras de aprendizagem que surgem, de maneira muitas vezes imprevisível, no cotidiano, no caso da educação infantil. Essas situações, muitas vezes, trazidas pelas crianças como um questionamento ou uma fala possibilitam a problematização do professor de modo que garanta uma aprendizagem contextualizada. Nessa pesquisa, utilizamos as situações emergentes do cotidiano para analisar as noções matemáticas trazidas para os espaços da educação infantil. Essas noções que foram trazidas pelas crianças em contextos de brincadeiras foram levadas em consideração por nós ao planejar e desenvolver as problematizações.

Todas as situações emergiram em momentos de brincadeiras livres das crianças. É importante destacar que as brincadeiras não eram interrompidas para a aplicação da problematização.

Os questionamentos levantados pelas crianças eram respondidos com a ajuda do grupo e as noções matemáticas que emergiram nessas situações eram levadas em consideração por nós para o planejamento de problematizações que pudessem ampliar as compreensões das crianças acerca dessas noções, como: senso numérico, correspondência um a um, capacidade, classificação, comparação de quantidades, trajetória e percurso, registro de quantidades, etc. Essas problematizações, muitas vezes, eram desenvolvidas no dia seguinte à emergência da situação. Isso não acontecia apenas quando era preciso certo tempo para providenciar o material necessário.

As problematizações, assim que planejadas, eram logo apresentadas, pois havia a preocupação de resgatar com as crianças a situação ou o questionamento de onde ela surgiu, por exemplo, se a turma recordava que certa vez fomos ao parque e estávamos sem os brinquedos, dessa vez a caixa de brinquedos para a areia estava aqui, mas tinha objetos diferentes. O objetivo é contextualizar a problematização planejada com a vivência e os

interesses e motivos que a turma apresentou na situação emergente.

Em todas as situações as falas das crianças foram muito estimuladas, uma vez que além de serem as protagonistas nesse processo, a experimentação foi sempre o grande foco das problematizações apresentadas. Por isso, elas são fundamentais para esse trabalho.

Em concordância com Lorenzato (2006) compreendemos ser importante incentivar a fala das crianças sobre o que ela está fazendo, nas palavras do autor 'enquanto realiza a ação manipulativa'. Assim, nas problematizações incentivávamos as crianças a falarem sobre os materiais que utilizavam e as ações que realizavam com eles, afim de refletir sobre suas percepções e juízos. É nesse sentido que defendemos a necessidade de ampliar o contato das crianças com as noções matemáticas, ou seja, é preciso possibilitar propostas onde possam elaborar significados matemáticos.

Ao analisarmos as situações emergentes do cotidiano é possível relacioná-las as muitas noções matemáticas que são trazidas pelas crianças que ao serem observadas e consideradas para o planejamento do professor potencializa o trabalho com problematizações com turmas da educação infantil. Os participantes desta pesquisa pensavam matematicamente em diversos momentos de nossa rotina, observavam o calendário dizendo os dias que tem escola e não (fins de semana), faziam uso de senso numérico em suas brincadeiras, realizavam contagens de forma mediada culturalmente, ou seja, faziam uso da sequência numérica para iniciar corridas, brincadeiras, leituras de história, entre outros. É justamente para entender melhor quais são as noções que as crianças manifestam nesta fase que organizamos a presente pesquisa.

Segundo Lorenzato (2006, p. 53)

Torna-se necessário planejar o trabalho de sala de aula, objetivando orientar as ações da criança por meio de situações-problema, de modo que ela possa desenvolver com significados próprios as operações lógicas envolvidas nas noções matemáticas abordadas no problema.

Organizamos a próxima seção da seguinte forma: primeiramente apresentamos a situação emergente que proporcionou com que planejássemos as problematizações que ocorreram em contextos de brincadeiras livres, em seguida o planejamento da problematização e a descrição da problematização. Tanto na situação emergente quanto na problematização evidenciaremos as falas das crianças em quadros, uma vez que essas narrativas são foco de análise do nosso trabalho. Após a apresentação das problematizações, é feita a análise teórica com ênfase nas manifestações das crianças.

Os quadros contêm duas colunas. A primeira coluna, denominada de 'Manifestação da criança' indica as falas das crianças e a segunda, intitulada 'Educando o olhar' traz as impressões sobre elas, ou seja, o olhar ou a interpretação matemática que fizemos sobre tais manifestações. Aqui, tivemos a intenção de fazer uma primeira análise, a partir da teoria histórico-cultural.

Compreendemos ser importante enunciar o percurso do planejamento da problematização, uma vez que defendemos que as situações emergentes trazem orientações para que nós professores possamos organizar a nossa prática por meio das falas, gestos e sensações das crianças. Ou seja, defendemos que as problematizações sejam planejadas, intencionalmente pela professora, a partir das necessidades das crianças que se manifestam em suas falas.

Destacamos que as manifestações matemáticas das crianças foram analisadas levando em consideração as diversas maneiras de comunicação que supomos que as crianças fizeram uso das noções matemáticas envolvendo práticas de contagem, de medida e de formas e orientação espacial, por exemplo: falas, gestos, expressões faciais, entre outras. Assim, além das manifestações orais, focalizamos também seus gestos, suas ações, o envolvimento dela com a professora, durante o desenvolvimento da problematização.

Em seguida apresentaremos a situação emergente e a problematização planejada e desenvolvida contemplando a seguinte noção matemática: relações quantitativas.

4. 1 - Como faço para montar essa bola?

Essa problematização foi planejada e desenvolvida contemplando o eixo temático: Relações Quantitativas.

4.1.1 - Descrição da situação emergente da proposta

As crianças da turma estavam brincando livremente na sala com as 'estrelas' (brinquedo de encaixe). Precisamos nos ausentar por um período e pedimos à professora de apoio Luciana que ficasse na sala por alguns minutos.

Quando retornamos, a professora Luciana⁶ se despediu e nos dirigimos até as crianças. João pediu: “eu quero uma bola igual a que a tia Luciana fez para o Mário. Faz para mim?”. Dissemos que sim e pedimos ao aluno que trouxesse peças para fazer com ele. João encheu as mãos com 'estrelas' que encontrou no chão e até retirou algumas das mãos dos amigos. Quando percebemos esse comportamento, perguntamos por que ele estava pegando todas as estrelas e ele respondeu que para fazer a bola precisava de um monte de estrelas.

Informamos que aquelas peças que ele havia pego já eram suficientes e que as trouxesse para que montássemos a bola. Nesse meio tempo, várias crianças pediram para que as ajudassem a fazer a bola e também os demais objetos que sempre são feitos, como: pulseiras, jacarés e coroas.

Para isso as crianças foram percebendo que para algumas montagens, pedíamos que trouxessem mais estrelas e para outras devolvíamos peças. Algumas crianças, em especial Eduarda sempre dizia, 'não precisa dessa não?' ou ainda 'não precisa de um monte?' quando devolvíamos peças dizendo que aquelas não eram necessárias. E foi essa situação praticamente cotidiana que levamos em consideração para planejar a problematização: *'Como faço para montar essa bola?'*

6 Todos os nomes que aparecem nas descrições tanto das situações emergentes quanto das problematizações, exceto o da pesquisadora, são fictícios.

Quadro 6: Manifestações orais relativas à contagem na situação emergente.

Manifestação da criança	Educando o olhar
<p><i>“Precisa de um monte de estrelas para fazer a bola.”</i> João.</p>	<p>A compreensão de que era necessário um monte de peças para montar a bola se justifica pelo fato de João pegar peças sem parar, parando apenas com a sinalização da professora de que a quantidade que ele já tinha pego era suficiente.</p> <p>Percebemos que João usa o senso numérico, uma vez que estima a necessidade de muitas peças, ou seja, está em exercício das noções de muito e pouco, uma vez que precisar de um monte de peças depende do que será montado.</p>
<p><i>“Não precisa dessa não?”</i> ou ainda <i>“Não precisa de um monte?”</i> Eduarda</p>	<p>O ato de devolver peças demonstrava que não era preciso muitas peças para montar a bola, mas apenas uma certa quantidade. Tais questionamentos demonstram que a noção matemática “um monte” se enquadra apenas para determinadas situações. Percebemos novamente o uso do senso numérico.</p>

Fonte: Diário de bordo da pesquisadora.

4.1.2 - Planejamento da problematização pela professora da turma

No dia seguinte iríamos propor novamente a brincadeira com as estrelas, mas com o objetivo de montar todos os objetos que já conseguimos fazer com esse material e descobrir como cada um deles era construído, ou seja, convidar as crianças a manifestarem, a partir da fala, a noção de senso numérico que tinham levado em consideração para seleção das peças necessárias para a confecção dos objetos. Toda essa ação aconteceria com as crianças em roda. Depois das experimentações e reflexões foi sugerido que as descobertas fossem registradas em um cartaz que auxiliaria nas demais brincadeiras, ou seja, sempre que alguém da turma quisesse montar um daqueles objetos teria o cartaz para auxiliar.

A problematização intitulada “Como faço para montar essa bola?” tinha o objetivo geral de analisar até onde as crianças faziam uso de práticas de contagem e de práticas que envolvem o senso numérico.

Noções matemáticas:

- Senso numérico;
- Correspondência um a um;
- Comparação de quantidades;
- Registro de quantidades.

Materiais necessários:

- Peças de encaixe tipo estrelas (para a brincadeira)
- Lápis de cor (para o registro escrito)
- Máquina fotográfica (para ajudar no registro identificando as modelagens)
- Cartolina (para o registro escrito - cartaz)

4.1.3 - Descrição da problematização proposta

No dia seguinte, brincamos novamente com as estrelas e pedimos que nos mostrassem como era feita a bola que a professora Luciana havia feito no dia anterior. Novamente, as crianças pegaram várias peças, sentaram na mesa e começaram a montagem. Outras pediram ajuda, pois segundo elas, era difícil fazer a bola. Sendo assim, chamamos as crianças que queriam ajuda dizendo “quem quer fazer bolas com as estrelas, venha até a roda!” e fizemos uma roda com todas as peças disponíveis. Eles nos ajudaram a juntar essas peças que ninguém estava usando. Todas as peças foram colocadas no centro da roda, como é possível visualizar na imagem 1.

Imagem 1: Coleta de peças para a montagem dos objetos.



Fonte: Diário de bordo da pesquisadora

Antes de montar os objetos, perguntamos quais os que iríamos fazer. Os objetos pedidos foram: boca de jacaré, pulseira, coroa e a bola feita pela “tia Lu”. Todos esses objetos já são usados costumeiramente pelas crianças, apenas a bola era novidade. Pedimos que uma criança escolhesse uma cor e montasse a boca de jacaré, e outra escolhesse outra cor e montasse a pulseira. A bola e a coroa nós fizemos, pois sempre precisam de ajuda para montá-los. Assim, aproveitamos para mostrar para a turma como as peças se encaixavam, e todas as construções foram deixadas também no centro da roda para visualizarem, como mostra a imagem 2.

Imagem 2: Objetos montados com as peças de encaixe.



Fonte: Diário de bordo da pesquisadora

Após a montagem e com todos os objetos na roda, perguntamos se foi preciso muitas 'estrelas' para fazer a boca de jacaré e todos disseram não.

Pesquisadora: Não foi preciso um monte de estrelas então para fazer a boca de jacaré?

João: Não, só duas.

Pesquisadora: Por que?

Miguel: O Pedro (quem montou a boca de jacaré) pegou só duas estrelas.

Pesquisadora: É Pedro? Você pegou só duas?

Pedro: Peguei sim ó... uma, duas (sinalizando com o dedo indicador cada uma das peças que usou, como é possível ver na imagem 3).

Imagem 3: Pedro contando as peças necessárias para montar a 'boca de jacaré'.



Fonte: Diário de bordo da pesquisadora

Quadro 7: Manifestações relativas à montagem da 'boca de jacaré'.

Manifestação da criança	Educando o olhar
“Não, só duas.” João.	Percebemos nessas falas a compreensão de que a noção de 'muitos' não é possível quando falamos de apenas 2 peças, ou seja, 2 é pouco. João fez uso da percepção direta dos números, uma vez que apenas olhando para a 'boca de jacaré' afirmou se tratar de 2 peças. Pedro faz uso da contagem mediada culturalmente contando de um em um, inclusive
“O Pedro pegou só duas estrelas.” Miguel	
“Peguei sim ó... uma, duas” (sinalizando com o dedo indicador cada uma das peças que usou). Pedro	

	utilizando o dedo para sinalizar essa correspondência (utilizou a correspondência um a um para 'provar' o uso de apenas 2 peças.
--	--

Fonte: Diário de bordo da pesquisadora.

Demos prosseguimento em relação aos outros três objetos, perguntamos se foi preciso muitas 'estrelas' para fazer a pulseira e eles disseram que não.

Pesquisadora: Não precisa de muitas estrelas também?

Vitor: Não! Não tem um monte, só um pouquinho!

Pesquisadora: E a boca de jacaré? Precisou de um monte?

Pedro: Também não!

Pesquisadora: Para fazer a boca de jacaré e a pulseira não preciso de um monte de estrelas?

Laura: Para fazer a pulseira precisa de um pouquinho, mas não é igual o jacaré!

Pesquisadora: Não é igual?

João: Não! A pulseira é fechada.

Pesquisadora: A boca do jacaré não é fechada?

Laura: Não. É uma boca aberta, né?

Pesquisadora: Para fazer a pulseira precisamos pegar 2 estrelas também?

Eduarda: Não. Olha só ... uma, duas, três, sete...

Pesquisadora: Será que tem sete estrelas aqui? Vocês me ajudam a descobrir?

Quadro 8: Manifestações relativas à montagem da pulseira.

Manifestação da criança	Educando o olhar
“Não! Não tem um monte, só um pouquinho!” Vitor.	Para a pulseira foi usado 4 peças e para Vitor essa quantidade também representava pouco, assim como a boca de jacaré que foi utilizado 2 peças, o que deixa perceptível a importância da percepção para o uso do senso numérico usado para estimar a quantidade de peças. Possivelmente ele comparou esses dois objetos com os demais montados (bola e coroa) para concluir que era necessário poucas peças.
“Para fazer a pulseira precisa de um pouquinho, mas não é igual o jacaré!” Laura.	Um pouquinho, mas esse pouco não é o mesmo pouco do que foi preciso para a boca de jacaré, ou seja, é um pouco mais, mas ainda não foi preciso muitas peças. Laura fazendo uso de senso numérico ao trabalhar com as noções de pouco.
“Não! A pulseira é fechada” João.	Quando perguntado se os dois objetos eram iguais (boca de jacaré e pulseira) João não levou em consideração a quantidade de peças, como a pesquisadora esperava, mas sim o formato do objeto construído.
“Não. Olha só ... uma, duas, três, sete...” Eduarda.	Eduarda utilizou a contagem para demonstrar a quantidade de peças necessárias para fazer a pulseira, fazendo a contagem uma a uma das peças. Compreende a contagem como um mecanismo que fornece uma informação precisa. Apresentou um equívoco na recitação da sequência numérica, mas com a ajuda do grupo retomou a contagem oral de maneira correta. Tal equívoco é

	bastante comum, principalmente após a recitação do número 3. O uso restrito da contagem mediada culturalmente pode fazer, muitas vezes, com que as crianças digam os números e, muitas vezes, essa ordem é dita de maneira errada.
--	--

Fonte: Diário de bordo da pesquisadora.

Contamos juntos e descobrimos que é preciso 4 estrelas, no entanto, precisamos desmontar a pulseira para que a visualização da contagem estivesse clara para garantir a correspondência um a um.

Perguntamos se foi preciso muitas 'estrelas' para fazer a bola da professora Luciana e alguns disseram que sim e outros que não.

Pesquisadora: Como fazemos essa bola? Vocês viram como eu fiz?

João: Não pode deixar nenhum buraquinho. Tem que ser bem fechadinha.

Pesquisadora: Vamos ver quantas estrelas têm aqui nessa bola?

Quadro 9: Manifestações relativas à montagem da bola.

Manifestação da criança	Educando o olhar
Algumas crianças disseram que sim e outras disseram que não quando questionadas sobre precisar de muitas estrelas para fazer a bola.	A dúvida pode ter se dado pelos seguintes fatores: 1) sim: a bola e a coroa são realmente as que mais peças são necessárias (6 e 8 peças respectivamente); 2) não: aparentemente a pulseira e a bola têm formatos parecidos o que justifica o fato desses dois objetos precisarem de 'poucas' peças. Todos esses dados fornecem informações de que as crianças usavam o senso numérico .
“Não pode deixar nenhum buraquinho. Tem que ser bem fechadinha.” João	João levou em consideração o formato do objeto construído e não a quantidade de peças utilizadas, ou seja, explicou como é para ser montado fazendo comparação com a pulseira (que há espaços sem peças).

Fonte: Diário de bordo da pesquisadora

Contamos juntos (desmontando a bola para facilitar a visualização) e descobrimos que é preciso 6 estrelas. O mesmo fizemos para o último objeto: a coroa. Perguntamos se foi preciso muitas 'estrelas' para fazer a coroa e, novamente, algumas crianças disseram que sim e outras que não. Mas, a grande maioria disse que muitas estrelas.

Pesquisadora: Olha essa coroa! Tem um monte ou só um pouco de estrelas, Tiago?

Tiago: Tem um monte.

Pesquisadora: Por que?

Tiago: Ela é grande.

Pesquisadora: E a boca do jacaré, é grande?

Tiago: Não. É pequenininha.
 Pesquisadora: Que cor são as estrelas dessa coroa?
 Angela: Vermelha!
 Pesquisadora: E quantas estrelas será que tem aqui nessa coroa?
 João: Um monte!
 Pesquisadora: Mas quantas? 2?
 Tiago: Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete. Tem sete! (Contando com os dedos, como mostra a imagem 4)
 Pesquisadora: 7 estrelas?
 Maurício: É! Um monte!
 Pesquisadora: E a boca de jacaré?
 Maurício: A boca de jacaré tem um pouquinho só de estrelas, um, dois e a coroa um monte. Olha na cabeça do João! (Como demonstra a imagem 5)
 Pesquisadora: Então, vamos ver quantas estrelas tem aqui nessa coroa. Me ajuda aqui galerinha.

Imagem 4: Criança contando as peças usadas para montar a coroa e brincando com ela.

Imagem 5: Criança brincando com a coroa.



Fonte: Diário de bordo da pesquisadora.

Quadro 10: Manifestações orais das crianças relativas à montagem da coroa.

Manifestação da criança	Educando o olhar
“Ela é grande.” Tiago	Tiago justifica o fato da coroa ter um monte de peças levando em consideração o seu tamanho, ou seja, ela é grande. Este fato se justifica pelo fato da coroa realmente ser o maior objeto justamente por conter 8 peças. Maior que a pulseira e até mesmo a bola que, mesmo tendo 6 peças, possui formato semelhante à pulseira. Nesse caso, ele faz uso do senso numérico para afirmar algo sobre a pulseira, mas percebemos que nesse diálogo, as expressões: grande, maior e 'tem muitas peças' possuem o mesmo significado.
“Um monte!” João	Ao ser questionado sobre a quantidade de peças da coroa, João fez uso da noção de 'um monte', ou seja, vocabulário adequado frente ao questionamento feito. Fez uso de senso numérico. Assim como quando respondeu corretamente sobre as cores das peças contidas na coroa.
“Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete. Tem	Ao ser questionado sobre quantas estrelas tinha na

sete!”. Tiago	coroa e enfatizando terem 2 (o que está errado), Tiago fez uso da contagem oral para descobrir quantas estrelas efetivamente foram usadas na construção da coroa, ou seja, necessitava de uma informação precisa. Ele fez uso da contagem de um em um, mas como a coroa estava montada (o que dificultava a visualização de quais já haviam sido contadas), acabou esquecendo de contar uma estrela.
“É! Um monte!” Maurício.	Ao questionar se na coroa havia 7 estrelas, Maurício respondeu dizendo que sim e complementou afirmando ser um monte, claramente associando o uso da noção matemática 'um monte' para uma quantidade considerada alta de peças. Uso de senso numérico.
“A boca de jacaré tem um pouquinho só de estrelas, um, dois e a coroa um monte. Olha na cabeça do João!” Maurício	Quando a boca de jacaré é retomada, Maurício a compara com a coroa, dizendo que a primeira possui apenas 2 peças e ainda faz uso da contagem de um em um para demonstrar a quantidade. Conclui, portanto, que a boca tem 2 peças, ou seja, só um pouco e a coroa, que tem 7 (na contagem do aluno), um monte de peças. Complementa o raciocínio mostrando para todos que inclusive cabe na cabeça do amigo (o que provavelmente não seria possível com a boca de jacaré). Assim, na fala de Maurício percebemos o uso de senso numérico, da contagem e comparação de quantidades.

Fonte: Diário de bordo da pesquisadora

Desmontamos a coroa juntos e, conforme isso acontecia, as crianças contavam as peças. Dessa maneira, descobrimos que é preciso 8 estrelas. Ao término dessa contabilidade, perguntamos também se foi preciso todas aquelas peças inicialmente coletadas (cerca de 30) para fazer os objetos. Eles disseram que não.

Eduarda: Nossa! Sobrou um monte!

Pesquisadora: Pois é. Olha quantas estrelas não usamos.

João: Dá pra fazer cobras, né?

Pesquisadora: Dá sim!

Depois de conversar sobre os objetos, chegou a hora de montar o objeto (dentre as quatro opções) que cada um queria para brincar.

Em seguida perguntamos para cada uma das 11 crianças que se encontravam na roda qual elas gostariam de montar para brincar e conforme elas foram pedindo, informávamos a quantidade de peças que ela precisava trazer para conseguirmos montar (2, 4, 6 ou 8). Cada

uma se dirigia até o centro da roda e selecionava as peças que queriam por meio de contagem. Ao invés de abraçarem um monte de peças, como faziam, elas começaram a contar uma a uma até conseguirem a quantidade necessária. Precisamos ajudar algumas crianças a contar, pois pulavam a sequência numérica.

Imagem 6: Selecionando as peças necessárias por meio da contagem.



Fonte: Diário de bordo da pesquisadora.

Com as peças selecionadas, as crianças iam trazendo as 'estrelas' e, juntos, montamos os brinquedos e a brincadeira continuou. Tiago disse “minha boca de jacaré tem duas estrelas e não um monte”, João disse “vou contar a minha coroa porque tem um monte de estrelas” e Vitor até mesmo complementava a contagem dos amigos:

Tiago: uma, duas...

Vitor: três, quatro (entregando mais duas peças ao amigo para ele conseguir fazer a pulseira).

Quadro 11: Manifestações orais das crianças relativas à seleção de peças para a montagem livre

Manifestação da criança	Educando o olhar
<p>“Uma, duas...” Tiago. “Três, quatro” (entregando mais duas peças ao amigo para ele conseguir fazer a pulseira). Vitor</p>	<p>Nesse momento Tiago começou a selecionar as peças que precisava para montar a pulseira (4) fazendo uso da contagem de um em um. Mas, Vitor rapidamente ajudou o amigo entregando mais duas estrelas à ele, inclusive continuando a contagem oral iniciada pelo amigo, como que compreendesse ser necessário mais duas estrelas para conseguir montar a pulseira.</p>

Fonte: Diário de bordo da pesquisadora

As crianças continuaram brincando por cerca de 30 minutos. É preciso destacar que durante esses minutos, alguns objetos desmontaram e as crianças pediram ajuda para montá-los, mas agora pedíamos para que trouxessem 2, 4, 6 ou 8 peças, dependendo do que era pedido.

Miguel, certa vez, se aproximou perguntando: “A bola é 4?”. Passado esses minutos, chamamos todas as crianças em roda novamente, pedindo que trouxessem o que tinham montado. É preciso destacar também que a turma ganhou autonomia na montagem dos objetos, passando a planejar, selecionar as peças e montar o objeto desejado.

Nessa roda, sugerimos que fosse feito um registro para nos ajudar em uma próxima vez, ou seja, sugerimos que fizéssemos um cartaz com as informações de cada um dos objetos para que todo mundo pudesse lembrar como cada um dos objetos era feito. Segue trecho da conversa referente à bola e à boca de jacaré.

Pesquisadora: Pessoal, vamos organizar aqui nesse papel como que monta a boca de jacaré, a pulseira, a bola e a coroa?

Turma: vamos!

Pesquisadora: Vamos começar com qual?

João: Com a bola!

Pesquisadora: Como que eu faço a bola mesmo?

Laura: Pega uma estrela, põe duas do lado, fecha e tampa. (explicando a montagem)

Pesquisadora: Certo Laura e precisa de muitas estrelas?

Maurício: Não! Só de uma, duas, três e quatro (contando as peças usadas que estavam na sua mão).

Pesquisadora: Vamos ir desmontando a bola para contar melhor, pois as vezes alguma peça fica escondidinha. Depois eu te ajudo a montar de novo, ok?

Todos: Uma, duas, três, quatro, cinco, seis...

Pesquisadora: Como que eu posso colocar aqui nesse papel que a bola tem seis estrelas? (Eu coleí no papel a foto da bola que havia tirado no dia seguinte)

João: Tem que ponhá as estrelas aí.

Pesquisadora: Mas como? Assim? (coloquei um monte de estrelas em cima da folha)

João: Não tem tudo isso não na bola!

Pesquisadora: Não? Quantas eu preciso?

Maurício: Seis.

Pesquisadora: Então quantas estrelas têm que colocar aqui no papel perto da bola?

João: Seis.

Pesquisadora: Assim? (colocando seis estrelas uma ao lado da outra em cima do papel)

Tiago: Não. Assim não cabe! (algumas estrelas, ficaram fora da cartolina)

Pesquisadora: Como que vamos fazer para colocar aqui nesse papel que para fazer a bola precisamos de seis estrelas se não cabe?

Sara: Sei não.

Pesquisadora: (Visto a dificuldade da turma em continuar o diálogo, levantei e peguei uma lata de lápis de cor) Será que isso pode nos ajudar?

João: Sim! Você pode desenhar as estrelas! (Ele gosta muito de desenhar, talvez tenha sido o motivo pelo qual ele fez essa relação rapidamente)

Pesquisadora: Vamos desenhar as estrelas então?

Turma: Sim!

Pesquisadora: Então vamos lá. Quantas estrelas precisamos para a bola?

Turma: Seis!

Pesquisadora: Me ajudem aqui. (Desenhei duas estrelas apenas e perguntei): assim?

Algumas crianças disseram que sim, mas Laura disse:

Laura: Não, né Naila? Aí só tem uma, duas estrelas, precisa de mais!

Pesquisadora: Mais?

Laura: É!

Pesquisadora: Com essas não dá para fazer a bola?

Turma: Não!

João: Só a boca do jacaré!

Pesquisadora: Então tá bom. Deixa eu ver quantas já desenhei. Uma, duas...(com o lápis de cor) três, quatro, cinco, seis. Assim?

Vitor: Assim tia!

Pesquisadora: Então, para fazer a bola precisamos de 6 estrelas, certo? E a boca de jacaré?

Joana: Duas!

Pesquisadora: Me ajudem aqui então.

João: Cola a boca do jacaré (a foto) e desenha duas estrelas.

Quadro 12: Manifestações orais das crianças relativas ao registro das montagens.

Manifestação da criança	Educando o olhar
<p>“<i>Tem que ponhá as estrelas aí</i>”. João “<i>Não tem tudo isso na bola não</i>” João</p>	<p>Quando questionado sobre como mostrar que a bola tem estrelas, João respondeu que era preciso colocar as estrelas no papel. Mas, complementou, frente ao ato da professora de colocar uma grande quantidade de peças sobre o papel, afirmou que não era necessário todas aquelas peças, concluindo mais tarde que é preciso 6 estrelas. Interessante como a noção de 'um monte' e 'um pouco' se alternam frente às situações apresentadas.</p>
<p>“<i>Não. Assim não cabe!</i>” Tiago.</p>	<p>Ao reparar que as estrelas não cabiam na cartolina, Tiago verbalizou que a sugestão de colocar as próprias peças na cartolina não era interessante, pois elas não cabiam todas na cartolina. Esse tipo de registro não era viável. Interessante que ninguém pensou em colocar as peças que ficaram para fora da cartolina no espaço abaixo.</p>
<p>“<i>Sim! Você pode desenhar as estrelas!</i>” (Ele gosta muito de desenhar, talvez tenha sido o motivo pelo qual ele fez essa relação rapidamente) João</p>	<p>O fato das estrelas serem representadas por desenhos precisou da minha intervenção, ou seja, mostrar o pote de lápis. Mas, a compreensão de que é possível representar as coisas pelo desenho é fato marcante na sala tendo em vista que seus desenhos ganham forma cada dia mais, inclusive com desenhos intencionais e planejados. Assim, a representação das estrelas por desenhos é válida.</p>
<p>“<i>Não, né Naila? Aí só tem uma, duas estrelas, precisa de mais!</i>” Laura</p>	<p>Ao perceber que eu havia representado apenas 2 estrelas, Laura me adverte dizendo que é preciso desenhar mais estrelas, ou seja, aquela quantidade ainda não representa a correta para fazer a bola, ou seja, o registro ainda estava incompleto. Percebemos o pouco uso de senso numérico e o uso do número (oral), mostrando a necessidade de uma informação precisa.</p>
<p>“<i>Sei não.</i>” Sara</p>	<p>Sara não sabia como registrar as estrelas necessárias</p>

	para fazer a bola, ou seja, não sendo possível usar as peças reais, não pensou em outro registro.
<i>“Cola a boca do jacaré (a foto), pega o lápis desenha duas estrelas.”</i> João	Percebendo o que foi feito para representar a quantidade de estrelas necessárias para fazer a bola, João já sinalizou o registro sobre a quantidade de peças usadas na boca de jacaré, inclusive a quantidade de peças necessárias, no caso 2. Interessante também em que nenhum momento do registro as crianças sinalizaram o uso do algoritmo para identificar a quantidade.

Fonte:Diário de bordo da pesquisadora

Assim que terminamos, fixamos o cartaz, como mostra a imagem 7, na parede da sala e, era muito comum, ver as crianças observando e contando a quantidade de estrelas necessárias para cada objeto.

Imagem 7: Registro das quantidades necessárias de peças para a montagem dos objetos.



Fonte: Diário de bordo da pesquisadora.

4.1.4 - Análise das manifestações orais: compreensões e possibilidades com relações quantitativas

Depois de apresentar as manifestações orais das crianças e o olhar da pesquisadora em relação às noções matemáticas proporcionadas pela problematização, iremos agora analisá-la levando em consideração elementos da teoria histórico-cultural: a fala e a mediação. Finalizamos com a análise das noções matemáticas proporcionadas pela problematização, uma vez que essa é a temática da pesquisa.

4.1.4.1 - Mediação

Na descrição do desenvolvimento da problematização “Como eu faço para montar essa bola?” é possível compreender a importância da mediação entre a professora e as crianças, e também, entre as próprias crianças.

Durante o desenvolvimento da problematização a mediação foi proporcionada pelos materiais didáticos e pelos questionamentos feitos tanto pela professora/pesquisadora quanto pelas crianças, ou seja, ora era a professora/pesquisadora que questionava as crianças sobre o processo de montagem das peças, ora eram as crianças que questionavam a professora/pesquisadora sobre como esse processo deveria acontecer.

O contato com os blocos de encaixe da proposta não era inédito, porém a possibilidade de montar algo novo, a 'bola', gerou uma série de questionamentos das crianças que demonstraram o interesse delas em querer solucionar esse problema. Inicialmente as crianças recorriam à figura de um adulto para que estes realizassem a montagem dos objetos com as peças de encaixe e sempre coletavam o máximo de peças possível, independentemente do que queriam que fosse montado.

Ao analisarmos a mediação dessa problematização, foi possível constatar que além das crianças se familiarizarem com noções matemáticas importantes, como o senso numérico, elas foram ganhando autonomia para montarem suas próprias construções, ou seja, elas foram capazes de conseguir fazer algo que anteriormente não conseguiam. Além disso, as crianças conseguiam se planejar para o que queriam montar, ou seja, eram mais criteriosas em relação à seleção das peças, pois conforme constataram na problematização por meio das modelagens apresentadas pela professora/pesquisadora a quantidade de peças variava de acordo com o que

queriam que fosse montado.

Nesse sentido, há de se considerar os estudos de Vygotsky sobre a imitação, considerando-se que, a imitação não é um simples ato mecânico, mas ela pressupõe algum entendimento das relações estruturais que está sendo resolvido, no caso descrito, a montagem de objetos com peças de encaixe. As crianças perceberam como usar as ações colaborativas da professora apresentadas nas rodas de conversa, nos questionamentos sobre a quantidade de peças necessárias e também na visualização da montagem. Dessa forma, as crianças compreenderam a ajuda que estava sendo oferecida para que pudessem agir de maneira independente e planejada, ou seja, não pegar quantidades aleatórias de peças, mas por meio da organização do que queria que fosse montado, selecionar algumas peças (poucas ou muitas).

4.1.4.2 - Fala

Na pesquisa analisamos as manifestações orais das crianças tanto nas situações emergentes quanto nas problematizações, assim dedicamos especial importância à compreensão da fala de todas as crianças participantes da pesquisa, pois a fala das crianças foi muito estimulada durante o desenvolvimento de toda problematização e por meio dos relatos é possível perceber que ela não tem apenas a função comunicativa, mas sim a função de organização e regulação do pensamento, conforme afirma Vygotsky (1991, p.28) “As crianças não ficam simplesmente falando o que estão fazendo; sua fala e ação fazem parte de *uma mesma função psicológica complexa*, dirigida para a solução do problema em questão”.

Queremos aqui destacar o que Vygotsky (1991) fala sobre o questionamento das crianças. O autor afirma que quando uma criança faz uma pergunta, ela já tem formulado um plano de ação para resolver o problema, mas ainda não é capaz de realizar todas as operações necessárias. Assim, quando as crianças da turma ficaram curiosas e interessadas em modelar objetos inéditos que ainda não conseguiam fazer sozinhas com destreza, possibilitamos uma problematização onde elas puderam realizar tarefas com a ajuda de pessoas com conhecimento mais elaborado que o seu: em alguns momentos da professora/pesquisadora e em outros dos próprios colegas de sala.

Em um momento da descrição da problematização encontramos a seguinte fala de Eduarda “Não precisa dessa não?”. Compreendemos nessa pergunta a função de organização e regulação do pensamento da criança, pois acreditamos que dentro do contexto da modelagem

da bola Eduarda estava utilizando a fala para entender o fato de que não era necessário todas as peças coletadas por ela para montar a bola.

Todas as falas das crianças nessa problematização evidenciam essa internalização da linguagem. Tanto é que concordamos com Vigotsky (1991) ao afirmar que: “às vezes a fala adquire uma importância tão vital que, se não for permitido seu uso, as crianças pequenas não são capazes de resolver a situação”. Ou seja, não conseguimos pensar em outra maneira de proporcionar essa problematização que não fosse permitindo e estimulando a fala das crianças.

4.1.4.3 - Noções matemáticas

De maneira geral, percebemos que vários conceitos da teoria histórico-cultural estão presentes na problematização desenvolvida, como a imitação, a fala e a mediação. Agora, iremos analisar especificamente que noções matemáticas foram utilizadas pelas crianças na problematização “Como eu faço para montar essa bola?”, uma vez que está é a problemática desta pesquisa.

Pela análise das manifestações das crianças é possível perceber que elas fazem uso do senso numérico para explicitar suas compreensões a respeito daquilo que era perguntado, ou seja, faziam uso do senso numérico para perceber a quantidade de peças necessárias para construir os objetos propostos. Palavras, como: pouquinho, muito e um monte evidenciam esse uso.

Segundo Ifrah (1998) o senso numérico é uma aptidão natural humana, inclusive de alguns animais também. Ele é a habilidade de estimar quantidades sendo que o número é sentido de modo um tanto qualitativo, ou seja, essa habilidade se assemelha um pouco como percebemos um cheiro, uma cor, um ruído ou a presença de alguém ou algo no mundo exterior.

Percebemos que em muitos momentos durante a problematização as crianças faziam uso do senso numérico, pois não utilizavam a contagem pela sequência numérica. Essa estratégia fica explícita nas manifestações orais de várias crianças, como na de Vitor quando afirma a boca de jacaré não precisar de uma grande quantidade de peças “Não tem um monte, só um pouquinho”, ou ainda, na de Laura quando compara a quantidade de peças necessárias para construir a boca de jacaré e a pulseira “Para fazer a pulseira precisa de um pouquinho, mas não é igual o jacaré”.

Ficou perceptível também em alguns momentos que o tamanho do objeto influenciava

a percepção das quantidades, pois enquanto a 'boca de jacaré' era uma construção pequena e por isso precisava de um pouco de peças, a coroa era uma construção grande e por isso precisava de um monte de peças. Aparentemente nesses casos, a contagem organizada, indicando cada um dos elementos contados, parece não ter relevância, uma vez que a percepção do objeto no espaço é levada em consideração.

Por meio das manifestações orais das crianças nessa problematização é possível compreender que algumas crianças sujeitos dessa pesquisa já compreendem e utilizam a contagem mediada culturalmente, como quando Tiago faz uso da sequência numérica para descobrir a quantidade de peças necessárias para construir a coroa “Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete. Tem sete!”. No entanto, a maioria das crianças para fazer a contagem, utilizando-se de sequência numérica, necessitaram da intervenção da professora/pesquisadora.

Trazendo novamente as contribuições de Ifrah (1988, p. 44) para a análise, há de se considerar ainda que, diferentemente do senso numérico, a contagem não é uma aptidão natural, “(...) a contagem é com efeito um atributo exclusivamente humano(...)”.

Conforme exemplificamos anteriormente, em muitos momentos do desenvolvimento da problematização é perceptível que as crianças sentem a necessidade da contagem (correspondendo cada peça a um número) para justificar suas respostas que estão baseadas em senso numérico.

Em determinado momento Maurício disse “A boca de jacaré tem um pouquinho só de estrelas, um, dois e a coroa um monte. Olha na cabeça do João!”. A criança justifica o fato da 'boca de jacaré' precisar de apenas um pouquinho de peças, pois é preciso apenas duas peças para montar. O mesmo aconteceu com a coroa. Maurício afirmou que esta precisa de um monte de peças e justifica por meio da contagem das peças necessárias, ou seja, sinaliza a sua percepção 'um monte' por meio do senso numérico que é vago, mas depois utiliza a contagem para fornecer um dado preciso, um número exato. Nas palavras de Ifrah (1988, p. 45), “Com o número transformamos um dado vago numa informação precisa”.

Interessante retomar as contribuições de Ifrah (1988) sobre a criança pequena e o número.

Entre os seis e doze meses, um bebê adquire mais ou menos uma certa capacidade de apreciação global do espaço ocupado pelas coisas ou pelas pessoas próximas, no entanto, ainda não é capaz de sentir e perceber o número de maneira abstrata, não conseguindo utilizar os dedos das mãos para representar um dos primeiros números.

Entre os doze e dezoito meses, a criança, aos poucos, vai aprendendo a diferença entre um, dois e muitos objetos e, também de diferenciar com um único golpe de vista a “importância relativa de duas coleções reduzidas de seres ou objetos” (IFRAH, 1988, p. 19), mas, a clara diferença entre os números e as coleções de que ele faz parte ainda é impossível para a criança fazer.

Entre os dois e três anos de idade, com a aquisição da fala e o aprendizado dos nomes dos primeiros números, Ifrah (1988) fala da grande dificuldade das crianças de conceber e dizer o número 3 em recitação da sequência numérica.

Retornando para as crianças de quatro anos, sujeitos dessa pesquisa, percebemos que algumas demonstraram sim equívocos em relação à sequência numérica, quando contavam. Podemos trazer o exemplo de Eduarda que contou “(...) Olha só ... uma, duas, três, sete...”, parecendo comprovar o fato anunciado por Ifrah. No entanto, não se esqueciam apenas do número 3, mas sim de outros números, como '1, 2, 3, 4, 5, 7!'. Esse fato pode se dar devido à própria faixa etária da criança que já vivenciou uma série de momentos em que fez uso da sequência numérica.

O que podemos perceber em alguns momentos da problematização proposta é que as crianças faziam o reconhecimento imediato de algumas quantidades, ou seja, simplesmente ao olhar as construções e serem questionados sobre a quantidade de peças, imediatamente diziam o número, sem necessitar da contagem. Isso aconteceu quando Pedro, afirmou que a 'boca de jacaré' precisava de duas estrelas apenas olhando para a construção ao centro da roda. No entanto, ao ser questionado sobre a pulseira, a criança recorreu à contagem para fazer a verificação.

Ao analisar as falas de Pedro, concordamos com Ifrah (1988, p.21) ao afirmar que até quatro elementos é possível distinguir quantidades no primeiro golpe de vista.

Distinguimos sem erro, no primeiro golpe de vista, um, dois, três e até quatro elementos. Mas aí se detém nosso poder de identificação dos números. Porque além de quatro tudo se confunde em nosso espírito, e nossa visão global não serve para mais nada.

Há de se considerar ainda que, Jacomelli (2013) afirma ficar evidente a presença da contagem como uma prática escolar das crianças sujeitos da sua pesquisa, pois, assim como nessa problematização desenvolvida, as crianças demonstraram que existe apenas uma e única correta maneira de contar que é por meio da sequência numérica um a um. Apesar de falarem sobre “monte” elas não fizeram uso de agrupamentos que tivessem mais de um elemento.

Esse comportamento, ou seja, a ênfase à sequência numérica, pode ser reforçado pela maneira como os pais e professores ensinam as crianças a contar, pois ensina-se as crianças a recitarem os números de um a dez e a contar nos dedos desde muito cedo.

Podemos perceber que nas manifestações das crianças há influência das práticas sociais de seu ambiente natural e das relações com seus pares no desenvolvimento das problematizações propostas, pois, a maioria das crianças fez uso da prática social da contagem, aprendida tanto na escola quanto em casa, para lidar com as quantidades.

Como percebemos, algumas vezes a contagem está tão atrelada à uma compreensão mecânica e mnemônica que é preciso desenvolver situações que possibilitem o desenvolvimento de outras noções matemáticas, como por exemplo, senso numérico e agrupamento anteriores à contagem.

Entendemos que o registro escrito é mais difícil do que a oralidade, uma vez que a linguagem oral é mais familiar às crianças do que o registro escrito, seja por desenhos seja por textos. Esse fato ficou perceptível na realização dessa problematização.

Percebemos que o registro com desenhos foi necessário para chegar à representação da linguagem matemática e que precisa estar mais presente nas práticas da educação infantil. As crianças ao trabalharem com as peças de encaixe em formato de estrela, por exemplo, escolheram representar cada estrela com o desenho dela mesma, ou seja, fizeram o uso de um registro não convencional sem uso de numerais para indicar a quantidade de peças necessárias.

Interessante pensar que mesmo as crianças usando a contagem mediada culturalmente e sempre estarem presentes em espaços com cartazes com numerais e suas respectivas quantidades, tenham recorrido ao desenho do objeto como uma maneira de registrar as quantidades. Tal fato apenas comprova a necessidade de se trabalhar com noções matemáticas anteriores a conceitos, com aspectos mais elementares do conceito de número, como o senso numérico e a correspondência um a um. Pois, em concordância com Cunha (2008) sabemos que na pré-escola a preocupação envolvendo a matemática relaciona-se com a vivência praticamente diária das crianças com a contagem com os números naturais.

Aqui, há de se chamar a atenção ao que Lorenzato (2006) recomenda, uma vez que a ação física das crianças permite o deslocamento delas no espaço para interagirem com objetos (do cotidiano dela e depois com materiais didáticos). Esse autor destaca a necessidade em se incentivar o relato verbal da criança tanto sobre a ação que realiza quanto como o registro do que foi feito, permitindo com que possam utilizar qualquer tipo de representação. Essas

recomendações são importantes, pois o que vemos na educação infantil é a ênfase no trabalho de associação direta do numeral com a quantidade, ou seja, as atividades propostas pelos professores da educação infantil deveriam priorizar o registro de quantidades a partir do uso de outras representações, principalmente aquelas que indiquem a correspondência um a um.

4.2 - Como eu faço para sair daqui? e Essa tampa não é dessa panela!

Essas problematizações foram planejadas contemplando o eixo temático Formas e Organizações espaço temporais.

4.2.1 - Descrição da situação emergente da problematização 'Como eu faço para sair daqui?'

Durante a brincadeira livre com os brinquedos da sala, João, que estava sentado entre Laura e Luiz, quis se levantar para brincar com alguns amigos que estavam sentados ao chão, no entanto, quando se levantou, nos chamou e perguntou 'como eu faço para sair daqui?' Tal questionamento foi feito, pois dos seus dois lados havia crianças sentadas e a mesa do professor estava bem atrás dele, o que o impedia de se locomover. Esta situação, considerada nessa pesquisa, como emergente, foi possível de registrar por meio de uma foto, devido o fato de estarmos, coincidentemente, com a câmera fotográfica nas mãos.

Imagem 8: Criança questiona sobre como iria se locomover.



Fonte: Diário de bordo da pesquisadora.

Frente ao questionamento feito pelo aluno, chamamos a atenção da sala toda para o 'problema' do colega. E, perguntamos, quem tinha alguma solução para propor à ele. As respostas obtidas foram duas: uma aluna informou ao aluno que era preciso apenas pedir para a Laura dar licença, enquanto, outro aluno, sugeriu dele sair passando por cima das mesas que estavam à sua frente.

Com essas duas opções, informamos ao João que ele teria que optar por uma das soluções, o que fez, pedindo licença para a amiga.

Feito isso, a brincadeira continuou durante mais alguns minutos, mas a problemática trazida pelo aluno e, principalmente as sugestões dadas à ele, continuaram em nossa cabeça e

foi a partir delas, que organizamos, no mesmo dia, uma série de desafios envolvendo a descrição de percursos e também a explicitação da posição de pessoas, intitulada de “*Como eu faço para sair daqui?*”.

4.2.2 - Planejamento da problematização: 'Como eu faço para sair daqui?'

A proposta seria aplicada logo após o lanche, cerca de 1 hora depois da situação emergente ter acontecido. As crianças seriam informadas de que participariam de uma brincadeira nova, onde teriam que prestar muita atenção aos obstáculos para pensar em estratégias e percursos para conseguirem sair das posições que seriam colocados. Os desafios seriam propostos utilizando os próprios materiais da sala, fundamentalmente mesas e cadeiras. A organização desses materiais como pequenos labirintos e com organizações inéditas, como mesas em cima de mesas, seriam essencialmente os desafios propostos à turma. A ação seria bem dinâmica, ou seja, as crianças teriam que se movimentar muito para explorar esses novos espaços. A preocupação foi de garantir que todos participassem e também que fizéssemos algumas conversas e reflexões entre uma situação e outra.

Dessa forma, a problematização intitulada 'Como faço para sair daqui?' teve como objetivo geral proporcionar a exploração do espaço, assim como o reconhecimento da posição que podem ocupar nele, e essencialmente perceber que para um único problema, pode haver mais de uma solução possível.

Noções matemáticas:

- Explicitação da posição de pessoas em relação aos objetos;
- Uso de vocabulário pertinente, como: dentro, em cima, embaixo, no meio, rodeado, entre outros;
- Lateralidade;
- Senso espacial;
- Diferentes possibilidades de resolução de problema;
- Trajeto e percurso.

Materiais necessários:

- Mesas, cadeiras e demais objetos da sala de aula.

4.2.3 - Descrição da problematização: 'Como eu faço para sair daqui?'

Após o lanche, pedimos às crianças (nesse dia estavam presentes 14 crianças) que se aproximassem, pois iríamos informar a nova brincadeira. Pedimos que todos se afastassem e encostassem na parede, pois precisaríamos de todo o espaço da sala e também das mesas e cadeiras. Quando nos perguntaram o que íamos fazer, dissemos que organizaríamos alguns desafios usando as mesas e cadeiras de jeitos bem 'malucos' e que eles teriam que pensar em maneiras para conseguirem sair das posições que seriam colocados.

Primeiramente, chamamos seis alunos e pedimos que se posicionassem, pois iríamos contorná-los com as mesas da sala, e assim o fizeram. As demais crianças observavam o posicionamento das mesas e iam dizendo expressões, como: 'eles vão ficar presos!'", ou ainda,

'nossa, eles vão ter que passar por baixo para sair dali". Depois de posicionados, pedimos que uma das crianças que observavam, dissesse para a turma o que aconteceu e onde os amigos estavam.

João: Você prendeu o Miguel, a Vivian, o Maurício, a Sara, o Marcos e a Joana com as mesas!

Pesquisadora: Onde eles estão agora?

João: Lá dentro das mesas.

Pesquisadora: E vocês?

João: A gente não está preso, a gente está aqui fora.

Depois desse breve relato da posição dos amigos, informamos às crianças 'presas' que já podiam tentar sair daquela posição, e assim o fizeram.

Imagem 9: Posição onde as crianças foram colocadas

Imagem 10: Trajetórias utilizadas por elas para saírem da posição inicial.



Fonte: Diário de bordo da pesquisadora.

Assim que as crianças saíram da posição inicial, foi possível perceber que duas estratégias diferentes foram usadas. Depois de aplaudirem e elogiarem os amigos pela bela 'escapada', pedimos à Vivian que explicasse como fez para sair de lá e o mesmo para Joana que usou uma estratégia diferente.

Vivian: Eu passei em cima da mesa porque eu já consigo fazer isso!

Joana: Eu abaixei e passei embaixo da mesa e consegui sair de lá do meio!

Pesquisadora: Por que você não saiu por aqui (mostrando um lado da mesa que estava com as cadeiras encostadas)?

Joana: Porque aí tem cadeira e aqui não!

Quadro 13: Manifestações orais referentes ao desafio 1.

Manifestações das crianças	Educando o olhar
<i>“Lá dentro das mesas” e “A gente não está preso, a gente está aqui fora”</i> João.	João utilizou a expressão 'lá dentro' para querer dizer a posição das demais crianças que estavam no espaço, e complementando a sua descrição afirmou que diferentemente das crianças que estavam cercadas por mesas, ele e os demais colegas estavam do lado de fora, ou seja, estavam livres.
<i>“Eu passei em cima da mesa porque eu já consigo fazer isso!”</i> Vivian.	Vivian se sentiu confiante para pular pela mesa, pois como ela mesma disse, já conseguia fazer isso, ou seja, já tem uma altura que permite que ela alcance a mesa com o pé, como se quisesse dizer que antes, ou melhor, quando era mais nova, isso não seria possível.
<i>“Aí tem cadeira e aqui não!”</i> Joana.	Essa fala de Joana demonstra que houve um planejamento para a escolha da melhor 'saída', uma vez que ela apontou que de um lado havia obstáculos (as cadeiras) e no outro não. Optando assim por esse!

Fonte: Diário de bordo da pesquisadora.

Para o segundo desafio, informamos às crianças que iríamos usar apenas as mesas. Chamamos outras três crianças para participarem, mas antes de avisar que já podiam tentar sair daquela posição, pedimos que Marcos dissesse para todos como foi feito aquele desafio e onde os amigos estavam.

Marcos: Você pegou as mesas e 'pois' elas em pé.

Pesquisadora: E onde estão o João, o Maurício e a Eduarda?

Marcos: Tão escondidos lá dentro das mesas!

Pesquisadora: Dá para ver os amigos?

Laura: Não, porque as mesas são grandes assim! (Esticou o braço, mostrando que era maior que ela).

Quadro 14: Manifestações orais referentes ao desafio 2.

Manifestações das crianças	Educando o olhar
<i>“Tão escondidos lá dentro das mesas!”</i> Marcos.	Compreensão da noção de dentro, ou seja, cercado por alguma coisa, no caso, as mesas.
<i>“Não, porque as mesas são grandes assim!”</i> Laura.	Explicação de Laura de que não era possível visualizar os amigos, pois as mesas colocadas daquela maneira ficavam mais altas que as crianças que lá escondidas estavam.

Fonte: Diário de bordo da pesquisadora.

Depois do relato sobre a posição, informamos as crianças 'presas' que já podiam tentar sair daquela posição e, assim o fizeram.

Imagem 11: Posição onde as crianças foram colocadas
 Imagem 12: Trajetória encontrada para sair daquela posição inicial.



Fonte: Diário de bordo da pesquisadora.

Inicialmente para essa situação, as crianças 'presas' disseram que não dava para sair de lá. João chegou até mesmo a dizer: 'Não consigo pular'. Percebendo a dificuldade, sugerimos que tentassem colocar as mãos nas mesas, pois, até aquele momento estavam imóveis, como se estivessem inseguros. Maurício percebeu que havia um vão entre duas mesas e empurrou um pouco uma das mesas, o que aumentou ainda mais o vão, permitindo assim a sua saída e dos demais colegas.

Assim que saíram perguntamos ao Maurício o que ele fez para sair.

Maurício: Eu empurrei a mesa um pouquinho e abaixei para passar.

Pesquisadora: E você João?

João: Eu também!

Pesquisadora: Não deu para pular a mesa desse jeito?

Eduarda: Não! É muito alto! Olha (fez um movimento como se fosse pular, mas quis mostrar que sua perna não alcançava o topo da mesa).

Quadro 15: Manifestações orais referentes ao desafio 2.

Manifestações das crianças	Educando o olhar
<i>“Eu empurrei a mesa um pouquinho e abaixei para passar”</i> Maurício.	Compreensão de causa e efeito, quanto maior o vão, maior o espaço para eu conseguir passar.
<i>“É muito alto! Olha (fez um movimento como se fosse pular, mas que sua perna não alcançava o topo da mesa)”</i> Eduarda.	Justificativa de Eduarda sobre 'pular' não ser uma estratégia possível nesse caso, pois estando as mesas dessa maneira, seus pés não alcançavam o topo da mesa.

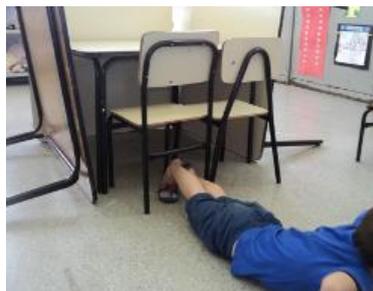
Fonte: Diário de bordo da pesquisadora.

Para o terceiro desafio utilizamos novamente mesas e cadeiras. Chamamos algumas crianças para participarem, mas antes de tentarem sair, pedimos que uma das crianças que, dessa vez, observavam descrevesse o que viu e onde os amigos estavam.

Maurício: Você fechou a mesa com as mesas.
 Pesquisadora: Só com mesas?
 Maurício: Não. Tem cadeiras aqui ó (Apontou para as cadeiras).
 Pesquisadora: E onde estão os amigos?
 Maurício: Lá embaixo!
 Pesquisadora: Tem algum espaço para eles saírem?
 Eduarda: Não!
 Tiago: Tem sim, ó! (apontando para os vãos entre os pés das cadeiras).

Imagem 13: Posição onde foram colocadas as crianças (embaixo da mesa central)

Imagem 14: Trajetória utilizada pela criança ao ser informada que não poderia arrastar as cadeiras para sair.



Fonte: Diário de bordo da pesquisadora.

Inicialmente, para esse desafio a solução encontrada pelas duas crianças que participaram foi praticamente automática: empurrar as cadeiras que estavam na frente para sair dali. Percebendo essa facilidade, pedimos que tentassem de novo. Chamamos outras duas crianças e dissemos que agora teriam que sair de lá sem empurrar as cadeiras. Iriamos fazer de conta que as cadeiras estivessem coladas ao chão.

Pesquisadora: Como você saiu Edson?
 Edson: Eu passei por baixo da cadeira, igual o túnel!
 Pesquisadora: E como foi passar embaixo da cadeira? Fácil?
 Edson: Tem que abaixar o bumbum senão bate na cadeira.
 Pesquisadora: Por que bate? Tem um espaço ou um espacinho lá embaixo da cadeira para passar?
 João: Espacinho. É bem apertado.

Quadro 16: Manifestações orais referentes ao desafio 3.

Manifestações das crianças	Educando o olhar
<p>“Não!” Eduarda. “ Tem sim, ó!” (apontando para os vãos entre os pés das cadeiras) Tiago.</p>	<p>Esse diálogo mostra a divergência entre pontos de vista, pois enquanto uma criança não via nenhuma solução para o desafio, outra apontava uma solução que era escapar por meio do vão entre os pés das cadeiras. Provavelmente Eduarda fez uma percepção global dos obstáculos e percebeu que estes circundavam toda a mesa, o que impedia uma saída.</p>

<p>“Eu passei por baixo da cadeira, igual o túnel!” e “Tem que abaixar o bumbum senão bate na cadeira.” Edson.</p>	<p>A descrição da trajetória feita pelo aluno demonstra a percepção que teve do seu corpo frente ao espaço limitado que tinha para escapar, caracterizando-o inclusive como um túnel, ou seja, um espaço estreito.</p>
<p>“Espacinho. É bem apertado.” João.</p>	<p>A percepção de João de que entre os vãos das pernas das cadeiras temos um espaço limitado, ou seja, um espaço apertado, e que exige atenção frente a colocação do corpo: se abaixar bem para não bater o bumbum na parte inferior do assento da cadeira.</p>

Fonte: Diário de bordo da pesquisadora.

Depois da comemoração seguimos para o próximo desafio. Como os anteriores, organizamos o desafio, dessa vez, apenas com as mesas e pedimos que uma criança descrevesse o que estava vendo.

Imagem 15: Posição das mesas no desafio 4 (criança colocada em cima da mesa do topo)

Imagem 16: Posição das mesas no desafio 5 (criança colocada no topo da mesa de cima).



Fonte: Diário de bordo da pesquisadora.

Joana: Você colocou duas mesas pertinho e em cima tem outra! (Como demonstra a imagem 15)

Miguel: Eu sentei na mesa.

Pesquisadora: e depois?

Miguel: Desci.

Pesquisadora: Para a mesa de baixo, né? E depois?

Miguel: Dei um pulão bem grandão para sair.

Logo em seguida fizemos uma pequena alteração nesse arranjo de mesas, como mostra a imagem 16 e chamamos outra criança para participar.

É preciso destacar que nesses dois desafios não há fotos das estratégias apresentadas pelas crianças, pois como envolvia certa altura, precisamos acompanhar a performance das crianças, o que inviabilizou o registro por meio de fotos. Para esse desafio, o aluno disse que não dava para sair dali não.

Pesquisadora: Será que não dá para sair daí?
 Luiz: Não dá! É muito alto!
 Pesquisadora (perguntando para as crianças que observavam): Dá para descer na mesa debaixo igual o Miguel fez?
 Miguel: Não, não tem mesa embaixo.
 Pesquisadora: E essa aqui? Não está embaixo?
 João: Está, mas tá bem pertinho.
 Pesquisadora: Como o Luiz vai fazer para sair dali?
 João: Voando!
 Todos dão risada.
 Pesquisadora: Você tem asas, Luíz?
 Luiz: Não.
 Laura: Ele pode pular.
 Pesquisadora: Será que dá? Não está alto?
 Luiz: Tá sim.
 Pesquisadora: Posso te ajudar? Aí acho que vai dar.
 Luiz: (Fazendo um gesto afirmativo com a cabeça, dá a mão para a pesquisadora e pula).

Quadro 17: Manifestações orais referentes aos desafios 4 e 5.

Manifestações das crianças	Educando o olhar
<p><i>“Não dá! É muito alto!” e “Não, não tem mesa embaixo.”</i> Luiz.</p>	<p>Em um primeiro momento Luiz afirma que a altura o impede de sair dali, ou seja, não é capaz de realizar um salto daquela altura. Depois, ao comparar com a estratégia do amigo na situação anterior, afirma que não há mesa embaixo. Isso quer dizer que não há mesa para o alcance de seu pé, uma vez que está uma em cima da outra, sem espaço nas laterais.</p>
<p><i>“Está, mas tá bem pertinho.”</i> João.</p>	<p>João afirma que há sim uma mesa embaixo, no entanto ela está bem embaixo da que Luiz está, ou seja, não havia espaço para colocar o pé e descer para o andar debaixo, como o amigo Miguel fez na situação anterior.</p>
<p><i>“Voando!”</i> João.</p>	<p>Levando em consideração a impossibilidade de utilizar a mesma estratégia de Miguel na situação anterior e de pular, João recorre à outra estratégia que é sugerir ao amigo que voe.</p>

Fonte: Diário de bordo da pesquisadora.

Seguimos para o próximo desafio. Este, consistia em organizar as cadeiras em roda e colocar crianças sentadas nas cadeiras. Ao centro uma outra criança iria ser colocada e daí teria que tentar sair. A ideia de colocar crianças sentadas era para evitar que as cadeiras fossem arrastadas e também que até mesmo passar por baixo das cadeiras fosse uma estratégia mais difícil. Primeiramente organizamos as cadeiras e as crianças e apenas depois pedimos que uma criança que observava descrevesse a posição do amigo.

Amanda: O Miguel está lá no meio das cadeiras e tem um monte de amigos sentados nas cadeiras.
 Pesquisadora: Como estão as cadeiras? Tem algum espaço que o Miguel pode usar para sair facinho?

Amanda: Tá fazendo uma roda (em relação às cadeiras). Não dá pra ele sair não. Tá preso, né Miguel?

Imagem 17: Posição inicial onde a criança foi colocada.



Fonte: Diário de bordo da pesquisadora.

Quando perguntamos ao aluno que se encontrava ao centro das cadeiras para sair, ele disse que não era possível e realmente não era, uma vez que as cadeiras estavam bem próximas à ele, o que o impedia mesmo de se mexer ou abaixar para tentar uma maneira.

Miguel: Não dá não!

Pesquisadora: Por que?

Miguel: Tá muito apertado!

Pesquisadora: E agora?

Joana: Pode por a cadeira para frente Naila? (querendo ajudar o amigo).

Pesquisadora: Por que?

Joana: Pra dar um espacinho pro Miguel!

Pesquisadora: Você quer um espacinho aí, Miguel?

Miguel: (movimentando a cabeça para cima a para baixo fazendo uma indicação positiva).

Imagem 18: Trajeto feito pelo aluno após a sugestão da colega de ceder um espaço.



Fonte: Diário de bordo da pesquisadora.

Assim que saiu da posição inicial e da comemoração, perguntamos à Miguel como ele fez para sair.

Miguel: Eu abaixei no espacinho e passei embaixo da cadeira.

Pesquisadora: E sem o espacinho, dava para abaixar?

Miguel: Não.

Pesquisadora: Por que não?

Miguel: Tava muito apertado!

Quadro 18: Manifestações orais referentes ao desafio 6.

Manifestações das crianças	Educando o olhar
<p><i>“Tá fazendo uma roda (em relação às cadeiras). Não dá pra ele sair não. Tá preso, né Miguel?”</i> Amanda.</p>	<p>Amanda compreende a posição do amigo, ou seja, cercado por cadeiras que o impedem de se locomover, como se estivesse preso.</p>
<p><i>“Pode por a cadeira para frente Naila?” e “Pra dar um espacinho pro Miguel!”</i> Joana.</p>	<p>Joana sugere uma saída ao amigo, uma vez que as cadeiras estando próximas umas das outras impede qualquer movimento da criança que se encontra ao centro. Ela inclusive justifica dizendo que apenas com um espaço maior (o que seria possível colocando as cadeiras mais para frente) o amigo conseguiria sair dali, ou seja, agachar e passar por baixo de uma cadeira (movimento este impedido estando as cadeiras próximas).</p>
<p><i>“Eu abaixei no espacinho e passei embaixo da cadeira.” e “Tava muito apertado!”</i> Miguel.</p>	<p>Miguel concorda que apenas com as cadeiras colocadas para frente foi possível a sua saída, pois na posição inicial ele estava muito apertado e impedia qualquer movimento.</p>

Fonte: Diário de bordo da pesquisadora.

O próximo desafio envolveu praticamente todas as crianças e, na verdade, era bem similar à uma brincadeira que sempre brincamos 'O gato e o rato'. O objetivo era sair do centro da roda. Mas antes, seguindo o mesmo protocolo, pedimos que uma das crianças do centro dissesse onde estavam.

Pedro: Ceis (vocês) fez uma roda e a gente tá dentro.

Pesquisadora: E como é essa roda, Leandro?

Leandro: Grande.

Pesquisadora: Ela é grande. Vamos olhar os braços dos amigos. Como eles estão? Estão esticados ou não?

Leandro: Não. Tá assim ó. (colocou o braço encostado ao corpo, como querendo procurar o contrário de esticado)

Pesquisadora: Isso mesmo. Os braços não estão esticados, estão bem próximos do corpo. Por que será que estamos assim e não com os braços esticados?

João: Pra não deixar eles saírem de dentro (lembrando a brincadeira).

Pesquisadora: Isso mesmo. Vamos ver se eles vão conseguir sair.

Imagem 19: Posição inicial das crianças.



Fonte: Diário de bordo da pesquisadora.

Pedro: Eu sai por um burquinho. A Sara largo a mão e eu saí.

Maurício: Eu passei embaixo da perna do Luiz.

Quadro 19: Manifestações orais referentes ao desafio 7.

Manifestações das crianças	Educando o olhar
<i>“Pra não deixar eles saírem de dentro”</i> João.	João compreendeu a necessidade dos braços não estarem esticados, pois assim facilitaria a saída dos amigos que se encontravam ao centro da roda. Assim, os braços precisavam ficar próximos ao corpo, de modo que não haja espaço entre as crianças. Compreensões de dentro e fora.
<i>“Eu sai por um burquinho. A Sara largo a mão e eu saí”</i> Pedro.	Pedro anuncia a falha da amiga que permitiu a sua escapada, ou seja, Sara soltou a mão o que forneceu um espaço para a sua fuga. Ele procurou incessantemente por uma fresta para poder sair.
<i>“Eu passei embaixo da perna do Luiz”</i> Maurício.	Maurício também conseguiu escapar, mas a sua atenção desde o começo da brincadeira era ficar agachado, como se sua estratégia principal era justamente escapar por algum espaço deixado por um amigo desatento. Compreensões de em cima e embaixo.

Fonte: Diário de bordo da pesquisadora.

Depois da comemoração, seguimos para o penúltimo desafio que envolvia novamente mesas e cadeiras. Pedimos que uma das crianças que observava, descrevesse onde a Amanda foi colocada.

Joana: A Amanda está em cima da mesa.

Pesquisadora: O que tem em cima da mesa?

Joana: Cadeiras.

Pesquisadora: Como estão as cadeiras?

Joana: De ponta cabeça.

Pesquisadora: Será que a Amanda vai conseguir sair de lá?

Marcos: Ela tem que pular!

Imagem 20: Posição inicial onde a criança foi colocada.



Fonte: Diário de bordo da pesquisadora.

Pesquisadora: E aí Amanda? Como você saiu dali?

Amanda: Eu pisei na cadeira e dei um pulão. (Pedi a minha mão para ajudá-la com o pulo).

Quadro 20: Manifestações orais referentes ao desafio 8.

Manifestações das crianças	Educando o olhar
<i>“De ponta cabeça”</i> Joana.	Joana consegue descrever a posição da cadeira, ou seja, esta estava colocada em uma posição incomum, mas que ela conseguiu informar bem ao anunciar que estavam de ponta cabeça.
<i>“Eu pisei na cadeira e dei um pulão”</i> Amanda.	Amanda descreve a sua trajetória para sair daquela posição que foi justamente de pisar no tampo da cadeira que foi colocada de ponta cabeça e pular ao chão.

Fonte: Diário de bordo da pesquisadora.

Depois da comemoração, seguimos para o último desafio. Para este, quisemos propor um circuito com as cadeiras. Pedimos que as crianças se afastassem, pois iríamos precisar de espaço. Assim que terminamos, pedimos que algumas crianças fossem ao centro da roda, e pedimos para uma que observava, descrevesse onde eles estavam.

Edson: Você pois as cadeiras no chão viradas e eles estão lá no meio.

Pesquisadora: Dá para sentar nas cadeiras?

Edson: Não, você virou todas.

João: Parece uma floresta de espinhos!

Pesquisadora: Cadê os espinhos?

João: Aqui! (apontando para os pés das cadeiras).

Pesquisadora: Vamos ver como eles vão sair dali.

Imagem 21: Posição inicial onde as crianças foram colocadas

Imagem 22: Trajetória utilizadas pelas crianças.



Fonte: Diário de bordo da pesquisadora.

Geandro: Eu fui segurando nos espinhos (nos pés das cadeiras) e pulando as cadeiras.

Edson: Eu também. Pulei as cadeiras!

Pesquisadora: Dava para sair bem rápido ou teve que ser devagarzinho, João?

João: Devagarzinho.

Pesquisadora: Por que?

João: Pra não cair!

Quadro 21: Manifestações orais referentes ao desafio 9.

Manifestações das crianças	Educando o olhar
<p><i>“Você pois as cadeiras no chão viradas e eles estão lá no meio”</i> Edson.</p>	<p>Edson descreveu de maneira objetiva a posição dos amigos informando inclusive a posição das cadeiras (viradas) e que os amigos se encontravam ao centro da organização.</p>
<p><i>“Parece uma floresta de espinhos!”</i> João.</p>	<p>João fez uso da criatividade para descrever a organização das cadeiras, uma vez que, segundo ele, os pés das cadeiras virados para cima pareciam espinhos e eles tinham que sair daquela floresta de espinhos.</p>
<p><i>“Eu fui segurando nos espinhos (nos pés das cadeiras) e pulando as cadeiras”</i> Geandro.</p>	<p>Geandro concorda com a definição do amigo sobre a floresta de espinho, inclusive a utiliza para descrever sua trajetória, ou seja, teve que segurar nos espinhos (nos pés das cadeiras) para conseguir contornar as cadeiras.</p>
<p><i>“Devagarzinho”</i> e <i>“Pra não cair!”</i> João.</p>	<p>João afirma que a trajetória teve que ser feita devagar, pois caso contrário, poderiam cair e se machucar nos espinhos.</p>

Fonte: Diário de bordo da pesquisadora.

Terminada a comemoração, anunciamos que a brincadeira tinha terminado e perguntamos se tinham gostado. Todos disseram que sim. Como as crianças que não participaram inicialmente desse desafio, pediram para brincar, continuamos brincando até o horário do jantar.

4.2.4 - Descrição da situação emergente da problematização: 'Essa tampa não é dessa panela!'

Durante a brincadeira livre com os brinquedos da sala, algumas meninas da turma estavam sentadas nas cadeiras brincando com os fogões e panelinhas. Em um determinado momento da brincadeira, Amanda nos chamou e pediu para falarmos para a Joana que a tampa que ela estava colocando na panela dela estava errada, uma vez que elas não conseguiam resolver o problema. Ela disse: “Essa tampa não é dessa panela, né Naila?”.

Imagem 23: Joana tampando a panela
Imagem 24: Amanda mostrando a tampa correta



Fonte: Diário de bordo da pesquisadora.

Nesse momento nos aproximamos das meninas e perguntamos por que aquela tampa não era daquela panela e Amanda disse: “Essa tampa é de panela grande e a da Joana é panela pequena!”. Então perguntamos se as panelas grandes têm tampas grandes e elas disseram que sim. Joana colocou a tampa grande de lado e pegou uma pequena e deu para Amanda. Ela colocou na panela. Assim que tampou, Amanda disse: “Viu Joana, essa está direitinho!”.

Foi a partir desse questionamento (dessa situação emergente) e das estratégias das crianças para descobrir qual era a tampa correta para cada panela e o porque que planejamos a problematização intitulada: “*Essa tampa não é dessa panela*”.

Quadro 22: Manifestações orais referentes à situação emergente da proposta.

Manifestações das crianças	Educando o olhar
“ <i>Essa tampa não é dessa panela, né Naila?</i> ” Amanda.	Amanda percebeu que a amiga estava utilizando uma tampa de circunferência maior que a panela utilizada, assim alertou sobre as duas peças não se encaixarem, uma vez que a tampa era maior que a panela.
“ <i>Essa tampa é de panela grande e a da Joana é panela pequena!</i> ” e “ <i>Viu Joana, essa está</i> ”	Amanda utilizou o seu repertório para explicar à amiga que há tampas certas dependendo do tamanho

<i>direitinho!” Amanda.</i>	da panela, ou melhor, o tamanho da circunferência da tampa equivale a circunferência da panela.
-----------------------------	---

Fonte: Diário de bordo da pesquisadora.

4.2.5 - Planejamento da problematização: 'Essa tampa não é dessa panela'

A proposta seria desenvolvida quatro dias após a situação emergente. As crianças seriam informadas de que precisariam ajudar a encontrar as tampas dos potes trazidos, uma vez que estavam tampas e potes misturados. Essa problematização consistia essencialmente em perceber as semelhanças e diferenças das tampas e potes, assim como encontrar a tampa correspondente para cada pote levando em consideração as características levantadas pelas crianças. Primeiramente as crianças brincarão com os potes no início da tarde para se familiarizar com os novos contornos, formatos e tamanhos, depois todo o material será organizado ao centro de uma roda para conversarmos sobre as percepções das crianças a respeito das tampas e potes.

Dessa forma, a problematização intitulada 'Essa tampa não é dessa panela' teve como objetivo geral proporcionar a exploração dos materiais trazidos (potes e tampas) para perceber os diferentes contornos, formatos, tamanhos, e a relação dessas características com o encaixe dos potes.

Noções matemáticas:

- Senso de medida (pequeno, médio e grande);
- Identificação de formas geométricas tridimensionais;
- Tipos de contorno;
- Encaixes.

Materiais necessários:

- Potes com tampas de diferentes tamanhos, formatos e cores.

4.2.6 - Descrição da problematização: 'Essa tampa não é dessa panela'.

Cerca de quatro dias após a situação emergente a problematização foi desenvolvida com as crianças. Neste dia levamos para a sala diversos potes com tampas, mas estes estavam destampados e todo o material misturado. Informamos que iríamos brincar com esse material e brincaram cerca de 40 minutos com as tampas e potes. Prepararam bolos, usaram potes como garagem, como berço para bonecas, entre outras utilizações.

Passados esses 40 minutos, pedimos que trouxessem os potes e tampas ao centro da roda para conversarmos sobre a utilização deles e também para que eles pudessem nos ajudar a guardar esse material, sendo necessário para isso, tampar todos os potes.

No entanto, primeiramente observamos apenas as tampas, pois queríamos que inferissem sobre o pote a partir do que exploraram e a partir das características das tampas.

Imagem 25: Roda de conversa sobre as percepções das crianças a respeito das tampas.



Fonte: Diário de bordo da pesquisadora

As crianças manusearam as tampas e perceberam algumas semelhanças e diferenças, como: cores, formato e que em algumas era possível ver do outro lado e outras não eram translúcidas, como é possível ver nas imagens 26 e 27.

Imagem 26: Criança manuseando as tampas.

Imagem 27: Criança brincando com a tampa.



Fonte: Diário de bordo da pesquisadora

Laura: Olha João, eu estou aqui!

João: Dá pra ver você Laura!

Pesquisadora: Como é a sua tampa Laura?

Laura: É azul e dá pra ver o João do outro lado.

Pesquisadora: Ela se parece com que?

Laura: Com um quadrado.

Pesquisadora: Por que um quadrado?

Laura: Por que ela é assim ó (Desenhou um quadrado com o dedo).

Pesquisadora: E a sua Pedro?

Pedro: É um quadrado também.

Pesquisadora: Dá pra ver o João do outro lado também?

Pedro: Não! Essa tampa é roxa, não é igual da Laura.

Pesquisadora: Por que não dá pra ver o João com essa Pedro?

Pedro: Ela é muito roxa!

Pesquisadora: Vamos ver os potes dessas tampas?

Turma: Vamos!

Quadro 23: Manifestações orais referentes às tampas.

Manifestações das crianças	Educando o olhar
“É azul e dá pra ver o João do outro lado” Laura.	Laura descreveu a sua tampa levando em consideração a cor e também a transparência do objeto.
“Com um quadrado” e “Por que ela é assim ó (desenhou um quadrado com o dedo)” Laura.	Logo em seguida a menina, com o questionamento da professora sobre o que a tampa se parece, afirma a tampa se parecer com a forma geométrica do quadrado, inclusive desenhando no ar com o dedo essa forma para justificar a classificação da sua tampa. Uso automático das formas apenas pela sua percepção e contorno.
“Não! Essa tampa é roxa, não é igual da Laura” e “Ela é muito roxa!” Pedro.	Pedro depois de afirmar que a sua, assim como a da Laura, também se assemelha a um quadrado, complementa com as diferenças entre elas que é a cor e o fato da sua tampa ser opaca e que não permite ver João através dela. O fator intensidade da cor pode ter sido usado pelo aluno por perceber que a tampa de Laura também tinha cor, azul, mas o fato da sua ser mais forte, a tornava opaca.

Fonte: Diário de bordo da pesquisadora.

Depois que todas as crianças selecionaram algumas tampas, as descreveram e também inferiram sobre os respectivos potes, colocamos no meio da roda os potes e várias crianças já foram identificando o pote para a sua tampa.

João: O meu pote é um círculo, mas nem grande e nem pequeno, médio.

Pesquisadora: É esse aqui? (Mostrando um pote pequeno circular).

João: Não. Esse é o pequeno, o meu é esse aqui (E pega o correspondente à sua tampa – o pote médio).

Amanda: O meu pote é o círculo 'mais grande'.

Pesquisadora: Por que?

Amanda: O meu pote é o mais grande, essa tampa grande é do meu pote.

Pesquisadora: Por que ele é um círculo Amanda?

Amanda: Ele é assim ó (Faz o círculo com o dedo indicador no ar)

Pedro: O pote da minha tampa é esse quadrado (Pega a tampa correta e fecha o pote)

Pesquisadora: Por que não é esse? (Mostrando uma tampa circular)

Pedro: Esse não fecha o pote. É diferente!

Imagem 28: Crianças fechando os potes com as tampas selecionadas.

Imagem 29: Criança testando a tampa no pote.



Fonte: Diário de bordo da pesquisadora

Quadro 24: Manifestações orais referentes as tampas dos potes.

Manifestações das crianças	Educando o olhar
<p><i>“O meu pote é um círculo, mas nem grande e nem pequeno, médio.”</i> João</p>	<p>João reconhece o pote de acordo com as características da própria tampa, ou seja, além do formato circular que o pote deve ter, afirma que este tem o formato médio. Essa percepção deve-se ao fato dele perceber que havia três potes circulares: um grande, um médio e um pequeno.</p>
<p><i>“O meu pote é o círculo 'mais grande'.”, “O meu pote é o mais grande, essa tampa grande é do meu pote” e “Ele é assim ó”</i> Amanda.</p>	<p>Amanda identifica o seu pote levando também em consideração as características da tampa, ou seja, além de ter o formato circular, a sua tampa é a maior de todas, conseqüentemente, o seu pote é o maior de todos ('o mais grande'). Interessante também constatar que quando ela é questionada sobre o porque de ser um círculo, justifica fazendo o formato do círculo no ar com o dedo, ou seja, aspectos externos estão sendo levados em consideração.</p>
<p><i>“O pote da minha tampa é esse quadrado (pega a tampa correta e fecha o pote)” e “Esse não fecha o pote. É diferente!”</i> Pedro</p>	<p>Assim como as outras crianças, Pedro também identifica as características do pote por meio da tampa. Ao ser questionado sobre um outro formato de pote para a sua tampa, afirma que outro formato não fecharia o pote, pois o pote e tampa seriam diferentes.</p>

Fonte: Diário de bordo da pesquisadora.

No entanto, algumas crianças tiveram dificuldades em localizar o pote correto. Geandro pegou um pote retangular e conferia com a sua tampa, mas ele precisava do pote de cantos arredondados. Já Miguel fez escolhas aparentemente aleatórias e precisou da nossa intervenção para encontrar o pote correto.

Imagem 30: Criança tentando fechar o pote com tampa diferente do formato do pote.

Imagem 31: Criança tentando fechar o pote com tampa diferente do pote.



Fonte: Diário de bordo da pesquisadora.

Pesquisadora: Miguel, está conseguindo fechar?

Miguel: Tô sim.

Pesquisadora: Será? Tem que ficar bem certinho senão ela vai cair.

Amanda: Essa tampa é redonda!

Pesquisadora: E o pote?

Maurício: O pote não é redondo! Ele é diferente.

Marcos: Pega a outra Miguel, essa é muito grande e não dá pra fechar o pote!

Pesquisadora: Miguel, será que não é melhor tentar uma tampa diferente?

Ele escolhe outra tampa.

Pesquisadora: E aí? Está conseguindo fechar?

Miguel: Fechou tia! (Mostrando orgulhoso para a turma)

Pesquisadora: Geandro, conseguiu fechar o pote?

Geandro: Não, não está dando certo!

Pesquisadora: Vamos ver essas tampas (Seleciono uma outra que estava no chão para comparar o encaixe).

Geandro: Essa deu certo (Com a sugerida por mim).

Pesquisadora: Por que essa deu certo e a outra não?

Geandro: Elas são quase iguais, né?

Quadro 25: Manifestações orais referentes aos encaixes.

Manifestações das crianças	Educando o olhar
<p><i>“Essa tampa é redonda!”</i> Amanda, <i>“O pote não é redondo! Ele é diferente”</i> Maurício e <i>“Pega a outra Miguel, essa é muito grande e não dá pra fechar o pote!”</i> Marcos.</p>	<p>As falas dos amigos revelam as características que Miguel deveria levar em consideração para escolher o pote ou a tampa: o formato, o tamanho e o encaixe.</p>
<p><i>“Não, não está dando certo!”</i> Geandro.</p>	<p>Geandro percebe, depois de algumas tentativas, que a tampa não pertence ao pote escolhido. A insistência pode ser justificada pelo fato da tampa se assemelhar muito ao formato do pote. O encaixe só não era possível porque a tampa tinha cantos muito arredondados, diferentemente do pote.</p>
<p><i>“Elas são quase iguais, né?”</i> Geandro.</p>	<p>Depois de aceitar a sugestão da pesquisadora de testar outra tampa, conseguiu o encaixe certo e, ao</p>

	comparar as duas tampas, percebe as semelhanças entre elas.
--	---

Fonte: Diário de bordo da pesquisadora.

Ao final da proposta todos conseguiram localizar as tampas corretas para todos os potes. A sacola com os potes permaneceu na sala durante toda a semana de modo que pudessem manuseá-las mais. Assim, ao final dessa semana, todos, inclusive Matheus, já identificavam os potes e tampas com destreza.

4.2.7 - Análise das manifestações orais: compreensões e possibilidades com práticas de forma e orientações espaciais.

Depois de apresentar as manifestações orais das crianças e o olhar da pesquisadora em relação às noções matemáticas proporcionadas pelas problematizações, iremos agora analisá-las levando em consideração elementos da teoria histórico-cultural: a fala e a mediação. Finalizamos com a análise das noções matemáticas proporcionadas pela problematização.

4.2.7.1 - Mediação

Durante toda a descrição das problematizações é possível perceber que a mediação esteve a todo o momento presente. A professora/pesquisadora estimulou as falas de todas as crianças e permitiu que as crianças que já possuíam compreensões mais apuradas sobre as noções que estavam sendo trabalhadas pudessem ajudar aos colegas que apresentaram dificuldade, seja para encontrar uma maneira de sair dos desafios apresentados pela problematização 'Como eu faço para sair daqui?' seja para dar dicas aos colegas que não encontravam o pote correto para a tampa na problematização 'Essa tampa não é dessa panela'.

A mediação da professora/pesquisadora forneceu elementos às crianças que apresentavam dificuldade, seja ao sugerir que explorassem o local onde as crianças tinham sido colocadas em um desafio da problematização 'Como eu faço para sair daqui', seja sugerindo que testassem outras tampas para encontrar a correta que fecharia o pote na problematização 'Essa tampa não é dessa panela'.

Embora é perceptível a importância da mediação da professora/pesquisadora nessas problematizações apresentadas, queremos enfatizar a colaboração entre as crianças, ou seja, a mediação criança – criança. Em vários momentos, a mediação da professora foi dispensada, uma vez que as crianças que possuíam compreensões mais refinadas colaboraram no aprendizado das demais. “Trata-se de um estágio do processo de aprendizagem em que o aluno consegue fazer sozinho ou com a colaboração de colegas mais adiantados o que antes fazia com o auxílio do professor, isto é, dispensa a mediação do professor” (BEZERRA, 2009, p. X).

Como exemplo podemos trazer as colaborações de Maurício e Marcos ao perceberem a dificuldade do colega em identificar o pote correto para a tampa: 'O pote não é redondo! Ele é diferente.', e ainda 'Pega a outra Miguel, essa é muito grande e não dá pra fechar o pote!'.

Todas as orientações e falas norteadoras das crianças direcionaram Miguel a encontrar o pote correto.

A intervenção da professora/pesquisadora e dos amigos contribuiu para que ele percebesse que havia outras opções e que se ele se atentar para algumas características dos materiais, ele poderia encontrar a tampa com mais facilidade. Esse fato parece demonstrar a teoria de Vygotsky (1991) de que é possível pensar em um nível possível de desenvolvimento a partir da ajuda externa pela interação. Assim, para compreender o desenvolvimento da criança é preciso considerar tanto o que ela é capaz de fazer sozinha quanto a capacidade de participar de atividades com pessoas com um nível de conhecimento mais elaborado que o delas.

Em relação à problematização 'Como eu faço para sair daqui' percebemos que algumas crianças imitam a saída encontrada pelo colega, principalmente nos desafios mais inusitados. Conforme Chaiklin (2003) afirma, a imitação só é possível devido às funções psicológicas superiores que ainda são insuficientes para sustentar ações independentes, mas se desenvolveram suficientemente para que essas crianças possam compreender como usar ações colaborativas de outras pessoas. Dessa forma, não compreendemos essa imitação como algo mecânico.

4.2.7.2 – Fala

Ao analisar as situações descritas anteriormente é possível perceber o quanto a fala das crianças foi estimulada, seja para informar a posição e o percurso da escapada na problematização: 'Como eu faço para sai daqui?' seja para fazer a descrição dos potes e seus encaixes na problematização: 'Essa tampa não é dessa panela!'

É imprescindível mencionar também que a fala, somada aos gestos das crianças, proporcionou a interação entre professora/pesquisadora – crianças e entre crianças -crianças.

Além de ter a função de comunicação, ou seja, informar onde os colegas estão (problematização 'Como eu faço para sair daqui?'), a fala adquire também a função planejadora e de organização do pensamento, uma vez que é preciso planejar o percurso da escapada.

Percebemos que ao se confrontarem com um problema um pouco mais complicado para elas, as crianças “apresentam uma variedade complexa de respostas que incluem: tentativas diretas de atingir o objetivo, uso de instrumentos, fala dirigida à pessoa que conduz o experimento ou fala que simplesmente acompanha a ação e apelos verbais diretos ao objeto de

sua atenção”. (VYGOTSKY,1991, p.33).

No desafio onde não encontraram uma resposta, as crianças pediram a ajuda da professora/pesquisadora. Isso foi percebido na problematização 'Como eu faço para sair daqui?' quando o aluno não encontrando uma saída, pergunta se pode reorganizar os objetos para facilitar a saída (empurrando a cadeira), ou ainda, quando pede a mão da professora/pesquisadora para conseguir pular do alto das mesas.

Ainda em relação à fala, podemos destacar as falas das crianças que estão atreladas ao seu imaginário. Por exemplo, em um desafio da problematização 'Como eu faço para sair daqui?' uma criança comparou a organização das cadeiras à uma floresta de espinhos e, fez uso dessa imaginação para relatar a sua trajetória 'Eu fui segurando nos espinhos para sair da floresta de espinhos'.

Sobre isso Vygotsky irá falar que “de fato, o jogo é a primeira atividade em que a imaginação criativa surge, de início, orientada pela percepção, a memória sensorial e o pensamento visual, depois mediada simbolicamente” (VIGOTSKI, 2014, p. XI).

4.2.7.3 - Noções matemáticas

Quando falamos de geometria na educação infantil não estamos nos referindo ao ensino de conceitos e definições, mas sim a exploração do espaço onde estão inseridas as crianças. Lanner de Moura, et. al (s/d, p. 19) em seu texto ilustram bem a definição de geometria trazendo uma citação do matemático holandês Freudenthal (1973, p. 403) “A Geometria é o agarrar do aprender o espaço... Esse espaço em que vive, respira e se move a criança. O espaço que a criança deve aprender a conhecer, a explorar, conquistar, para poder viver, respirar e mover-se melhor nele”.

A partir dessa citação percebemos a necessidade de dar movimento aos momentos da educação infantil que desenvolvam as noções de espaço e forma, ou seja, precisamos privilegiar esses momentos de modo a aproximar as crianças com a experiência do espaço onde vivem e não à limitação da apresentação das formas geométricas. Conforme afirmam Lamonato e Passos (2007, p. 2), a geometria não deve ficar em segundo plano, ela deve ser contemplada no campo de conhecimento da matemática “ que faz parte dos conhecimentos que a criança deve vivenciar e experienciar desde que ingressa na escola”.

Lorenzato (2006, p. 132) afirma ainda que

(...) os primeiros contatos da criança com o mundo não são de ordem quantitativa, mas sim de ordem espacial, em seu ambiente de vivência, com seu entorno físico, é nele que ela se depara com as formas e tamanhos dos objetos e descobre suas diferentes cores, linhas, superfícies e volumes. Aliás, percepção de espaço está presente em qualquer atividade da criança. Esta começa o processo de domínio espacial utilizando-se do próprio corpo, quando realiza olhares, gestos, movimentos, deslocamentos; assim, surgem as noções de longe, alto, fora, debaixo, atrás, entre outras, todas em função do espaço.

Desde seu nascimento, a criança, encontra-se incluída em um mundo espacial, no entanto, não é pela “percepção que ela aprende as relações espaciais necessárias à sua vivência escolar ou extra-escolar.” (LAMONATO; PASSOS, 2007, p. 2). A presença de intencionalidade no processo educativo é necessária para proporcionar a exploração do esquema corporal das próprias crianças, a organização do espaço e as primeiras noções geométricas.

Lanner de Moura et. al (s/d) enfatizam o papel do educador como mediador desta construção, e principalmente que as suas intervenções no processo de aprendizagem da criança sejam bem planejadas.

Dessa forma, compreendemos que as crianças trazem para os espaços da educação infantil várias noções matemáticas a respeito do espaço e forma, como vimos nas situações emergentes apresentadas anteriormente. A criança se questiona a respeito da sua posição no espaço e das trajetórias que seu corpo faz nesse espaço, como demonstra a situação 'Como eu faço para sair daqui?'. Já na situação 'Essa tampa não é dessa panela!' percebemos que as crianças têm percepções geométricas sobre os objetos que as rodeiam.

É a partir dessas situações emergentes que é possível planejar e desenvolver problematizações para as crianças da educação infantil para que elas possam ter mais experiências e vivências onde possam fazer uso e explorar seu esquema corporal, a organização do espaço e as formas e seus contornos.

Abrantes (1999) referindo-se a Freudenthal (1973), afirma que a geometria deve estar relacionada à compreensão do espaço pela criança, pois é partir dela que irá viver, relacionar-se, conquistar, explorar.

Conforme afirmam Lanner de Moura, et al (s/d)

a criança deve explorar, experimentar, investigar situações que lhe problematizem suas relações com objetos do uso diário ou com outros materiais do mundo físico. Para desenvolver sua percepção espacial é também necessário que visualize, desenhe e compare objetos e figuras em posições diversas. É também necessário que a criança adquira uma certa facilidade de

se comunicar em linguagem geométrica, tendo presente que esta deve surgir primeiramente da exploração e da experiência, e posteriormente sistematizado enquanto conhecimento científico. O trabalho de geometria, tal como o entendemos, é planejado com o objetivo de alcançar à criança situações onde ela possa representar objetos, comunicar estas representações, relacionar formas e propriedades das mesmas, relacionar tamanhos, orientar-se no espaço e apropriar-se gradativamente da linguagem geométrica. Acreditamos que esses procedimentos poderão possibilitar-lhe a elaboração de estratégias de resolução de problema, e a formação do pensamento lógico de modo a compreender melhor a realidade onde vivem bem como, a construir significativamente conhecimentos matemáticos futuros. (LANNER DE MOURA et. al, s/d, p. 14-15)

Para a problematização: 'Como eu faço para sair daqui?', o objetivo principal era movimentar as crianças pelo espaço, assim como o estímulo da explicitação oral desse movimento. Para isso, brincamos e conversamos sobre posição e trajetórias. Em todas as situações a fala das crianças foi estimulada de modo que explicitassem as soluções encontradas por elas, por meio de sua locomoção no espaço, de saírem de algumas posições intencionalmente determinadas.

Retornando à algumas falas das crianças percebemos que há manifestações tanto em relação à posição dos objetos e pessoas, às trajetórias dos percursos e também à percepção do corpo no espaço.

Em relação às manifestações sobre a posição dos objetos e das pessoas destacamos as seguintes falas: a do João: “A gente não está preso, a gente está aqui fora” e de Joana ao pedir: “Pode por a cadeira para frente? Pra dar um espacinho pro Miguel!”. Estas manifestações demonstram a percepção das crianças das cadeiras e mesas da sala, ou melhor, compreendiam que a maneira como estavam dispostas influenciava diretamente a locomoção dos amigos que participavam da brincadeira.

A fala de João demonstra que ele parece compreender que os corpos dos amigos estão em uma situação completamente diferente do seu, ou seja, eles estão cercados por mesas que, no primeiro momento impede a movimentação deles, como se realmente estivessem 'presos'. Já a fala de Joana deixa perceptível a relação entre a posição da cadeira e a movimentação do seu amigo, pois pede à pesquisadora que coloque a cadeira mais para frente de modo que o amigo tenha mais espaço para conseguir se locomover e conseqüentemente escapar da problematização proposta à ele.

Em relação às manifestações sobre a percepção do corpo no espaço destacamos a fala de Vivian “Eu passei em cima da mesa porque já consigo fazer isso” e a de Eduarda “É muito

alto”. Estas manifestações demonstram a compreensão das crianças de que seus corpos passaram e passarão por mudanças, ou seja, Vivian deixa claro em sua fala que já é capaz de pular a mesa, o que não fazia quando era mais nova, pois a baixa estatura a impedia de realizar esses movimentos. Já Eduarda, além de afirmar que a altura da mesa a impedia de escapar da problematização proposta, fez uso de gestos para demonstrar que seu pé ainda não alcançava o topo da mesa o que a possibilitaria de pular o obstáculo, mas que ao crescer, isso poderá ser possível.

A problematização: 'Como eu faço para sair daqui?' possibilitou que as crianças vivenciassem inúmeras situações e pudessem refletir sobre as possibilidades que os desafios as colocavam, inclusive de utilizar a imaginação e a criatividade no momento de propor estratégias, como a sugerida por João de voar ao amigo que se encontrava em uma posição muito alta, ou ainda, a floresta de espinhos, nomeação dada pelo João ao último desafio proposto para a turma.

De acordo com Lorenzato (2006, p. 39) “ quaisquer que sejam as soluções propostas pelas crianças, elas devem ser experimentadas, realizadas, vivenciadas em sala de aula, a fim de dar condições às crianças de descobrir se “deu certo ou errado”, e ainda de “possíveis e impossíveis”, como o fato de poder pular de uma mesa baixa e não de uma mesa alta. Acrescentaríamos ainda, levando em consideração a problematização: “Como eu faço para sair daqui?” a possibilidade das crianças perceberem que pode haver mais de uma solução para o mesmo problema.

Já em relação à problematização: 'Essa tampa não é dessa panela!' percebemos que muitos conhecimentos foram trazidos para a sala que igualmente possibilitou o planejamento e desenvolvimento dessa problematização para as crianças. Por meio das falas das crianças é possível perceber que elas já possuem algumas compreensões a respeito de formas geométricas (ou seja, é um conteúdo que já foi desenvolvido anteriormente já que os conceitos estavam bem latentes nas reflexões), uma vez que fizeram uso dos termos círculo e quadrado, no entanto, nossa preocupação foi das crianças vivenciarem e perceberem os diferentes contornos, cantos, formatos e espessuras dos materiais levados.

É interessante retomar algumas manifestações das crianças, para que possamos compreender como essas noções matemáticas foram desenvolvidas na problematização.

As falas de Amanda: “Essa tampa é da panela grande e da Joana é panela pequena” e “O meu pote é o círculo mais grande” revelam que o tamanho das tampas foi muito levado em

consideração no momento de encontrar os encaixes certos. Além dessa percepção, Amanda ainda define o seu pote de acordo com o formato, porém ao ser questionada sobre o porquê dele ser um círculo, ela justifica fazendo o formato do círculo no ar com o dedo, ou seja, aspectos externos estão sendo levados em consideração.

Ao levar em consideração os aspectos externos do objeto, percebemos quanto o embate entre o aprendizado cultural (nomeação das formas geométricas) e vivências para elaborar juízos e percepções sobre os diferentes contornos e formatos está presente na educação infantil. Conforme Silva (2008, p. 11): “a matemática continua sendo ignorada principalmente na educação infantil e nas séries iniciais, ou abordada de forma estagnada, expositiva, preferencialmente em folhas mimeografadas, onde prevalece a ideia de memorização e “fixação” a partir de “exercícios”.

Ainda em relação à problematização: 'Essa panela não é dessa tampa!' é interessante destacar também que duas crianças apresentaram dificuldades em encontrar o encaixe para as tampas. Geandro, na verdade, insistia em uma tampa pertinente, uma vez que a diferença entre esta e a correta era muito pequena, o que o aluno mesmo pode concluir após a intervenção da pesquisadora. Já Miguel insistia em um encaixe bem inusitado e, nesse momento, teve a ajuda tanto da pesquisadora quanto das demais crianças para pensar em outras possibilidades.

É nesse momento que compreendemos que o trabalho envolvendo as situações emergentes e as problematizações planejadas e desenvolvidas pelos professores podem colaborar para o desenvolvimento das crianças.

4.3 - Minha cobra é a mais grande! e Como eu coloco a água na areia?

Essas problematizações foram planejadas contemplando o eixo temático Medidas.

4.3.1- Descrição da situação emergente da problematização: 'Minha cobra é a mais grande!'

Logo no início do dia as crianças estavam livres para brincar com as estrelas (blocos de encaixe). Algumas brincavam ao chão e outras brincavam com as estrelas em cima das mesas. Luiz e Vitor estavam fazendo 'cobras', ou melhor, eles iam acrescentado peças à sua cobra e diziam um para o outro: “A minha está mais grande”.

A maioria das crianças presentes no dia, percebendo a animação dos amigos, começou a fazer 'cobras' também com as estrelas disponíveis. Montavam cobras e arrastavam as suas construções pelo chão, como se ganhassem vida. Alguns minutos se passaram, e Luiz e Vitor continuavam a acrescentar peças e estavam em um embate, pois os dois diziam que suas respectivas cobras eram a 'mais grande'. Mais alguns minutos se passaram e tivemos que nos dirigir ao refeitório, pois estava na hora do lanche. Assim que a merendeira foi nos chamar, as crianças começaram a desmontar suas peças para organizarmos os brinquedos, mas o embate de Luiz e Vitor sobre qual das cobras era a maior e como poderíamos descobrir essa resposta, permaneceu em nossa mente de modo a organizar uma proposta que pudéssemos explorar mais essas noções matemáticas chamada por nós de '*Minha cobra é a mais grande!*'.

4.3.2 - Planejamento da problematização: 'Minha cobra é a mais grande!'

A proposta seria aplicada no dia seguinte de modo que conseguisse recuperar a maior quantidade de informações sobre a brincadeira e o questionamento de Luiz e Vitor no dia anterior. A problematização seria proposta logo após o lanche, pois há um tempo considerável para se trabalhar antes do jantar, cerca de 1 hora e 30 minutos. Depois de nossa roda de conversa e de cantoria, as crianças seriam informadas que iriam continuar a brincadeira do dia anterior, ou seja, iriam fazer cobras com as estrelas.

Depois que montarem suas cobras, pediremos que elas fossem colocadas em um canto da sala, imaginando que elas seriam levadas ao zoológico. Com todas as 'cobras' levadas ao zoológico, convidaremos as crianças a observarem as cobras e questioná-las de modo a descobrir qual daquelas cobras era a maior, qual era a menor e quais estratégias podemos ter para descobrir essas informações matemáticas. O intuito era separar as cobras grandes das pequenas de modo a acomodá-las nos respectivos recintos do zoológico.

Dessa forma, a problematização intitulada 'Minha cobra é a mais grande!' teve como objetivo geral proporcionar o desenvolvimento do senso numérico e a comparação de quantidades.

Noções matemáticas:

- Senso de medida;
- Comparação de medidas;
- Correspondência um a um.

Materiais necessários:

- Estrelas (Blocos de encaixe)

4.3.3 - Descrição da problematização: 'Minha cobra é a mais grande!'

Assim que terminamos de escolher o ajudante do dia, de anotar o dia no calendário e de cantar algumas canções escolhidas pelas crianças, informamos a turma de que iríamos novamente brincar de fazer cobras com as estrelas, assim como havíamos brincado no dia anterior. Pegamos o pote com os blocos e informamos que cada uma das crianças tinha que fazer uma cobra e que todas elas, ao final, seriam levadas à um zoológico.

O ajudante colocou as peças no chão e todos começaram a selecionar as peças e a construir suas cobras.

Imagem 32: Crianças construindo cobras!



Fonte: Diário de bordo da pesquisadora

Passado alguns minutos, Vitor e Luiz estavam montando suas cobras na mesa e começaram um novo embate sobre suas cobras.

Vitor: A minha cobra é mais grande! (E ia acrescentado peças)

Luiz: A minha é a mais grande! (E ia acrescentando peças)

Imagem 33: Vitor e Luiz na tentativa de construir a maior cobra.



Fonte: Diário de bordo da pesquisadora

Depois de alguns minutos brincando livremente com as cobras, pedimos que todos levassem suas cobras ao zoológico (espaço determinado antes da brincadeira começar), e assim o fizeram. Como as cobras de Luiz e Vitor eram bem compridas, pedimos que a turma os ajudassem a trazer as cobras até o zoológico. Nesse percurso, as cobras desmontaram um pouco, mas as crianças os ajudaram a reconstruí-las.

Imagem 34: Trazendo as cobras até o zoológico.



Fonte: Diário de bordo da pesquisadora

Assim que todas as cobras foram colocadas no local estabelecido, começamos a conversar sobre o que estávamos vendo no zoológico. Nesse momento informamos que precisávamos descobrir quais cobras eram grandes e quais eram pequenas.

Pesquisadora: Olhem as cobras que fizemos! O que vocês acham delas?

Sara: São cobras que mordem (abrindo a boca como se fosse morder).

Pesquisadora: São cobras perigosas, então?

Luiz: Não, a minha é boazinha.

Pesquisadora: Cadê a sua Luiz?

Luiz: É essa grande! (Indo até a sua construção e apontando com o dedo)

Pesquisadora: Por que a sua é grande?
 Luiz: Eu 'puis' um monte de estrelinha!
 Pesquisadora: E as outras cobras?
 Vitor: Tem cobra bem pequenininha e tem cobra grande!
 Pesquisadora: Qual dessas cobras é a maior de todas?
 Luiz: A minha!
 Vitor: Não, a minha é a mais grande!
 Pesquisadora: E agora? Como vamos fazer para ver se a cobra do Vitor ou do Luiz é a maior?
 Pesquisadora: (Depois de um instante de silêncio) Vamos colocar as cobras dos dois pertinho uma da outra? (Colocamos uma do lado da outra). E agora? Dá pra saber qual é a maior?
 Vivian: Dá! A cobra do Luiz é a mais grande!
 Pesquisadora: Como você sabe?
 Vivian: Ele colocou mais estrelas!
 Pesquisadora: Se o Vitor quiser uma cobra bem grandona, o que ele tem que fazer?
 Vivian: Colocar mais um monte de estrelas!

Imagem 35: Vivian mostrando que a cobra de Lucas era a maior porque tinha mais estrelas.



Fonte: Diário de bordo da pesquisadora

Quadro 26: Manifestações orais referentes às cobras.

Manifestações das crianças	Educando o olhar
<p>“É essa grande!” (indo até a sua construção e apontando com o dedo) e “Eu 'puis' um monte de estrelinha!” Luiz.</p>	<p>Luiz caminha até a sua construção e a aponta como sendo a maior cobra, nas palavras dele a sua cobra é a grande. Percebemos que a unidade de medida nesse caso é a estrela, uma vez que ele justifica o fato da sua cobra ser a maior devido à utilização de muitas peças na construção.</p>
<p>“A cobra do Luiz é a mais grande!”, “Ele colocou mais estrelas!” e “Colocar mais um monte de estrelas!” Vivian.</p>	<p>As falas de Vivian evidenciam ainda mais as peças serem a unidade de medida nesse caso, já que ela afirma a cobra de Luiz ser a maior pelo fato dele ter usado mais peças do que o outro amigo, o que fez com que a sua cobra ficasse maior. Inclusive a menina sugere que se Vitor quiser uma cobra maior, ele tem que acrescentar mais peças à sua cobra.</p>

Fonte: Diário de bordo da pesquisadora.

Logo em seguida, as crianças quiseram saber sobre as suas cobras, assim, selecionamos algumas delas e nos organizamos em roda para conversar sobre elas.

Pesquisadora: Qual dessas duas cobras é a maior? (As duas tinham a mesma quantidade: 2 peças).

João: Essa!

Pesquisadora: Essa aqui é a maior?

Tiago: Não! Essa! (apontando para a outra)

Pedro: Não! As duas são maior!

Pesquisadora: Por que?

Vivian: Não! As duas são pequenas!

Pedro: Tem mesmo tamanho!

Pesquisadora: E agora? A Vivian está falando que as duas são pequenas! O que você acha Edson?

Edson: O bumbum dessa cobra é grande! (apontando com o dedo)

Pesquisadora: E dessa aqui?

João: O bumbum dessa é azul (falando a cor da peça)

Pesquisadora: É azul mesmo. Mas, deixa eu perguntar uma coisa: o Pedro disse que essas duas cobras têm o mesmo tamanho e a Vivian disse que as duas são pequenas. O que vocês acham? Essas duas cobrinhas são iguais, tem o mesmo tamanho ou elas são diferentes?

João: São diferentes!

Pesquisadora: Por que João? Vamos ver as peças que tem nessa cobra aqui.

João: Um, dois.

Pesquisadora: E essa aqui?

Pedro: Um, dois!

Pesquisadora: É mesmo. Se essa aqui tem duas estrelas e essa cobra também tem duas estrelas, essas cobras tem o mesmo...

Pedro: Tamanho!

Pesquisadora: Mas elas são iguais?

João: Não!

Pesquisadora: Por que não?

Pedro: Essa cobra é azul!

Pesquisadora: Só azul?

João: Azul e verde.

Pesquisadora: E essa aqui?

Vivian: Azul e amarela.

Pesquisadora: Azul e amarela?

Vivian: Opa! Verde e amarela!

Pesquisadora: Vocês estão certos então! Essas cobras têm o mesmo tamanho, mas elas têm as mesmas cores Tiago?

Tiago: Tem.

Pesquisadora: Tem as mesmas cores Tiago?

Tiago: Essa tem verde e azul.

Pesquisadora: E essa?

Tiago: Verde e amarela.

Pesquisadora: Elas têm as mesmas cores?

Tiago: (Fez um gesto positivo com a cabeça)

Pesquisadora: Olha aqui Tiago. Essa cobra tem verde e essa tem verde e essa aqui tem qual outra cor?

Tiago: Azul.

Pesquisadora: E nessa tem azul?

Tiago: Não.

João: Então elas são diferentes!

Pesquisadora: Isso, as cores delas não são todas iguais, só o verde tem nas duas.

Imagem 36: Cobras selecionadas para a análise.



Fonte: Diário de bordo da pesquisadora

Quadro 27: Manifestações orais referentes às cobras selecionadas para reflexão.

Manifestações das crianças	Educando o olhar
<p>“Não! As duas são maior!” Pedro. “Não! As duas são pequenas!” Vivian. “Tem mesmo tamanho!” Pedro.</p>	<p>As falas das crianças revelam que haviam percebido a semelhança entre as duas cobras, ou seja, as duas tinham a mesma quantidade de peças. Restava apenas decidir se essa constatação fazia essas cobras serem grandes ou pequenas, o que ocasionou dúvidas. Apenas após as intervenções, puderam perceber que as duas eram iguais, pois tinham o mesmo tamanho: 2 peças.</p>
<p>“Um, dois.” João.</p>	<p>Durante a discussão sobre o tamanho das cobras em questão, a pesquisadora pede ao aluno que olhe novamente para as cobras e, dessa vez, João faz uso da contagem das peças para justificar que as duas cobras têm a mesma quantidade de peças e portanto, o mesmo tamanho.</p>
<p>“São diferentes!” João. “Essa cobra é azul!” Pedro. “Essa tem verde e azul.” Tiago. “Então elas são diferentes!” João.</p>	<p>O que fazia as cobras serem diferentes também era a cor das peças utilizadas, ou seja, elas poderiam ter o mesmo tamanho, mas não as mesmas cores.</p>

Fonte: Diário de bordo da pesquisadora.

Depois selecionamos mais duas cobras de outras crianças e estas foram colocadas no centro da roda (uma cobra com duas peças e outra com três peças).

Pesquisadora: E agora turma, vamos olhar para essas duas cobras. São as cobras da Joana e do Geandro. Eu vou perguntar para a Joana qual dessas cobras é a maior.

Joana: Essa (apontando para a que tem três peças).

Pesquisadora: Essa aqui? Por que essa é a maior?

Joana: Porque essa tem uma, duas, três estrelinhas.

Pesquisadora: E essa? (apontando para a outra cobra).

Miguel: Só duas!

Joana: Uma, duas.
 Pesquisadora: Então essa que tem três estrelas é a maior?
 Leandro: É maior do que essa cobrinha que tem duas.
 Pesquisadora: Mas será que é maior do que aquela cobra que o Luiz fez?
 Leandro: Não!
 Pesquisadora: Por que não?
 Leandro: O Luiz colocou um monte de estrelinhas.

Quadro 28: Manifestações orais referentes às cobras escolhidas para reflexão.

Manifestações das crianças	Educando o olhar
<p><i>“Porque essa tem uma, duas, três estrelinhas.”</i> e <i>“Uma, duas.”</i> Joana. <i>“Só duas!”</i> Miguel.</p>	<p>Joana faz uso da contagem das peças para justificar o tamanho das cobras e concluir qual era a maior. Enquanto ela conta uma a uma as peças, Miguel aparenta ter a percepção direta dos números, pois afirma a quantidade de peças sem utilizar a contagem.</p>
<p><i>“É maior do que essa cobrinha que tem duas.”</i> e <i>“O Luiz colocou um monte de estrelinhas.”</i> Leandro.</p>	<p>Leandro demonstra um boa compreensão de que é necessário medir ao comparar tamanhos. A unidade de medida para o tamanho das cobras é a peça, assim quanto maior a quantidade de peças, maior a cobra. Essa compreensão a criança já tem, pois recorre à quantidade de peças para justificar o tamanho das cobras.</p>

Fonte: Diário de bordo da pesquisadora.

Assim que descobrimos qual das duas cobras selecionadas era a maior, as outras crianças pediam para colocarem suas cobras no centro da roda. Dessa maneira, selecionamos outras três 'cobras' para conversarmos e descobrirmos qual era a maior. Dessa vez, as construções selecionadas continham duas, três e cinco estrelas.

Pesquisadora: E agora Amanda? Como vamos descobrir qual dessas cobras é a maior?
 Amanda: Essa (apontando para a de cinco peças).
 Pesquisadora: Essa aqui?
 Amanda: (faz um gesto positivo com a cabeça)
 Pesquisadora: Por que essa aqui é a maior?
 Amanda: Porque o João colocou uma, duas, três, quatro, cinco.
 Pesquisadora: E qual é a cobra menor?
 Amanda: (apontando para a de duas peças).
 Eduarda: Essa tem só duas peças.
 Amanda: Tem uma, duas. Só!
 Pesquisadora: E essa daqui? (apontando para a cobra de três peças).
 Amanda: Tem uma, duas, três.
 Pesquisadora: Tem três estrelas essa cobra mesmo, mas olha só. A Amanda me disse que essa é a maior (apontando para a cobra de cinco peças), que essa outra é a menor (apontando para a de duas peças), e essa aqui (apontando para a de três peças)?
 Vitor: Essa tem três!
 Leandro: Essa é a média!

Pesquisadora: Essa aqui é a média? Por que que essa é média?

Leandro: Porque essa é grande (apontando para a de cinco peças), essa é pequena (apontando para a de duas peças) e essa é a média (apontando para a de três peças).

Pesquisadora: Isso mesmo Leandro! Aqui na roda temos três 'cobras' de diferentes tamanhos, certo? Quem lembra da história dos 3 cabritinhos? Temos uma cobra de tamanho grande, de tamanho pequeno...

Vivian: Essa aqui é a menor!

Pesquisadora: Isso. E uma cobra de tamanho médio. E quando a gente olha essas três cobras, a maior é essa aqui (apontando a de cinco peças) e a menor...

Vivian: É essa! (apontando para a de duas peças).

Pesquisadora: E essa aqui (apontando para a de três peças)? Ela é igual essa (apontando para a de cinco peças)?

Amanda: Não. Ela não é grandona e também não é pequenininha.

Leandro: Igual os lápis (olhando e apontando para o pote de lápis que usamos na roda para anotar os ajudantes do dia no calendário que estava sobre a mesa).

Pesquisadora: Por que igual os lápis?

Leandro: Por que tem lápis grandão e lápis pequenininho.

(Agora com os lápis em mãos)

Pesquisadora: Então vamos ver os nossos lápis. Vou pegar dois aqui dentro do pote. (seleciona dois e coloca ao centro da roda). Edson, qual desses dois lápis é o maior?

Edson: Esse aqui (apontando para o maior lápis)!

Pesquisadora: E qual é a cor desse lápis?

Edson: Verde.

Pesquisadora: E esse outro aqui? É o maior igual o verde?

Edson: Não. O maior é o verde, esse azul é o menor.

Pesquisadora: Vamos pegar outro lápis agora?

Vitor: Sim!

Pesquisadora: Esse aqui! Que lápis é esse? (selecionando um lápis marrom de tamanho intermediário)

Leandro: Preto!

Pesquisadora: Esse é preto?

Pedro: Não! É o marrom!

Pesquisadora: Edson, coloca esse lápis aí no chão com os outros.

(Assim o aluno faz)

Pesquisadora: E agora? Qual é o maior?

Edson: (apontando para o marrom)

Pesquisadora: Esse aqui é o maior?

Edson: (acena positivamente com a cabeça)

Pedro: (acena negativamente com a cabeça)

Pesquisadora: O que você acha Pedro?

Pedro: O verde é o maior!

Pesquisadora: O verde é o maior? E agora? É o verde ou o marrom?

(Algumas crianças dizem verde e outras marrom)

Pesquisadora: Posso colocar o lápis marrom perto do verde para ver um pertinho do outro? Será que ajuda a descobrir?

(Coloca o marrom entre o verde e o azul)

Pesquisadora: Qual é o maior Edson?

Edson: (apontando para o lápis verde)

Pesquisadora: Não é o marrom?

Pedro: Não!

Pesquisadora: O marrom é um lápis grande, mas não é maior do que o verde. Já descobrimos o maior, certo? E qual é o menor, Edson?

Edson: (apontando para o azul)

Leandro: O azul!

Pesquisadora: E o marrom?

Edson: O médio!

Leandro: É! Igual os 3 cabritinhos! Esse é o grande, esse é o médio e esse é o pequeno.
 Pesquisadora: Entendi! Então, os tamanhos das coisas são diferentes, certo? Tem coisas que são grandes, outras são...
 Leandro: médias (fazendo um gesto com a mão imitando uma pessoa ou um objeto de tamanho médio)
 Pesquisadora: E outras são...
 Leandro: Pequenas (fazendo com o dedo polegar e indicador o gesto de algo bem pequeno).
 Pesquisadora: E como eu faço para saber o que é grande, o que é médio e o que é pequeno?
 Leandro: Tem que olha.

Quadro 29: Manifestações orais referentes às cobras selecionadas para reflexão.

Manifestações das crianças	Educando o olhar
<p><i>“Porque o João colocou uma, duas, três, quatro, cinco.”</i> Amanda. <i>“Essa tem só duas peças.”</i> Eduarda <i>“Essa tem três!”</i> Vitor. <i>“Não. Ela não é grandona e também não é pequenininha.”</i> Amanda.</p>	<p>A discussão agora gira em torno de três cobras e novamente a contagem das peças é utilizada para constatar o tamanho, ou seja, a de 5 peças é a maior e a de 2 peças é a menor. Portanto, agora há uma outra com 3 peças, percepção que Vitor faz diretamente ao olhar para a cobra sem recorrer a contagem e que Amanda afirma não ser do tamanho da de 5 peças e nem da de 2 peças.</p>
<p><i>“Essa é a média!”</i>, <i>“Porque essa é grande</i> (apontando para a de cinco peças), <i>essa é pequena</i> (apontando para a de duas peças) <i>e essa é a média</i> (apontando para a de três peças).” e <i>“Por que tem lápis grandão e lápis pequenininho.”</i> Leandro.</p>	<p>Leandro conclui que a cobra de tamanho intermediário trata-se de uma cobra média, pois há coisas que são grandes, médias e pequenas. Além de usar gestos para demonstrar esses tamanhos, Leandro inclusive traz para a discussão o tamanho dos lápis, pois afirma que há de tamanhos diferentes.</p>
<p><i>“Tem que olha.”</i> Leandro</p>	<p>Ao ser questionado sobre como identificar os tamanhos dos objetos, Leandro afirma ser necessário olhar. Compreendemos que o ele percebe a necessidade de comparar os tamanhos com um outro objeto. Percebemos assim que ao passar de uma grandeza discreta (as cobras) para uma contínua (os lápis), a contagem não mais é utilizada, mas sim a comparação direta dos tamanhos dos lápis.</p>

Fonte: Diário de bordo da pesquisadora.

E assim a brincadeira continuou colocando das cobras em seus respectivos viveiros no zoológico.

4.3.4 - Descrição da situação emergente da problematização: 'Como eu coloco a água na areia?'

Durante a brincadeira no parque de areia, João e Amanda nos informaram que tínhamos esquecido na sala a caixa com os brinquedos de brincar na areia (baldes, pazinhas, peneiras, etc). Nesse momento perguntamos porque precisavam dos brinquedos e eles disseram que queriam pegar água para brincar na areia. Feito esse questionamento, pedimos que tentassem sem os brinquedos, mas, visivelmente chateada, Amanda perguntou: 'Como eu faço para colocar a água na areia, Naila?!

Dessa maneira, perguntamos como poderiam resolver esse problema sem os brinquedos da sala e logo, João disse: 'com as mãos!'. E assim o fizeram.

Imagem 37: Utilizando as mãos para transportar a água.



Fonte: Diário de bordo da pesquisadora.

Depois de alguns minutos, Miguel perguntou se podia pegar os brinquedos que estavam em nossa sala para brincar com a água. Dissemos para ele fazer como Amanda e João, mas ele afirmou que essa maneira demorava muito. Dissemos então para Miguel ir buscar a caixa com os brinquedos e continuaram a brincadeira.

Imagem 38: Criança utilizando a garrafa para armazenar água.

Imagem 39: Criança utilizando o balde para armazenar água.

Imagem 40: Criança utilizando uma tampa para armazenar água.

Imagem 41: Criança utilizando o carrinho de mão para armazenar água.



Fonte: Diário de bordo da pesquisadora.

Foram esses questionamentos feitos pelas crianças, principalmente pela percepção de Miguel que a maneira que os amigos estavam usando para armazenar a água não era muito eficiente, que levamos em consideração para planejar e desenvolver a problematização intitulada: “*Como eu coloco a água na areia?*”.

4.3.5 - Planejamento da problematização: 'Como eu coloco a água na areia?'

A proposta foi composta por duas etapas, sendo que a primeira seria aplicada no dia seguinte da situação emergente de modo que conseguisse recuperar a maior quantidade de informações, principalmente a percepção das crianças sobre as maneiras e materiais utilizados por elas para armazenar e transportar a água até o tanque de areia. A primeira etapa consiste em convidar as crianças a participarem de uma roda de conversa com os objetos pertencentes à caixa. Nesta roda iremos conversar sobre a eficácia dos objetos utilizados para o armazenamento, transporte e também sobre a capacidade de água de cada um. Todas as percepções das crianças serão registradas em um cartaz.

A segunda etapa da problematização consiste em trazer para a sala vários objetos inusitados para serem manuseados na brincadeira do parque. A proposta é que as crianças explorem esses objetos em relação à eficiência deles para armazenar e levar a água até a areia do parque. Já tínhamos conhecimento de que trazer objetos inusitados para o exercício dessas noções matemáticas era válido.

Depois da brincadeira no parque com os objetos inusitados, as crianças serão convidadas, agora em sala, para participarem de uma roda para conversar sobre a brincadeira e a eficácia dos objetos.

Dessa forma, a problematização intitulada 'Como coloco a água na areia?' teve como objetivo geral proporcionar a comparação de capacidades a partir dos objetos e maneiras utilizadas para armazenar e levar a água até o tanque de areia.

Noções matemáticas:

- Senso de capacidade;
- Comparação de capacidades;
- Raciocínio lógico;
- Registro matemático.

Materiais necessários:

- Brinquedos para brincar na areia (baldes, pzinhas e peneiras);
- Objetos, como: funil, escumadeira, concha, baldes grandes, panos, esponjas, tampas, garrafas pet e colher.
- Máquina fotográfica (para registrar os objetos usados para a confecção do cartaz);
- Cartolina (para a confecção do cartaz);
- Canetinhas (para registrar as percepções das crianças dos objetos no cartaz).

4.3.6 - Descrição da problematização: 'Como eu coloco a areia na água?'

No dia seguinte organizamos as crianças em roda para conversar sobre a brincadeira do dia anterior envolvendo as maneiras e os objetos utilizados para armazenar e levar a água da torneira até o tanque de areia. O objetivo era de refletir sobre as percepções das crianças sobre a eficácia daqueles objetos e também sobre a capacidade de armazenamento de água de cada um dos objetos.

Pegamos a caixa de brinquedos que levamos ao parque e selecionamos os objetos que foram utilizados no dia anterior. Com uma cartolina, os objetos e as fotos desses objetos que levei para a sala nesse dia, explicamos que iríamos organizar um cartaz para nos ajudar na próxima vez que fossemos ao parque.

As crianças foram selecionando os objetos e fomos conversando sobre eles serem bons ou não para armazenar e levar a água da torneira até o tanque de areia. Primeiramente quisemos retomar o uso das mãos, pois houve um questionamento interessante feito por Miguel na situação emergente. Assim, perguntamos ao Miguel porque ele não quis levar a água como Amanda e João fizeram.

Pesquisadora: Amanda e João, como vocês pegaram a água e levaram até a areia quando estávamos sem os brinquedos?

Amanda: Com a mão.

João: Fazendo barquinho (é o nome que damos à posição das mãos quando vamos beber água).

Pesquisadora: Por que você não fez barquinho também Miguel?

Miguel: Demora muito.

Pesquisadora: O que demora muito?

Miguel: Leva a água com a mão lá na areia. Só dá pra por um tiquinho de nada.

Pesquisadora: O que você acha Amanda? Demora para levar a água com as mãos?

Amanda: Não. Tem que ir devagarinho.

Pesquisadora: Por que?

Amanda: Pra não derrubar.

Pesquisadora: Você conseguiu pegar toda a água que você precisava pra fazer o seu bolo?

João: Tem que ficar pegando 'um monte de água' (no sentido de muitas vezes).

Angela: A mão tem burquinho.

Pesquisadora: Tem burquinho? Onde?

Angela: Aqui ó (juntou as mãos e mostrou o vão que fica no encontro das duas).
 Pesquisadora: E o que acontecia com esses buraquinhos?
 Angela: A água cai!
 Pesquisadora: O que vocês acham então? É bom usar as mãos para levar a água até a areia?
 (Algumas crianças dizem sim e outras não)
 Angela: Não é bom não. Cai tudo.
 Amanda: Dá pra levar a água sim!

Quadro 30: Manifestações orais referentes ao uso dos materiais para armazenamento de água.

Manifestações das crianças	Educando o olhar
<p><i>“Com a mão” Amanda.</i> <i>“Demora muito” e “Leva a água com a mão lá na areia. Só dá pra por um tiquinho de nada.”</i> Miguel.</p>	<p>Amanda e Miguel não estão de acordo quanto a eficácia do uso das mãos para carregar a água. Enquanto Amanda compreende que é possível usar as mãos para esse transporte, Miguel pensa no volume de água que é possível utilizando as mãos, ou seja, pouco, o que acarreta em um processo de transporte demorado, uma vez que afirma demorar muito para conseguir uma quantidade razoável de água ao fazer uso da expressão 'um tiquinho de nada'.</p>
<p><i>“Não. Tem que ir devagarinho.”</i> Amanda. <i>“Tem que ficar pegando ‘um monte de água’”</i> João.</p>	<p>Novamente o desacordo. Amanda não concorda que esse processo é demorado, mas destaca que é um processo lento, pois caso contrário, a água cai ao chão. No entanto, dessa vez é João quem afirma que é preciso repetir o mesmo processo muitas vezes para conseguir uma quantidade boa de água, evidenciado que é difícil armazenar nas mãos um volume grande de água.</p>
<p><i>“Não é bom não. Cai tudo.”</i> Angela. <i>“Dá pra levar a água sim!”</i> Amanda.</p>	<p>As duas meninas parecem ter percepções diferentes quanto à eficácia do uso das mãos. Enquanto Amanda destaca a possibilidade real de levar a água até a areia, mesmo que devagar, Angela afirma que o fato de cair toda a água no chão (provavelmente no momento do transporte) faz ser um meio ineficaz de carregar um volume bom de água.</p>

Fonte: Diário de bordo da pesquisadora.

Além do uso das mãos, fizemos essa reflexão com sete objetos que foram utilizados na brincadeira: um carrinho de mão, um pote tipo catchup, uma garrafa, um balde, uma peneira, uma panela pequena e uma tampa plástica.

Selecionamos algumas das reflexões para serem discriminadas na íntegra nessa descrição, pois consideramos o momento de seleção dos objetos mais eficientes como mais importante para a análise.

Pesquisadora: Quem usou essa aqui para pegar a água? (mostrando o carrinho de mão)
 Geandro: Eu!

Pesquisadora: Como você colocou a água?
 Geandro: Abri a torneira e fiquei esperando encher.
 Pesquisadora: Quanta água você conseguiu pegar?
 Geandro: Um montão!
 Pesquisadora: Por que um montão?
 Geandro: O carrinho é grande e dá pra por bastante água.
 Pesquisadora: Quem usou a peneira para pegar água?
 Pedro: Não dá!
 Pesquisadora: O que não dá Pedro?
 Pedro: Pra pegar água com isso.
 Pesquisadora: Por que não?
 Sara: Cai tudo!
 Pesquisadora: Como?
 Tiago: Tá cheio de burquinho a peneira, a água cai tudo aqui (mostrando os furinhos)
 Pesquisadora: E esse aqui, quem usou? (mostrando a panela pequena)
 Tiago: Eu usei para fazer bolo.
 Pesquisadora: Você conseguiu pegar água com ela?
 Tiago: Sim. Essa não tem furinhos.
 Pesquisadora: Então deu para pegar água da torneira e levar até a areia?
 Tiago: Deu sim.
 Pesquisadora: Igual esse carrinho que o Geandro usou?
 Tiago: Essa é pequenininha e o do Geandro é grande.

Quadro 31: Manifestações orais referentes aos materiais utilizados no armazenamento de água.

Manifestações das crianças	Educando o olhar
<i>“Um montão!” e “O carrinho é grande e dá pra por bastante água.”</i> Geandro	Geandro ao associar o fato do carrinho de mão ser 'grande' com conseguir muita água, relaciona as características do objeto à capacidade de água possível de carregar.
<i>“Não dá!”, “Pra pegar água com isso.”</i> Pedro <i>“Tá cheio de burquinho a peneira, a água cai tudo aqui”</i> “ <i>Sim. Essa não tem furinhos.</i> ” Tiago	O mesmo acontece com Pedro e Tiago. Ao serem questionados sobre a peneira e a eficácia no carregamento de água, afirmam que os furos presentes no objeto impedem que ele desempenhe a função de carregar a água. Mas, quando questionados sobre a panela, voltam a afirmar que por não ter furinhos é possível armazenar água.
<i>“Essa é pequenininha e o do Geandro é grande.”</i> Tiago	Tiago faz uma comparação entre o uso do carrinho e da panelinha afirmando que o volume de água possível de ser carregado irá depender do tamanho do objeto disponível. Destaca que foi possível carregar a água com a panelinha, porém não da mesma maneira que Geandro fez (utilizando o carrinho de mão), ou seja, o volume de água que transportou foi inferior ao volume de água transportado por seu amigo.
<i>“ Não. Só dá pra por um pouco de água na panelinha”</i> Pedro e <i>“É grande! Dá pra por um montão de água nele!”</i> Sara	Pedro e Sara fazem uma comparação entre os tamanhos dos objetos e a capacidade de água, ou seja, a panelinha era pequena e, portanto, além de ser possível carregar pouca água, era preciso repetir a

	<p>operação algumas vezes para conseguir um bom volume de água. Isso não acontecia com o balde, pois já era possível carregar uma capacidade maior de água.</p>
--	---

Fonte: Diário de bordo da pesquisadora.

Conforme íamos conversando sobre os objetos, íamos colando as imagens que os representavam e nós escrevíamos as percepções das crianças no cartaz. Ao final das reflexões, precisamos decidir quais foram os objetos mais eficientes e os menos. Sugerimos de desenharmos uma carinha feliz para os mais eficientes, ou seja, para os objetos considerados bons para o armazenamento de água, e uma carinha triste, para os objetos considerados ineficientes. Esse foi o momento da proposta mais interessante, pois o critério utilizado pelas crianças para julgar a eficiência não foi o fato de caber muita ou pouca água (como nós havíamos pensado que seria), mas sim na existência de furos e a dificuldade em colocar a água no objeto. Dessa maneira, a peneira, as mãos e a garrafa foram os objetos que consideraram os piores para o transporte de água.

A dificuldade maior foi em classificar os objetos pequenos, como a tampa e panelinha pequena. Todos disseram que eram bons objetos para levar a água, pois não tinham furinhos. Mas, quando questionamos se a água da panelinha era suficiente para encher os buracos que gostam de fazer na areia, Pedro disse que não. Ele precisava ficar pegando água muitas vezes com a panelinha, disse ele. Quando perguntamos sobre o balde, Sara disse que com o balde era possível pegar muita água, porque no balde cabe mais água que na panelinha, segundo ela. Assim, devido ao impasse, pois para esses objetos alguns achavam que eram bons e outros eram ruins, sugerimos de colocar uma outra carinha demonstrando que aqueles não eram nem muito bons, nem muito ruins, mas que cabe pouca água.

Pesquisadora: É bom utilizar as mãos para pegar água?

Miguel: Não é não. Tem buraquinho nos dedos e cai tudo!

Pesquisadora: Dá para pegar muita água?

Sara: Dá não. E fica caindo tudo no chão.

Pesquisadora: Dá para pegar água com as mãos, mas fica caindo no chão. É isso?

Crianças: Sim!

Pesquisadora: E que carinha vamos desenhar?

João: A triste!

Pesquisadora: Por que?

João: Porque a água cai nos buraquinhos e vai pro chão.

Pesquisadora: Então usar as mãos não é um jeito bom para levar a água até a areia?

Crianças: Não é não!

Pesquisadora: Tem algum outro daqui que também não é bom? (mostrando os objetos da

discussão anterior)
Miguel: A peneira não é nada bom também!
Pesquisadora: Por que não?
Miguel: Olha quanto furinho ela tem.
Pesquisadora: E o que acontece?
Miguel: Cai tudinho!
Pesquisadora: Dá pra levar um pouco de água na areia?
Laura: Não. Cai tudo.
Pesquisadora: Então a peneira também merece uma carinha triste?
Crianças: Sim!
Pesquisadora: O que mais?
Um silêncio
Pesquisadora: E a garrafa, o que acharam? Dá para levar a água na areia?
Maurício: Dá, mas só um pouco.
Pesquisadora: Por que só um pouco?
Maurício: Porque ela é magrinha e cabe pouca água.
Pesquisadora: Cabe pouca água nessa garrafa porque ela é pequena, certo?
Maurício: Sim.
Pesquisadora: Como colocar a água nessa garrafa?
Amanda: Tem que abrir só um pouco a torneira para colocar a água na garrafa.
Pesquisadora: Por que só um pouco?
Amanda: Tá vendo aqui, ó? (apontando para a boca da garrafa)
Pesquisadora: A boca da garrafa?
Amanda: Ela é apertada e a água cai se abrir muito a torneira.
Pesquisadora: É difícil colocar água na garrafa, certo? Mas, e nesse aqui? (mostrando o frasco tipo catchup) A boca também é apertada, não é?
João: É apertado, mas não põe a água aí. Abre a tampa!
Pesquisadora: Tem que tirar a tampa para por a água?
Amanda: Tem.
Pesquisadora: Qual carinha colocaremos nesse então?
João: A carinha feliz.
Pesquisadora: E na garrafa?
Maurício: A triste.
Pesquisadora: Por que?
Maurício: A boca é pequena.
Edson: Tem que usar um funil para colocar a água nessa garrafa.
Pesquisadora: Um funil? Por que?
Edson: Porque a boca fica grande e dá pra colocar água.

Quadro 32: Manifestações orais referentes ao uso dos materiais para o armazenamento de água.

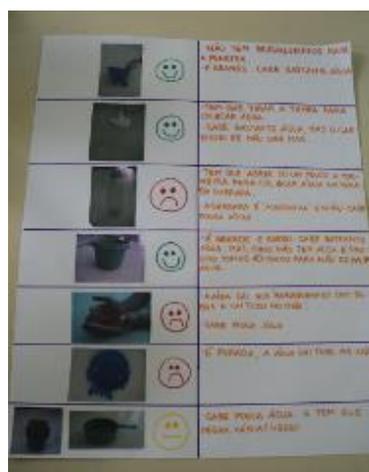
Manifestações das crianças	Educando o olhar
<p>“Porque ela é magrinha e cabe pouca água.” Maurício. “Ela é apertada e a água cai se abrir muito a torneira.” Amanda. “É apertado, mas não põe a água aí. Abre a tampa!” João.</p>	<p>As falas das crianças demonstram que as características dos objetos são levados em consideração na decisão sobre a eficácia. Embora os dois recipientes (a garrafa e frasco tipo catchup) apresentem características parecidas, como serem estreitos, o fato de possuírem gargalos diferentes foi decisivo para a conclusão final. Assim, mesmo sendo possível carregar água com a garrafa, o fato de ter boca estreita e dificultar o enchimento fez com que esse objeto fosse classificado como não eficaz.</p>

	Já o frasco embora tenha um gargalo ainda mais 'apertado', ele pode ser retirado (pois na verdade é uma tampa). Essa retirada faz com que a água possa ser colocada com facilidade e assim foi classificado como eficaz.
<i>“Tem que usar um funil para colocar a água nessa garrafa.” Edson.</i>	Edson provavelmente já presenciou o uso do funil anteriormente e compreende a sua função primária, ou seja, facilitar o enchimento de recipiente que possuem gargalo estreito, pois o menciona com muita naturalidade na conversa.

Fonte: Diário de bordo da pesquisadora.

Depois de todas as colocações e questionamentos finalizamos o cartaz, como mostra a imagem 42, e o fixamos na parede da sala para que na próxima vez que fôssemos ao parque eles poderiam olhar o cartaz e escolher o objeto.

Imagem 42: Cartaz confeccionado com as percepções das crianças sobre os materiais e o armazenamento de água.



Fonte: Diário de bordo da pesquisadora.

Dois dias depois levamos para a sala alguns objetos inusitados, como: concha, escumadeira, balde, funil, colher, entre outros. Pedimos que todos fizessem uma roda para vermos esses objetos e conversarmos sobre as hipóteses que eles tinham sobre a eficácia dos mesmos para realizar o transporte de água da torneira até o tanque de areia.

Como fizemos o cartaz com as reflexões sobre os objetos que temos em sala, as crianças tinham repertório para fazerem algumas colocações. Assim, exploramos esses objetos novamente em roda, mas dessa vez sem manuseá-los com a água e a areia.

Assim que mostrávamos os objetos para a turma, automaticamente algumas crianças iam dizendo se eles eram bons ou ruins, e ainda mais, bolavam estratégias para fazer com que aqueles objetos pudessem funcionar para o propósito que queríamos (armazenar e transportar água).

Pesquisadora: Quem sabe o que é isso?

Edson: É um funil!

Pesquisadora: Dá para pegar água com esse funil?

Laura: Não! Tem um furo! A água vai cair!

Amanda: É só tampar com o dedo! Assim ó! (mostrando com o funil, como mostra a imagem 43)

Imagem 43: Amanda mostrando como seria possível usar o funil para armazenar água.



Fonte: Diário de bordo da pesquisadora.

Pesquisadora: Por que tampar com o dedo?

Amanda: Pra água não cair!

Pesquisadora: E esse aqui? (um balde grande)

Miguel: Nossa! Que grande!

Geandro: Cabe um montão de água!

Pesquisadora: E esses aqui? O que são?

Tiago: Que colher grande!

Pesquisadora: Grande né? Será que será boa para pegar água?

Tiago: Não vai dá não. É cheia de furinhos!

Pesquisadora: E essa Sara? (com a peneira nas mãos)

Sara: Tem buraquinhos, mas vou fazer assim ó! (tentando tampar os furos com as mãos, como mostra a imagem 44)

Imagem 44: Sara mostrando como conseguirá armazenar água com a peneira.



Fonte: Diário de bordo da pesquisadora.

Pesquisadora: Será que vai dar certo? Vamos lá testar?
Crianças: Sim!

Quadro 33: Manifestações orais referentes às percepções dos materiais inusitados.

Manifestações das crianças	Educando o olhar
“ Cabe um montão de água!” Geandro.	O grande volume de água armazenado será possível pela constatação do recipiente ser grande, no caso, um balde.
“Não vai dá não. É cheia de furinhos!” Tiago.	As características do objeto foram levadas em consideração por Tiago no momento de afirmar se a escumadeira terá um bom desempenho para armazenar e transportar um bom volume de água. No caso, os furinhos do objeto são empecilho para que o objeto desempenhe essa função.
“Tem buraquinhos, mas vou fazer assim ó!” Sara.	Mesmo levando os 'furiinhos' da peneira em consideração, Sara afirma que será possível carregar um volume de água desde que tampe os furinhos.

Fonte: Diário de bordo da pesquisadora.

Depois dessa conversa chegou a hora de testar as nossas possibilidades para ver qual funcionaria e qual não funcionaria para armazenar e transportar água. Nos dirigimos até o parque e as crianças ficaram livres para testarem e brincarem com a água e os objetos, como demonstram as imagens 45, 46, 47 e 48.

Imagem 45: Criança utilizando a peneira para armazenar e transportar a água.

Imagem 46: Criança utilizando um balde para armazenar e transportar a água.

Imagem 47: Crianças utilizando um funil para armazenar e transportar a água.

Imagem 48: Criança utilizando uma escumadeira para armazenar e transportar a água.



Fonte: Diário de bordo da pesquisadora.

Depois de muito brincar no parque, voltamos para a sala e nos organizamos em roda para checar o uso dos objetos e fazer um novo cartaz.

Pesquisadora: Amanda, você usou a escumadeira?

Amanda: Usei, mas não deu certo não. Eu tampei os buraquinhos com a mão e caiu tudo no chão.

Pesquisadora: Você conseguiu colocar a água na areia com ela?

Amanda: Não. Não dá pra por água aqui.

Miguel: Ela é boa para cavar!

Pesquisadora: É?

Miguel: Dá pra fazer um buracão com ela!

Pesquisadora: E a peneira, Edson?

Edson: Cai tudo também.

Pesquisadora: Então qual é um bom jeito de colocar a água na areia, usando o que? A escumadeira e a peneira vocês já disseram que cai toda a água.

Amanda: Deu pra pegar um montão de água com o balde.

Pesquisadora: Deu certo então?

Amanda: Deu sim. Eu segurei, a Eduarda também segurou.

Vitor: Eu também.

Pesquisadora: Mas por que que todo mundo segurou?

Eduarda: Senão caía tudo né, Naila? O balde tava pesado.

Pesquisadora: Pesado por que?

Vitor: Por causa da água que a gente pois.

Pesquisadora: Então deu para carregar bastante água com o balde?

Amanda: Deu sim. A gente encheu a areia de água.

Situação interessante durante a brincadeira foi a criada por Eduarda, Vitor e Amanda. Como Eduarda não estava conseguindo encher o balde sozinha porque estava pesado, Vitor veio ajudá-la a segurar enquanto Amanda colocava mais água no balde com a ajuda da concha.

Pesquisadora: Como que vocês colocaram água no balde?

Eduarda: Lá na torneira.

Pesquisadora: A Eduarda abriu a torneira e encheu o balde?

Vitor: Eu ajudei porque tava pesado e a Eduarda ia derrubar.

Pesquisadora: Então precisava de mais pessoas para carregar?

Edson: Não, de crianças!
 Pesquisadora: Precisava de mais crianças então.
 Vitor: É. Aí a Amanda ajudou também.
 Pesquisadora: Como que você ajudou?
 Amanda: Eu coloquei mais água.
 Pesquisadora: Como?
 Amanda: Com a concha.
 Pesquisadora: Cabe bastante água na concha também?
 Amanda: Só um pouquinho.
 Pesquisadora: Por que?
 Amanda: Porque ela é pequena e o balde é grande.
 Pesquisadora: Ela é pequena igual a escumadeira?
 João: A escumadeira tem furinhos e essa aí não. A Amanda pois a água no balde com ela.

Quadro 34: Manifestações orais referentes aos materiais inusitados e o armazenamento de água.

Manifestações das crianças	Educando o olhar
<p>“Não. Não dá pra por água aqui.” Amanda “Ela é boa para cavar!” Miguel</p>	<p>Depois de manusearem os objetos no parque Amanda afirma que não é possível carregar água utilizando a escumadeira, no entanto, Miguel faz uma observação de que ela teve um bom desempenho para cavar, ou seja, para fazer buracos.</p>
<p>“Senão caia tudo, né Naila? O balde tava pesado.” Eduarda “Por causa da água que a gente pois.” Vitor</p>	<p>Ao ser questionada sobre a necessidade de ajuda de amigos para carregar o balde com água, Eduarda afirmou que caso contrário a água cairia, uma vez que é possível armazenar e transportar um grande volume de água fazendo uso desse recipiente. Assim, compreende que quanto maior o volume de água, mais pesado o recipiente fica e mais força é preciso para fazer o seu transporte.</p>
<p>“Só um pouquinho.” e “Porque ela é pequena e o balde é grande.” Amanda “A escumadeira tem furinhos e essa aí não.”, “A Amanda pois a água no balde com ela.” João</p>	<p>Amanda destaca que é possível carregar água tanto com a concha quanto com o balde, no entanto, a capacidade de água difere devido ao tamanho dos recipientes, ou seja, a concha transporta um pequeno volume de água, enquanto que o balde um volume bem maior. Não é o que acontece quando João fala sobre a escumadeira e a concha, ou seja, enquanto é possível transportar um volume de água com a concha, ele afirmou que a escumadeira não tem esse desempenho (nem mesmo essa funcionalidade) devido aos furinhos presentes nela.</p>

Fonte: Diário de bordo da pesquisadora.

Dessa maneira, algumas conclusões foram as seguintes: a) O funil é bom só se tampar o furinho com o dedo, senão cai toda água no chão; b) A peneira e a escumadeira não são boas, nem se tampar os buracos. Toda a água cai no chão; c) A escumadeira é boa para cavar e não para colocar água; d) O balde cabe muita água, mas fica muito pesado cheio e tem que pedir ajuda para carregar, e e) A concha é boa, mas cabe pouca água.

4.3.7 - Análise das manifestações orais das crianças: compreensões e possibilidades com práticas de medida

Depois de apresentar as manifestações orais das crianças e o olhar da pesquisadora em relação às noções matemáticas proporcionadas pelas problematizações, iremos agora analisá-las levando em consideração elementos da teoria histórico-cultural: a fala e a mediação. Finalizamos com a análise das noções matemáticas proporcionadas pela problematização, uma vez que essa é a temática da pesquisa.

4.3.7.1 - Mediação

Iniciamos destacando que, assim como nas problematizações anteriormente apresentadas, a mediação assume grande importância nessas duas últimas problematizações da pesquisa, pois as crianças são convidadas a falar sobre as percepções que tem tanto do senso de medida na problematização: 'Qual cobra é a mais grande?' quanto do senso de capacidade na problematização: 'Como eu coloco a água na areia?'

No entanto, em vários momentos as crianças precisaram da ajuda da professora/pesquisadora para avançarem em relação às suas discussões, como quando as crianças não conseguiram concluir qual das duas cobras construídas pelos amigos era a maior. A professora/pesquisadora apresenta uma estratégia para ajudar as crianças sugerindo: “Vamos colocar as cobras dos dois pertinho uma da outra? (Colocamos uma do lado da outra). E agora? Dá pra saber qual é a maior?”

Feita essa intervenção as crianças conseguiram avançar em suas reflexões fazendo uso da comparação visual dos objetos e assim a professora pode avançar ainda mais com as discussões, problematizando ainda mais: “Se o Vitor quiser uma cobra bem grandona, o que ele tem que fazer?”.

A intervenção da professora nessas duas problematizações proporcionou às crianças que pensassem sobre suas ações e levantassem hipóteses sobre todas as experimentações sensoriais. Essas mediações foram realizadas no coletivo das crianças e o compartilhamento das ações na resolução das problematizações, conforme afirma Moura (2010), ganham o significado da coordenação das ações individuais em problematizações específicas comuns aos indivíduos.

Ficou perceptível nas problematizações que em determinados momentos o problema a ser

resolvido era um pouco mais complicado para as crianças, como, descobrir qual era a maior cobra, ou ainda, qual o objeto mais eficiente para armazenar água. Nesses momentos as crianças “apresentam uma variedade complexa de respostas que incluem: tentativas diretas de atingir o objetivo, uso de instrumentos, fala dirigida à pessoa que conduz o experimento ou fala que simplesmente acompanha a ação e apelos verbais diretos ao objeto de sua atenção” (VYGOTSKY, 1991, p.33).

A professora/pesquisadora deve se atentar à essa variedade de respostas e aproveitá-las para fazer a mediação.

4.3.7.2 - Fala

Assim como mencionamos na seção acima da importância da mediação nas problematizações apresentadas, não há como não destacar a fala também, pois todas as mediações e explicitações das ações realizadas pelas crianças aconteceu, primordialmente, por meio da fala.

Durante toda as problematizações a fala foi muito estimulada e ao fazer a análise das falas das crianças pudemos perceber o quanto a fala é usada para organizar e regular seu pensamento.

Conforme afirma Vygotsky (1991) a fala colabora para controlar o ambiente em que a criança está inserida, ou seja, a fala contribui tanto na produção de novas relações com o ambiente quanto para uma nova organização do seu próprio comportamento. A fala atuará na organização, unificação e integração de diferentes aspectos do comportamento das crianças, como por exemplo: percepção, memória e solução de problemas.

Fazendo uma aproximação do que foi afirmado com as problematizações realizadas, percebemos que as crianças não ficaram simplesmente falando o que fizeram, mas que a fala e a ação delas estavam dirigidas para a solução dos problemas propostos, ou seja, as crianças utilizaram a fala para trazer suas compreensões sobre o mundo que as cerca, inclusive utilizando o repertório de vivências que cada uma tem, tanto que na problematização: 'Como eu coloco a água na areia?' houve divergência entre a percepção de duas crianças. Enquanto uma afirmava o 'uso das mãos' ser eficiente para armazenar a água, outra criança não concordava afirmando, por sua vez, que os vãos deixados pelos dedos faziam com que a água se perdesse pelo caminho.

Tais divergências ficaram aparentes nas duas problematizações, pois as crianças foram trazendo novas evidências e informações que até mesmo a professora/pesquisadora não tinha

planejado, como aconteceu na problematização: 'Qual cobra é a mais grande?'. Durante a conversa sobre duas cobras terem o mesmo tamanho, uma criança afirmou que elas eram diferentes, no entanto estava levando em consideração as cores das peças utilizadas na confecção e não na quantidade de peças.

Concordamos com Vygotsky (1991) sobre estimular a fala das crianças, pois, muitas vezes, é apenas por meio dela que a resolução de um problema pode ser proporcionado. Fato este que aconteceu com as problematizações apresentadas, pois foi por meio da fala que os questionamentos das crianças e as problematizações propostas pela professora/pesquisadora puderam ser respondidas, ou seja, 'para saber qual cobra é a maior é preciso contar a quantidade de peças, pois se trata de uma grandeza discreta' e 'a maneira mais eficiente de armazenar a água até o tanque de areia dependerá de minhas prioridades: levar um grande volume de água de uma vez ou não perder água pelo caminho'.

Quanto mais complexa a ação exigida pela situação e menos direta a solução, maior a importância que a fala adquire na operação como um todo. Às vezes a fala adquire uma importância tão vital que, se não for permitido seu uso, as crianças pequenas não são capazes de resolver a situação. (VYGOTSKY, 1991, p. 28)

Dessa forma, é imprescindível que a fala da criança seja privilegiada na educação infantil ao compreender que as crianças através da ajuda da fala, mas também de olhos e mãos, “resolvem suas tarefas práticas” (VYGOTSKY, 1991, p. 28).

4.3.7.3 - Noções matemáticas

Temos como pressuposto que mesmo antes de adentrarem a escola as crianças já realizam naturalmente comparações de tamanhos, formas, cores e quantidades. É observando o mundo a nossa volta que dizemos frequentemente que algo é pequeno ou grande. Essa classificação é sempre o resultado de uma comparação.

De acordo com Machado (2000, p. 26)

Sempre que dizemos que alguma coisa é grande ou pequena, estamos comparando-a com outra. Mesmo quando o termo de comparação não é mencionado, ele existe. Por exemplo, se alguém diz “Que cachorro grande!”, essa pessoa está comparando aquele cão com os outros que ela vê habitualmente, embora a comparação não tenha sido expressa.

Dessa maneira, as crianças, sujeito dessa pesquisa, nas duas problematizações

apresentadas dentro desse eixo temático realizaram várias comparações, o que permite comprovar que essa noção matemática está muito presente nas salas da educação infantil. Tendo esse conhecimento, nós professores podemos aproveitar essas noções que as crianças manifestam e estimulá-las a encontrar semelhanças e diferenças que possam caracterizar o que se deseja comparar.

De acordo com Caraça (1998), medir envolve comparação. Dessa forma, as crianças, durante o desenvolvimento da problematização: 'Minha cobra é a mais grande!' estavam a todo momento comparando suas construções, ou seja, medindo. É possível perceber no decorrer da problematização que houve necessidade de fazer alguns arranjos quanto a maneira de comparar as cobras.

Primeiramente levamos em consideração que a forma mais fácil de comparar é quando levamos em consideração dois elementos de mesma espécie. Assim, propusemos às crianças que comparassem apenas duas cobras para realizar as reflexões, no caso da proposta de montagem de cobras.

Entendemos que para se chegar ao conceito de medida como uma relação entre grandeza e unidade, as crianças percorrem um logo caminho, que considera a comparação, feita a partir da percepção visual e da estimativa.

Primeiramente, a comparação é direta e sem unidade de medida, ou seja, está associada à observação, uma vez que é só deslocar um objeto sobre ou junto ao outro e ver. Em uma segunda fase, as crianças já conseguem fazer a medição indireta, ou seja, é possível descobrir diferenças entre dois objetos, fazendo duas comparações com um terceiro objeto. Conforme afirma Lanner de Moura (1995, p. 49) “dependendo da forma do objeto, pode-se colocar um sobre o outro, fazendo coincidir uma de suas extremidades”, ou ainda podemos fazer uso da noção da propriedade transitiva, ou seja, quando é preciso o uso de um terceiro objeto para comparar as dimensões de outros dois, como fizemos com a comparação entre os lápis.

Em relação a problematização: 'Minha cobra é a mais grande!' percebemos que as comparações entre as cobras, ou seja, medir as cobras estava associada ao conceito de número, uma vez que as crianças fizeram uso de uma expressão numérica para justificar o fato das cobras serem grandes ou pequenas. Segundo Lanner de Moura (2005, p. 3)

A medida está também conectada com o conceito de número, pois para comunicar o valor da medida torna-se necessário uma expressão numérica apropriada. É a partir da inter-relação espaço-número-medida que os conceitos matemáticos ficam impregnados de sentido. Durante o processo de construção do conhecimento de medida a criança experimenta concretamente a relação

(espaço-medida) aplicando a extensão da unidade sobre a extensão da grandeza; realiza contagens (número) contando os deslocamentos da unidade sobre a grandeza. Para medir o comprimento de um objeto, faz-se necessário dois tipos de operação: uma de caráter geométrico, a que aplica a unidade ao longo da grandeza a ser medida, a outra de caráter aritmético, a que calcula quantas vezes é possível repetir a operação anterior. Uma está estritamente relacionada a outra, dando lugar a uma, nova operação: a operação de medir. Na operação de medir, assim constituída, podemos distinguir três outras operações, a seleção da unidade de medida, a comparação, com a unidade, a expressão numérica do resultado da comparação e cada unidade delas condiciona a outra. Pode ocorrer que a unidade escolhida não esteja contida um número inteiro de vezes na grandeza a ser medida. De onde surge a necessidade de fracionar a unidade para expressar exatamente a dimensão da grandeza em partes da unidade, o que não é possível fazer com números inteiros, mas com números fracionários.

Podemos considerar que o aspecto discreto ou contínuo da grandeza influencia tal uso, uma vez que de acordo com Brolezzi (1996) “discreto e contínuo são termos que se referem respectivamente a duas das ações básicas na elaboração da Matemática: contar e medir.” Ele apresenta que discreto está relacionado à objetos distintos e contínuo é o que está unido à outra coisa. Esses termos associados às grandezas resultam em grandezas discretas ou grandezas contínuas. As primeiras são relacionadas a objetos contáveis, por exemplo, o número de carros no estacionamento ou o número de maçãs numa caixa, as peças usadas na montagem das cobras. Já as segundas são as possíveis de serem medidas. Por exemplo, a altura, o peso, o ângulo, o tempo, à água.

Essa é fundamentalmente a diferença entre as duas problematizações, ou seja, uma envolvia uma grandeza discreta (número de peças usadas na cobra) e uma grandeza contínua (água). Por isso que o uso de expressões numéricas é apenas encontrada nas manifestações relativas à problematização 'Minha cobra é a mais grande!'

No entanto, conforme afirma Cunha (2008) o ato da medição é mais do que simplesmente medir, ou seja, permite a reflexão sobre os aspectos discretos e contínuos abordados na natureza. E essa foi a nossa preocupação ao planejar e propor as duas problematizações dentro desse eixo temático, ou seja, convidamos as crianças a refletirem sobre os aspectos discretos e contínuos daquilo que pretendiam comparar, ou seja, as cobras e os recipientes para armazenar a água.

Essa autora traz as contribuições de Chamorro (1991) ao afirmar que

a pré-escola se limita ao trato das propriedades como cor, forma e tamanho, descuidando de outras propriedades físicas, e ainda as do tipo abstrato como gosto e afeições, que são vitais, pois é a relação mais elementar que se estabelece entre os objetos a base para todas as relações lógico-matemáticas mais complexas. Quando, por exemplo, a criança encontra duas colheres de

tamanhos diferentes, pode concebê-las como iguais ou diferentes. Estas relações não existem em uma colher ou na outra. Elas são criadas pelas relações do sujeito com os objetos e quando não são colocadas, por ele, numa relação. Cada objeto, para ele, permanecerá separado e sem relacionar-se com outro. Isto proporciona ao sujeito um conhecer sensitivo proveniente da relação do sujeito com a realidade que o cerca. (CHAMORRO, 1991, apud, CUNHA, 2008, p. 27)

Compreendemos e defendemos o trabalho na educação infantil com as outras propriedades físicas e também abstratas de modo que a criança possa desenvolver um conhecimento sensível com a realidade que o cerca.

Ao fazermos comparações com grandezas de mesma espécie, consideramos, de acordo com Caraça (1998) o uso de advérbios, como: mais que, menos que, maior que, menor que etc. Estes foram usados pelas crianças ao falarem sobre as cobras e os recipientes nas duas problematizações propostas nesse eixo. Fica, portanto, evidente a relação de dependência entre a qualidade, a quantidade e a grandeza.

Lanner de Moura (1995) destaca ainda a necessidade de problematizar para a criança o controle de variações de tamanho, dando à elas a oportunidade de significar culturalmente suas ações de medir.

A partir da problematização: 'Minha cobra é a mais grande!' percebemos a evocação que uma criança traz sobre tamanhos, definida por tamanho pequeno, médio e grande.

A partir do momento que temos três objetos para realizar a comparação, como foi o que aconteceu com as cobras e com o lápis, sendo que dois dos quais já está definida a relação de tamanho (maior e menor). É justamente por causa dessa relação que o terceiro objeto será do tamanho médio em relação aos outros dois.

O tamanho médio foi lembrado pela relação de tamanho, conforme aponta Lanner de Moura (1995, p. 143), como “uma tríade inseparável do pequeno, médio e grande, e não como unidade de medida”.

A criança durante a problematização até mesmo demonstra com as mãos o que entende por coisas grandes, médias e pequenas. Isso evidencia um raciocínio de transposição da relação de tamanho pequeno, médio e grande para os lápis.

Em relação à problematização: 'Como eu coloco água na areia?' percebemos que as crianças conseguiram reconhecer que há uma qualidade comum aos líquidos que lhes possibilita preencher um recipiente e que esta qualidade tem uma quantidade que varia, pois “pode conter mais ou menos líquido”.

4.3.8 - Em suma

Ao concluirmos as análises individuais das cinco problematizações propostas podemos afirmar que além da interação das crianças com os materiais, a mediação entre professor e criança esteve muito presente, mas não com a mesma intensidade em todas as problematizações.

Quando observamos com maior distanciamento as análises, percebemos que as problematizações que foram planejadas com o objetivo de atender o eixo temático dois 'Formas e orientações espaço temporais', a mediação entre as próprias crianças ganhou destaque, permitindo com que nos distanciássemos.

Tal fato pode estar relacionado ao repertório das crianças, ou seja, quando observamos as problematizações dos eixos um 'Relações quantitativas' e três 'Medidas' percebemos que os questionamentos das situações emergentes são específicos de uma criança ou uma dupla de crianças em um momento muito particular da brincadeira.

Já em relação ao eixo dois 'Formas e orientações espaço temporais', os questionamentos, por mais que tivessem partido de uma criança ou uma dupla de crianças, atingiram o repertório de grande parcela da turma de crianças, ou seja, os questionamentos são tão claros e com aspectos comuns ao dia a dia delas, no que diz respeito aos interesses, que não é necessário a nossa intervenção de maneira mais específica para que as discussões pudessem ocorrer. Aqui, as crianças mostraram que tinham mais autonomia. Na verdade, é preciso destacar que a nossa mediação esteve presente nestes momentos, porém ela foi diluída pela colaboração entre as crianças.

Já em relação à fala, podemos enfatizar que, no caso desta pesquisa, está atrelada à mediação, pois em todas as problematizações propostas a mediação aconteceu também por gestos, mas essencialmente por meio de falas. Tal integração entre fala e mediação nessa investigação esteve tão presente que foi preciso estabelecer um critério para a seleção dos dados para as análises das categorias fala e mediação. Todos os dados relacionados ao coletivo da turma de crianças foram analisados na categoria 'mediação', enquanto que os dados relacionados à individualidade e à função da fala das crianças foram analisados na categoria 'fala', mas mesmo assim, em diversos momentos fala e mediação pareciam ser complementares.

Ainda sobre a fala, as análises das problematizações mostram as diversas funções que a fala pode assumir no processo do desenvolvimento infantil, ou seja, ela não se limita exclusivamente à comunicação.

Sobre as noções matemáticas, conforme já dissemos anteriormente, os três eixos

temáticos elencados são diferentes, mas no decorrer do desenvolvimento das problematizações percebemos que essas noções ficaram misturadas, ou seja, em problematizações que foram planejadas com o objetivo de atender o eixo temático sobre medidas, houve a presença de noções que envolviam relações qualitativas.

Podemos afirmar que, as interfaces entre as noções matemáticas relacionadas à aritmética, geometria, medidas e tratamento da informação quando analisadas pelos professores podem promover, durante o planejamento das problematizações, o entendimento de um currículo emergente para a educação infantil que tenha movimento e que não seja fragmentado.

Há de se considerar ainda que, ao planejarmos as problematizações tivemos a preocupação em destacar os aspectos qualitativos da matemática, ou seja, elegemos como importante os aspectos matemáticos que não estivessem focados apenas na contagem e representação das quantidades, bem como, na memorização dos nomes das figuras geométricas.

Através desta escolha, quisemos despertar o interesse e solicitar que as crianças emitissem juízos, indicassem as sensações que estavam tendo. Ou seja, queríamos que experimentassem e compartilhassem o que estavam vivenciando, de forma coletiva.

Por fim, durante as situações emergentes e as problematizações a brincadeira esteve presente. Em vários momentos, as crianças utilizaram os materiais disponíveis (potes, baldes, peneiras, etc) para incorporar às suas brincadeiras, aos seus jogos protagonizados que refletiam a lógica da vida das pessoas (o mundo dos adultos). Todos estes com atribuição de papéis, como mamãe e filhinha, dona de restaurante, etc. É possível perceber processos criativos nas brincadeiras e não a simples manipulação dos objetos, uma vez que estas envolvem situação imaginária e protagonização da criança.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse estudo buscou responder às seguintes questões: 1) que noções matemáticas podem ser indicadas por crianças de quatro anos em situações emergentes que fazem parte do cotidiano da educação infantil? 2) como as situações emergentes do cotidiano da educação infantil podem potencializar o trabalho de professores no sentido de planejar situações-problema para crianças de quatro anos?

Em relação à primeira questão, podemos afirmar que as noções matemáticas que emergem em situações cotidianas da educação infantil são diversas e nada limitantes, ou seja, as crianças trazem noções que, podemos inferir e, conseqüentemente planejar, intencionalmente que, dizem respeito à aritmética, geometria, tratamento da informação, entre outras.

Ao ouvirmos as crianças durante o desenvolvimento das brincadeiras, percebemos indicativos de relações quantitativas, senso numérico, discriminação de trajetos e percursos, contornos e formas, grandezas discretas e contínuas, senso de capacidade, entre outros. A partir daí, começamos a refletir sobre o currículo da educação infantil. Entendemos que o currículo pode ganhar movimento nos espaços escolares quando nós professores nos atentarmos às noções matemáticas que podem emergir das situações que emergem do dia a dia da educação infantil. Ou seja, podemos fazer uma leitura de mundo, a partir de noções matemáticas.

Já em relação à segunda questão, acreditamos que ao nos atentarmos às noções matemáticas trazidas pelas crianças, nós, professores, podemos planejar problematizações que avancem no sentido de construir a linguagem matemática não limitante à atividades mnemônicas e repetitivas. Podemos ainda, desenvolver ações que ao mesmo tempo que favoreçam o desenvolvimento do psiquismo, formem nas crianças a necessidade do conhecimento, o desejo ou a predisposição para tal.

Há de se considerar ainda que, enquanto pedagoga formada, que se desafia, diariamente e procura aprender a desenvolver problematizações com a matemática na educação infantil, a partir das noções matemáticas que as crianças trazem para os espaços da educação infantil, constatamos que elas, com a nossa ajuda, podem dar movimento ao currículo. As manifestações das crianças podem nos desafiar em relação ao planejamento de problematizações que envolvam as mais diferentes noções matemáticas, algumas destas apontadas pelos documentos oficiais, outras identificadas por nós, enquanto professores, como: grandezas discretas e contínuas (contagem) e senso de capacidade (medidas). Ao planejarmos as problematizações

tivemos a oportunidade de pensar sobre outras discussões que poderiam ser tratadas com as crianças, como por exemplo: a discussão sobre o infinito na problematização 'A minha cobra é a mais grande'.

Gostaríamos de chamar a atenção ainda sobre o nosso crescimento pessoal e profissional que essa pesquisa nos proporcionou. Ao teorizar sobre a nossa prática aprendemos que o espontaneísmo não está presente, uma vez que estamos agindo com intencionalidade, planejando os objetivos e a dinâmica da sala. Até iniciarmos a pesquisa, tínhamos medo de que nossa prática tinha certo espontaneísmo e, por este motivo não era percebida.

Ao mesmo tempo, revisitamos autores que nos identificamos e aproximamos a nossa prática da vertente histórico-cultural. Estas ações foram etapas muito importantes para o nosso percurso enquanto professora e pesquisadora, não só para o desenvolvimento da pesquisa, mas sim para o crescimento da nossa prática docente. Dedicamos este crescimento ao programa de mestrado profissional.

Foi um percurso árduo, cheio de desafios e aprendizagens. Primeiramente acreditar que não há nada de espontâneo em nosso trabalho, uma vez que ele é planejado. Isso nos fez acreditar e avançar nas leituras e discussões sobre a possibilidade em problematizar as situações que emergem no cotidiano na educação infantil.

Passado o momento revigorante de leituras, nos deparamos com os desafios para desenvolver as problematizações com as crianças, seja no tempo das atividades (pois era preciso não ser muito depois da situação emergente), seja na seleção de material (pois alguns deles não eram disponibilizados na escola). Depois veio o desafio de como registrar em vídeo esses momentos tão dinâmicos que eram propostos às crianças e também do processo de análise de dados. Percurso este nada fácil, principalmente porque o trilhamos, enquanto trabalhávamos. No entanto, com dedicação e, principalmente, em acreditar nos frutos dessa pesquisa, esses desafios foram cumpridos.

Ao retomar as questões de pesquisa: que noções matemáticas podem surgir em situações emergentes que fazem parte do cotidiano de crianças de quatro anos de uma turma de um centro municipal de educação infantil? Como estas situações emergentes podem potencializar o trabalho de professores com situações-problema com crianças de quatro anos? é possível afirmar que as noções matemáticas que as crianças trazem para o espaço da educação infantil são diversas, ou seja, não se limitam apenas aos números e formas geométricas.

Durante o decorrer da pesquisa, em especial, durante a análise posterior das falas das

crianças, pudemos perceber o quão carregada de noções matemáticas estas estavam e, que o trabalho com as situações emergentes do cotidiano infantil é algo possível não somente em relação à matemática, mas em relação às noções da linguagem, noções de passagem do tempo, entre outras. No entanto, é imprescindível que nós professores, durante a nossa formação estejamos sensíveis às situações que emergem no cotidiano da sala de aula, não só nos espaços da educação infantil.

Pudemos concluir que é possível problematizar essas noções trazidas, por meio da fala, para os espaços da educação infantil, no entanto, essas problematizações - que se aproximam da definição das Atividades Orientadoras de Ensino (AOE) destacadas por Moura (2010) - são intencionais, ou seja, exigem ser planejadas por nós professores.

Ao fazer uso dessa forma de organizar os espaços o 'currículo' da educação infantil ganha movimento, uma vez que ascende a partir das situações emergentes do cotidiano. Cotidiano este, por sua vez, diverso e heterogêneo em compreensões de mundo. Esse movimento permite aproximar as crianças, por meio de brincadeiras (uma vez que defendemos que essa é a atividade principal das crianças pré-escolares), das mais variadas noções matemáticas. Destacamos que, ao planejarmos as problematizações, mas não nos limitamos a considerar apenas as noções: senso numérico, correspondência um a um, a posição de pessoas e trajetos, os diferentes contornos, medida, volume, classificação e seriação, comprimento, entre outras.

Defendemos que é por meio das situações emergentes do cotidiano que enxergamos um currículo emergente para as crianças da educação infantil. Este que levará em consideração as suas percepções, questionamentos, falas e juízos a respeito das noções matemáticas que o cerca, como destacamos nessa pesquisa, ou seja, qual o melhor trajeto para esse percurso? Que recipientes possibilitam o armazenamento e carregamento do maior e menor volume de água? Quais contornos preciso levar em consideração para determinados encaixes? Como compreendo a quantidade de peças necessárias para se montar um objeto com peças de encaixe? Etc.

Chamamos de currículo emergente, pois compreendemos que essas situações emergentes destacadas podem não ser as mesmas que irão emergir em todas as turmas de crianças dessa faixa etária, uma vez que as experiências e vivências são muito singulares. Assim, nós professores, assumimos o papel de provedores dessa emergência na sala de aula validando os diálogos, os questionamentos, os gestos e as opiniões das crianças. É considerando esse protagonismo infantil que vemos a possibilidade em se desenvolver a matemática levando em

consideração as problematizações planejadas por nós, professores e a brincadeira como a atividade principal da criança.

Dessa maneira acreditamos que é necessário voltar uma grande atenção aos cursos de graduação e de formação continuada, ou seja, é preciso que nós, professores que já estamos atuando em sala de aula tenhamos a oportunidade de estudar as diversas vertentes teóricas e metodologias para nos educar com a matemática.

Ao pensar na problematização a partir de situações que emergem do cotidiano vemos a necessidade de algumas mudanças em nosso trabalho docente. A compreensão de um currículo que possa emergir da sala de aula e não um currículo pronto que aproxima as práticas da educação infantil com as do ensino fundamental. A compreensão da importância da brincadeira e das interações nessa faixa etária, aspectos a serem estimulados e não a serem contidos.

Ainda é preciso muitos estudos nessa vertente teórica envolvendo a educação infantil e sentimos a necessidade de desenvolver pesquisas, na escola, referentes à importância do brincar no trabalho pedagógico (a função do jogo) e na importância do planejamento de problematizações, a partir de situações emergentes. Acreditamos que estas possam fornecer fundamentos teórico-metodológicos no estabelecimento de uma proposta de ensino e aprendizagem para a educação infantil.

Assim, as nossas perspectivas futuras são de avançar nos estudos considerando-se essa temática e continuarmos atentas às situações que emergem diariamente nos espaços da educação infantil que envolvem a nossa prática docente.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRANTES, P. Investigações em geometria na sala de aula. In: VELOSO, E.; FONSECA, H.; PONTE, J. P.; ABRANTES, P. (Org.). **Ensino da Geometria no virar do milénio**. Lisboa: Departamento de Educação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, 1999.

BAKHTIN, M. **Estética da Criação Verbal**. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

BEZERRA, P. Prólogo do tradutor. In: VIGOTSKI, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. Trad. Paulo Bezerra. 2.ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2009. p.VII-XIV.

BOGDAN, R.C.; BIKLEN, S.K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução a teoria e aos métodos**. Portugal: Porto Editora, 1994.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil**. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998. 1 v.

_____. **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil**. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998. 2 v.

_____. **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil**. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998. 3 v.

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

_____. **Brinquedos, brincadeiras e materiais para crianças pequenas: manual de orientação pedagógica: módulo 3**. Brasília, DF: MEC/SEB, 2012.

BROLEZZI, A. C. **A tensão entre o discreto e o contínuo na história da matemática e no ensino de matemática**. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.

CARAÇA, B. J. **Conceitos fundamentais da Matemática**. Portugal: Gradiva Edições, 1998.

CHAIKLIN, S. The zone of proximal development in Vygotsky's analysis of learning and instruction. In: Kozulin, A., Gindis, B. Ageyev, V., Miller, S. **Vygotsky's educational theory and practice in cultural context**. Cambridge: Cambridge University Press. s/d.

CUNHA, M. R. K. **Estudo das elaborações dos professores sobre o conceito de medida em atividades de ensino**. 2008. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2008.

- ELKONIN, D. **Psicologia do jogo**. São Paulo: Martins Fontes, 2009.
- FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.
- FLEER, M. **Children's development as participation in everyday practices across different institutions**. Mind, Culture, and Activity. University of California, San Diego. 17: 149-168, 2010.
- GUILLEN, J.; SOUSA, M. C. Reflexões sobre percepções de crianças do 1o ano do ensino fundamental sobre o conceito de número. **REVEMAT**. Florianópolis (SC), v. 08, n. 2, p. 100-116, 2013.
- IFRAH, G. **Os números: a história de uma grande invenção**. 9. ed., São Paulo/SP: Editora Globo, 1998.
- JACOMELLI, C. V. **Práticas de contagem no contexto de lendas: manifestações orais de crianças de cinco anos em atividades orientadoras de ensino**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, 2013.
- KORCZAK, J. **Quando eu voltar a ser criança**. Tradução de Yan Michalski. São Paulo: Summus, 1981.
- LAMONATO, M.; PASSOS, C. L. B. **Tarefas exploratório-investigativas de geometria na formação contínua do professor da educação infantil**. In: VIII Encontro de Pesquisa em Educação da Região Sudeste, 2007, Vitória, ES. CD do VIII Encontro de Pesquisa em Educação da Região Sudeste. Vitória, ES: PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO - UFES, 2007.
- LANNER DE MOURA, A. R. et al. **A quantificação do espaço**. Apostila. s/d.
- LANNER DE MOURA, A. R. **A medida e a criança pré-escolar**. 1995. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, São Paulo, 1995.
- LANNER DE MOURA, A. R.; CUNHA, M. **A criação da medida acontece quando o trabalho humano combina o número e forma**. Encontro de professores de Matemática. Minicurso. Campinas/S.P.: Instituto de Matemática e Estatística. IMEC, 2005.
- LEONTIEV, A. N. et al. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. 10 ed. São Paulo: Ícone 2006.
- LORENZATO, S. **Educação infantil e percepção matemática**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.
- MACHADO, N. J. **Medindo comprimentos**. São Paulo: Editora Scipione. 2000. Coleção: Vivendo a Matemática.

MARTINS, C. A. **A participação de crianças e professora na constituição da brincadeira na educação infantil.** Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2009.

MINAYO, M. C. **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade.** Petrópolis: Vozes, 1998.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. **A construção do signo numérico em situação de ensino.** 1992. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1992.

MOURA, M. O. et al. **A atividade orientadora de ensino: unidade entre ensino e aprendizagem.** Revista Diálogo Educacional, Curitiba, v. 10, p. 205-229, jan./abr. 2010.

MOURA, M. O. (Org.). **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural.** Brasília-DF, 2010.

MOURA, M. O. de; LANNER de MOURA, A. R. **Escola: um espaço cultural.** Matemática na educação infantil: conhecer, (re)criar - um modo de lidar com as dimensões do mundo. São Paulo: Diadema/SECEL, 1998.

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

MOISÉS, R. P. **A resolução de problemas na perspectiva histórico/lógica. o problema em movimento.** Dissertação de mestrado. Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

ROCHA M. J. S.; SOUSA, M. C.; TEDESCHI, W. **Reflexões de professores da educação da infância sobre vivências lúdicas de matemática.** In: Anais do V Congresso Paulista de Educação Infantil (COPEDI). Faculdade de Educação da USP – Paço das Artes. De 08 a 11/09/2009.

ROCHA, M. J. S. **Saberes docentes: vozes de professores da infância sobre a educação matemática para crianças.** Dissertação de mestrado. Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, 2014.

SILVA, I. B. G. **Formação de conceitos matemáticos na educação infantil na perspectiva histórico-cultural.** Dissertação de mestrado. Universidade Católica de Goiás, Goiás, 2010.

SILVA, J. C. **A apropriação da psicologia histórico-cultural na educação infantil brasileira: análise de teses e documentos oficiais no período de 2000 a 2009.** Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, 2013.

SILVA, S. S. **Matemática na infância: uma construção, diferentes olhares.** Dissertação de mestrado. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

SOUSA, M. C. A linguagem matemática e a criança pequena. In: ARCE, Alessandra. (Org) **O trabalho pedagógico com crianças de até três anos.** São Paulo: Alínea Editora. 2014.

VIGOTSKY, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. 2. ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2009.

_____. **Imaginação e criatividade na infância**. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2014.

_____. **A formação social da mente**. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

VYGOTSKY, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. São Paulo: Ícone/Edusp, 2006.

7. APÊNDICE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Ilmo (a). Sr(a).:

Prezado responsável, venho por meio deste pedir o seu consentimento para que seu filho _____ participe da pesquisa intitulada “O PROBLEMA POR TRÁS DAS SITUAÇÕES EMERGENTES DO COTIDIANO: COMPREENSÕES E POSSIBILIDADES EM SALAS DE CRIANÇAS DE TRÊS A QUATRO ANOS”. Esta pesquisa será realizada por mim, Naila Fernanda Matielo Cavalcante, como parte dos estudos do curso de Mestrado Profissional em Educação em desenvolvimento ao Programa de Pós-graduação Profissional em Educação da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), sob a orientação da Professora Dra. Maria do Carmo de Sousa. O objetivo da pesquisa é analisar que ideias matemáticas surgem em situações emergentes do cotidiano em uma sala composta por crianças de três a quatro anos de um centro municipal de educação infantil da cidade de São Carlos e como os professores podem problematizar essas situações em situações-problema.

A participação de seu filho se dará por meio de gravações e fotos feitas durante o desenvolvimento das atividades cotidianas, no Centro Municipal de Educação Infantil XXXXXXXXXX. Estas fotos e gravações servirão de material para o desenvolvimento da pesquisa.

Os procedimentos da pesquisa são:

- a) Observação do pesquisador das atividades cotidianas das crianças sujeitos dessa pesquisa e registro dessas observações em diários de campo.
- b) Registros em fotos e gravações de algumas dessas atividades que evidenciem as ideias matemáticas trazidas pelas crianças durante as brincadeiras e a problematização dessas situações pela professora.

Quanto ao sigilo da pesquisa, nenhuma outra pessoa além do pesquisador e sua orientadora poderão conhecer qualquer informação que temos sobre os sujeitos envolvidos na pesquisa. As fotos, as gravações e informações podem ser usadas para a avaliação da pesquisa. Vale a pena ressaltar que, os membros do Comitê de Ética podem revisá-las. Você terá o direito de acessar os registros da criança de sua responsabilidade, sejam as gravações, as transcrições, as narrativas e os textos interpretativos produzidos pelo pesquisador, podendo pedir a retirada de qualquer informação a qualquer momento. Pretendemos arquivar esses dados em um banco de dados protegido sob a responsabilidade do pesquisador para que possam ser utilizados em outras pesquisas que sejam registradas no Comitê de ética em Pesquisa (CEP). Caso você queira que os dados coletados sejam destruídos ao final da pesquisa, o pesquisador tratará de cumprir essa ação.

Esclarecemos ainda que todo material coletado será utilizado única e exclusivamente para fins de pesquisa. O nome das crianças, bem como a sua identidade pessoal serão mantidos em sigilo, não sendo reveladas em momento algum, inclusive nos documentos de divulgação dos resultados da pesquisa. É importante destacar que o uso das imagens e dados coletados em outras pesquisas está condicionado à obtenção de novo Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Estaremos à sua disposição para discutirmos sobre as etapas de pesquisa, os procedimentos metodológicos e referenciais teóricos.

Esta pesquisa pode propiciar benefícios aos sujeitos envolvidos uma vez que eles participarão, a nosso ver, de atividades contextualizadas e significativas para o processo de aprendizagem deles, assim como interagir com outras crianças em momentos de reflexão proporcionados pelo professor em situações de brincadeira.

Informamos que nessa pesquisa os sujeitos envolvidos correrão riscos de constrangimento, pois será realizada gravações. Além disso, será realizado o registro das atividades por meio de diário de campo, as narrativas dos sujeitos e fotografias. A fim de evitar tais riscos, preservaremos a identidade da criança de sua responsabilidade e dos demais participantes ao publicarmos a pesquisa, usando pseudônimos. Se você achar que a pesquisa acarretará em qualquer outro constrangimento, pode procurar o pesquisador para resolver a situação, bem como exigir saída da criança de sua responsabilidade da pesquisa e a exclusão de todos os dados que a comprometam.

Você pode ter acesso aos dados registrados em qualquer etapa da pesquisa, bastando para isso solicitar esses instrumentos ao pesquisador. Os resultados da pesquisa poderão tornar-se públicos por meio da dissertação (produto final da pesquisa) e de artigos científicos divulgados em congressos, encontros, simpósios e revistas especializadas.

Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e o endereço de e-mail dos pesquisadores, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e participação, agora ou a qualquer momento.

Professora Naila Fernanda Matielo Cavalcante
Pesquisadora
Telefone: (16) 99198-1302
e-mail: namatielo@hotmail.com

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e autorizo a participação de meu filho (a).

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. Telefone (16) 3351-8110. Endereço eletrônico: cephumano@power.ufscar.br

São Carlos, _____ de _____ de _____

Assinatura do pai/mãe ou responsável legal