



CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*  
MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS

**MODELAGEM MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL:  
UMA ESTRATÉGIA DE ENSINO COM CRIANÇAS  
DA FAIXA ETÁRIA DE 4 A 5 ANOS**

Patrícia Fernanda da Silva

Lajeado, maio de 2013

Patrícia Fernanda da Silva

**MODELAGEM MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL:  
UMA ESTRATÉGIA DE ENSINO COM CRIANÇAS  
DA FAIXA ETÁRIA DE 4 A 5 ANOS**

Dissertação apresentada no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas, do Centro Universitário UNIVATES, como exigência para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências Exatas.

Linha de pesquisa: Tecnologias, metodologias e recursos didáticos para o ensino de Ciências e Matemática.

Orientador: Dr. Claus Haetinger

Coorientadora: Dr<sup>a</sup> Jacqueline Silva da Silva

Lajeado, maio de 2013

Patrícia Fernanda da Silva

**MODELAGEM MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL:  
UMA ESTRATÉGIA DE ENSINO COM CRIANÇAS  
DA FAIXA ETÁRIA DE 4 A 5 ANOS**

---

Orientador: Dr. Claus Haetinger  
Centro Universitário UNIVATES

---

Coorientadora: Dra. Jacqueline Silva da Silva  
Centro Universitário UNIVATES

---

Profa. Dra. Marli Teresinha Quartieri  
Centro Universitário UNIVATES

---

Profa. Dra. Mirian Ines Marchi  
Centro Universitário UNIVATES

---

Profa. Dra. Maria Alvina Pereira Mariante

Membro externo

Lajeado, maio de 2013



*Dedico este trabalho a minha família,  
aos amigos, aos meus professores que  
acreditaram nesta ideia e estiveram  
presentes nesta caminhada.*

*Enfim, dedico este trabalho a todas  
às pessoas que acreditaram em mim.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a todas as pessoas que estiveram ao meu lado durante a realização deste trabalho. Algumas mantiveram-se ao meu lado por todo o tempo; outras, parcialmente; algumas foram importantes simplesmente pelas palavras de incentivo; outras pelo fato de caminharem juntamente comigo e não desistir em nenhum momento. Agradeço em especial:

- ao professor Dr. Claus Haetinger, meu orientador, a dedicação e o acompanhamento durante o percurso deste trabalho, acreditando comigo que esta ideia fosse dar certo. Agradeço a sua paciência, dedicação e as palavras de incentivo;

- a minha coorientadora, Dra. Jaqueline Silva da Silva, pelos momentos em que esteve presente para tirar minhas dúvidas, pensar em situações de aprendizagem, a sua dedicação, incentivo, sugestões e também as críticas construtivas;

- a minha família, minha mãe Yara e meu irmão Fernando que sempre estiveram ao meu lado; em especial a minha mãe, agradeço seu carinho, atenção e as palavras de conforto;

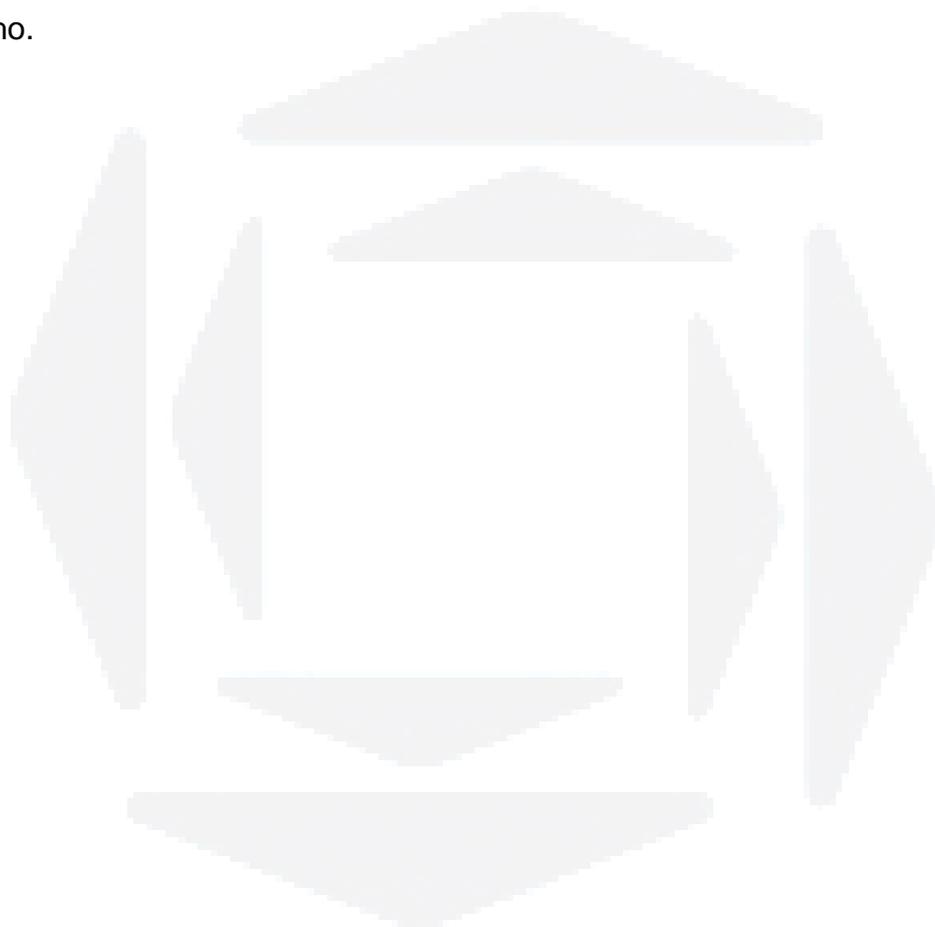
- aos meus tios Francismar e Nadário, e ao meu querido afilhado Gustavo, por acreditarem comigo e possibilitarem que eu chegasse até aqui, mais uma vez;

- aos meus amigos, a compreensão e as palavras de carinho, o incentivo, e os momentos que estiveram ao meu lado. Em especial a as amigas

Juana, Rosângela, Viviane e a família Jacobi, pois passaram vários momentos deste trabalho comigo.

- à professora titular da turma C, às crianças e ao espaço oferecido pela E.M.E.I. Mundo Encantado, que me permitiram passar diversos momentos e realizar este trabalho de pesquisa.

- e a todas as pessoas que não foram citadas nominalmente, mas que fizeram parte desta trajetória e hoje podem, juntamente comigo, ler e reler este trabalho.



## RESUMO

O presente trabalho abordou a temática da Modelagem Matemática voltada para a Educação Infantil. Objetivou estudar de que modo a Modelagem Matemática contribuiu no processo de construção da aprendizagem de crianças da faixa etária de 4 a 5 anos de idade, em particular no âmbito da Matemática. Para o decorrente estudo, a metodologia utilizada fundamentou-se na Modelagem Matemática como estratégia de ensino para as crianças, que frequentam a turma C, da Escola de Educação Infantil Mundo Encantado, do Município de Lajeado/RS. A partir de observações realizadas na turma e após verificados quais eram os interesses, necessidades e curiosidades, ocorreu o desenvolvimento de situações de aprendizagem, contemplando e utilizando as Linguagens Geradoras propostas por Junqueira Filho (2005). Concomitantemente, foi observado se a Modelagem Matemática utilizada contribuiu no processo de construção da aprendizagem das mesmas. Ao concluir este trabalho, verificou-se que a Modelagem Matemática é uma estratégia de ensino que pode contribuir no processo de construção de conhecimentos matemáticos, raciocínio lógico, no desenvolvimento da linguagem e da autonomia diante da resolução das situações, bem como diferentes formas de resolvê-las.

**Palavras chave:** Modelagem Matemática. Educação Infantil. Aprendizagem. Linguagens Geradoras.

## ABSTRACT

The present study approached the thematic of Mathematical Modeling directed to Children Education. It aimed to study if and how Mathematical Modeling contributed on the learning construction process of children between four and five years old. The methodology used for the current study was based on Mathematical Modeling as teaching strategy with children who attend the group C at the Kindergarten School called Mundo Encantado, in the city of Lajeado/RS. From observation carried out on the group and after verified which were the interests, needs and curiosities, the development of learning situations occurred, considering and using the Generating Languages by Junqueira Filho (2005). Concomitantly, it was observed if the Mathematical Modeling used has contributed on the learning construction process of the same ones. After concluding this study, it was verified that Mathematical Modeling is a teaching strategy that can contribute on the process of mathematical knowledge, logical reasoning, for the language, autonomy in relation to resolution of situations and to the different ways of solving mathematical problems.

**Key-words:** Mathematical Modeling. Children Education. Learning. Generating Languages.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: A criança denominada Hexadecágono <sup>1</sup> montando um pássaro.....	80
Figura 2: A criança denominada Tetraedro montando um peixe.....	80
Figura 3: A criança denominada Paralelepípedo montando uma planta .....	81
Figura 4: A criança denominada Losango montando uma ponte .....	82
Figura 5: Imagem projetada para as crianças encontrar as três partes .....	85
Figura 6: Imagem projetada para as crianças mostrando onde as três partes estavam escondidas.....	88
Figura 7: As crianças montando objetos com as três partes.....	91
Figura 8: As crianças comparando os blocos.....	97
Figuras 9 e 10: Brincando de massinha e observando as formas criadas .....	100
Figuras 11 e 12: Observando as formas da massinha .....	100
Figura 13: Desenho entregue às crianças.....	103
Figura 14: As crianças apontando para o telhado da casa .....	106

<sup>1</sup> Para manter o sigilo da identidade das crianças utilizou-se cognomes inspirados em formas geométricas. Utilizou-se esta denominação como figura de linguagem, embora saiba-se que matematicamente é um abuso, até porque as crianças estão sempre em movimento.

Figura 15: As crianças observando o poste da tela que formava um triângulo.....	
.....	107
Figura 16: As crianças desenvolvendo a pintura das partes .....	111
Figuras 17, 18 e 19: Montagem de um barco pelas crianças denominadas: Eneágono, Losango e Octógono.....	112
Figura 20: A criança denominada Cilindro montando um barco.....	112
Figuras 21 e 22: Montagem de um avião pelas crianças denominadas: Pentágono e Octadecágono. ....	113
Figuras 23 e 24: Montagem de um pássaro e depois das três partes pela criança denominada Heptágono.....	113



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Roteiro de Situações de Aprendizagem desenvolvidas na Turma C.....	44
---	----

## SUMÁRIO

<b>1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS</b> .....	13
<b>2. CONTEXTUAÇÃO DO CAMPO</b> .....	20
2.1. Caracterização da realidade a ser investigada.....	20
<b>3. PRESSUPOSTOS TEÓRICOS</b> .....	25
3.1. Modelagem Matemática no ensino.....	25
3.2. A Matemática na Educação Infantil .....	28
3.3. A presença da Matemática na Educação Infantil .....	30
3.4. Ludicidade, eixo norteador da Educação Infantil.....	32
3.5. A metodologia das Linguagens Geradoras .....	34
3.6. Situações de Aprendizagem.....	39
3.7. Relações entre Modelagem Matemática, Linguagens Geradoras e Situações de Aprendizagem.....	41
<b>4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	43
<b>5. COMO INTRODUIR A ESTRATÉGIA DE ENSINO MODELAGEM MATEMÁTICA</b> .....	47
<b>6. RELAÇÕES E CONSTRUÇÕES DE APRENDIZAGEM RELACIONADAS COM O BRINCAR E O LÚDICO</b> .....	115
<b>7. CONTRIBUIÇÕES OFERECIDAS PELA MODELAGEM MATEMÁTICA</b> .....	129
<b>8. DIFICULDADES ENCONTRADAS AO LONGO DO PROJETO</b> .....	141
<b>9. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	145
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	149
<b>APÊNDICES</b> .....	152

## CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A curiosidade e motivação em trabalhar com a Modelagem Matemática foi sendo delineada já no final da graduação da mestranda, quando passou a ter mais contato e um maior entendimento sobre esta estratégia de ensino. Porém, ao iniciar o curso de Mestrado Profissional, tinha o intuito de pesquisar sobre algo que fosse diferente, que despertasse a curiosidade, além de melhorar a sua atuação profissional como professora de Educação Infantil.

Leituras, pesquisas e aprendizagens ocorridas na área da Modelagem Matemática conduziram-na à reflexão e à busca de outras possibilidades e contextos para trabalhar com esta estratégia de ensino, a qual deu sentido à prática do trabalho na escola.

Ao estudar sobre a Modelagem Matemática, suas características, contexto, maneiras de trabalhar em sala de aula, suas possibilidades, relações e perspectivas, foi possível constatar a precariedade de práticas docentes e exemplificações na área da Educação Infantil. Fazendo assim, com que o interesse em oportunizar situações de aprendizagem, tendo a Modelagem Matemática como estratégia de ensino com crianças da faixa etária de 4 a 5 anos de idade, fosse ainda maior.

Acreditando ser de suma importância contextualizar a Matemática e fazer com que ela estivesse sempre conectada ao ensino e à aprendizagem, utilizou-se como estratégia de ensino a Modelagem Matemática, sendo uma

maneira de interagir e quebrando o paradigma de que o conhecimento não está somente no sujeito ou no objeto, mas sim na sua interação.

Silveira e Caldeira (2010), ressaltam a ideia de que o homem tem buscado pela construção de conhecimentos dos mais variados cunhos, sendo uma tendência dos seres humanos desenvolver teorias explicativas, resolver problemas do cotidiano ou mesmo auxiliar na produção de novas tecnologias.

[...] A Modelagem Matemática tem sido uma importante aliada de diversos campos das Ciências Naturais e das Ciências Sociais e Aplicadas no sentido auxiliar uma melhor compreensão de fenômenos e antecipação de resultados relacionados a esses fenômenos (SILVEIRA; CALDEIRA, 2010, p.1).

É importante que nas aulas, em atividades Matemáticas, os problemas com respostas definidas possam ser substituídos por situações sem perguntas matemáticas, no qual o subjetivo e o objetivo possam se relacionar, e assim os alunos possam concatenar o mundo real em que vivem com o universo abstrato da matemática.

Mas afinal, como é possível confrontar o mundo real com o universo matemático? De acordo com Meyer *et al.*, (2011, p. 27), “[...] uma das maneiras é através da Modelagem Matemática”, pois, “[...] o primeiro passo a ser dado para se trabalhar com Modelagem é reconhecer a existência de um problema real, no sentido de ser significativo para os alunos e suas comunidades”.

Atualmente, a Modelagem Matemática tem se destacado por tentar traduzir situações reais para uma linguagem matemática, podendo por meio dela melhor compreender, simular e prever os cálculos matemáticos e os seus conteúdos.

Biembengut e Hein (2007, p.7), classificam a Modelagem Matemática na apresentação do seu livro sendo:

[...] arte de expressar por intermédio de linguagem matemática situações problema do nosso meio, tem estado presente desde os tempos mais primitivos. Isto é a Modelagem é tão antiga quanto a própria matemática, surgindo de aplicações na rotina diária dos povos antigos.

Desde os tempos mais primitivos, momento em que os povos tentavam contextualizar a Matemática, já era possível perceber que as pessoas construíam o conhecimento e atribuíam significados de acordo com uma utilidade.

Segundo Meyer *et al.*, (2011, p. 25)

Os gregos desenvolveram a geometria porque achavam que tudo o que era ligado a Deus era belo; os egípcios desenvolveram o cálculo de área porque tinham de fazer as medições das terras do Nilo; os fenícios desenvolveram conceitos aritméticos de contabilidade porque eram comerciantes. Era, na verdade, uma Matemática para algum fim.

Busca-se, desde então, a contextualização da Matemática fazendo com que a mesma tenha sentido e se faça presente no cotidiano das pessoas. Espera-se que os conteúdos matemáticos sejam inseridos conforme os interesses e o contexto dos alunos, utilizando-os para algum fim prático. Pretende-se que os alunos possam compreender os conteúdos apresentados e confrontá-los com novas situações, sendo capazes de mobilizar conceitos apropriados na resolução de uma situação matemática. Deste modo, é possível apresentar aos mesmos a estratégia de ensino da Modelagem Matemática, pois, conforme define Bassanezi (2006, p.16), “[...] a Modelagem Matemática consiste na arte de transformar problemas da realidade em problemas matemáticos e resolvê-los interpretando suas soluções na linguagem do mundo real”.

Por meio desta “arte”, é possível que os alunos possam relacionar seus conhecimentos matemáticos com conhecimentos do dia-a-dia e assim confrontá-los em situações desconhecidas. Para tanto, o professor terá como desafio sair da sua área de conforto, onde tem o poder de guiar o conteúdo e dar continuidade a um trabalho que transforme as situações reais e rotineiras em problemas matemáticos, cuja resolução deve ser interpretada conforme a linguagem usual.

Ao trabalhar com a Modelagem Matemática é importante lembrar que:

[...] A Modelagem no ensino é apenas uma estratégia de aprendizagem, onde o mais importante não é chegar imediatamente a

um modelo bem sucedido mas, caminhar seguindo etapas onde o conteúdo matemático vai sendo sistematizado e aplicado. Com a modelagem o processo de ensino-aprendizagem não mais se dá no sentido único do professor para o aluno, mas como resultado da interação do aluno com o seu ambiente natural (BASSANEZI, 2006, p.38).

Deste modo, as atividades de Modelagem Matemática no ensino vêm se destacando e recebendo enfoque por diversos autores, como: Meyer, Caldeira e Malheiros (2011), Silveira e Caldeira (2010), Bassanezi (2006), Biembengut e Hein (2007), tendo em vista sua utilidade para desenvolver atividades a partir de situações cotidianas e a compreensão dos conteúdos matemáticos.

Diante desta concepção, o conhecimento matemático não se constitui meramente em um conjunto de fatos a serem memorizados ou simplesmente aprender a contar, é muito mais do que isso. Ele deve ser compreendido, levando em consideração suas ações e também o pensamento sistemático do aluno, pois uma explicação pode ser clara para quem a explica, mas não para quem a acompanha, um aspecto importante a ser levado em consideração pelo professor, especialmente, quando os estudantes são crianças.

Smole (2000) assegura que a contagem é muito importante para a compreensão do conceito de número, e que as ideias matemáticas que as crianças aprendem na Educação Infantil serão de suma importância na sua vida cotidiana e escolar.

Gardner (2000) afirma que a mente tem a capacidade de aprender e reter melhor as informações quando o corpo interage de maneira ativa na exploração de lugares, e situações, enquanto experiências onde o sujeito tende a ser passivo, distendem a ter impacto de pouca duração e atenuam-se com o tempo.

Gardner (1995) ressalta também sobre situações ocorridas durante as aulas e atividades realizadas, em que são exigidos dos alunos conhecimentos matemáticos, onde algumas vezes os mesmos parecem entender o que está sendo explicado, e ao serem questionados, conseguem fornecer ao professor algumas informações de fatos redigidos por regras que certamente foram memorizadas, mostrando não ter compreendido o conteúdo ensinado.

[...] nós atualmente estamos a par de um fato inquietante: a maioria dos alunos nos Estados Unidos, e, tanto quanto nos podemos dizer, a maioria dos alunos em outros países industrializados, não compreendem os conteúdos aos quais foram apresentados na escola. Isto é, quando confrontados com uma situação desconhecida, eles geralmente são incapazes de mobilizar os conceitos apropriados que aprenderam na escola, mesmo que tenham sido bons alunos (GARDNER, 1995, p. 163).

No momento em que os alunos necessitam mostrar e relacionar o que aprenderam na escola em uma nova situação, eles demonstram ser incapazes de entender e relatar não conseguindo explicitar suas ideias adequadamente.

Gardner (1995, p. 165) acentua ainda que:

Na minha versão de educação para o entendimento, é importante definir inicialmente os tipos de conceitos que queremos que os alunos entendam e os tipos de desempenhos que desejamos que eles apresentem quando terminarem a escola.

Junqueira Filho (2005) propõe que as atividades não sejam realizadas simplesmente por fazer ou para passar o tempo, mas sim que situações de aprendizagem sejam desenvolvidas com a ação e participação das crianças e não com o intuito de que meramente a professora vença a quantidade de atividades listadas para o ano letivo.

Sendo assim, para o decorrente trabalho, buscou-se apoio bibliográfico em estudos de situações de aprendizagem envolvendo as Linguagens Geradoras propostas por Gabriel Junqueira Filho (2005), utilizando como recurso metodológico o ensino com Modelagem Matemática, de Biembengut e Hein (2007); aprendizagem com Modelagem Matemática, de Bassanezi (2006); Modelagem na educação Matemática, de Silveira e Caldeira (2010); Modelagem em Educação Matemática, de Meyer, Caldeira e Malheiros (2011) e Aprendizagem, de Gardner (2000, 1995).

Constitui-se como objetivo deste trabalho realizar um estudo de como a Modelagem Matemática poderá contribuir para a construção das aprendizagens de crianças da faixa etária de 4 a 5 anos de idade, por meio de situações de aprendizagem, utilizando a Modelagem Matemática como estratégia de ensino.

Para este desafio, optou-se trabalhar com uma turma de crianças da faixa etária de 4 a 5 anos de idade, denominada turma C da Educação Infantil, com o intuito de oportunizar a estas crianças estratégias de ensino, situações de aprendizagem significativas e ações eficientes que lhes possibilitassem a construção de conceitos matemáticos por meio da Modelagem Matemática.

Desta forma, seguindo a metodologia de planejamento da Rede de Ensino do Município de Lajeado/RS, a qual é fundamentada nas Linguagens Geradoras propostas por Junqueira Filho (2005), a pesquisadora foi conduzida pelo desejo e o desafio de propor situações de aprendizagem utilizando como estratégia de ensino a Modelagem Matemática, em um contexto diferenciado, como da Educação Infantil, e buscando observar se estas estratégias possibilitarão à criança uma ação efetiva no processo de construção da aprendizagem, é que apresenta-se o problema de pesquisa deste trabalho:

Como a estratégia de ensino da Modelagem Matemática poderá contribuir para a construção da aprendizagem de crianças da faixa etária de 4 a 5 anos de idade?

Tal objetivo levou a uma série de indagações, que possivelmente servirão como questões norteadoras e irão guiar e guiam, este trabalho. Dentre as questões norteadoras principais destacam-se:

- Como introduzir a estratégia de ensino da Modelagem Matemática na turma C?
- Quais serão as reações e construções de aprendizagem das crianças diante das situações de aprendizagem propostas?
- Quais as contribuições que a Modelagem Matemática como estratégia de ensino proporcionará às crianças diante das situações de aprendizagem propostas?

O trabalho teve início a partir de leituras, estudos e de uma revisão bibliográfica sobre a Modelagem Matemática.

Após observar a turma C em quatro turnos e a maneira como se desenvolviam as situações de aprendizagem, passou-se a desenvolver

situações de aprendizagem com as crianças, visando aplicar a estratégia de ensino da Modelagem Matemática concomitantemente com as Linguagens Geradoras propostas por Junqueira Filho (2005).

Esta dissertação foi estruturada em capítulos. As ideias centrais do trabalho, justificando a escolha do tema são explanadas no capítulo 1, intitulado **Considerações Iniciais**.

O capítulo 2, **Contextualização do Campo**, apresenta uma breve descrição do campo a ser investigado, caracterizando a realidade escolhida para desenvolver a pesquisa.

O capítulo 3, **Pressupostos Teóricos**, discorre sobre alguns pressupostos da Modelagem Matemática no ensino, que compõem o referencial teórico. São abordados aspectos sobre a Matemática na Educação Infantil, a presença da Matemática na Educação Infantil, Ludicidade, Metodologia das Linguagens Geradoras, Situações de Aprendizagem e Relações entre Modelagem Matemática, Linguagens Geradoras e Situações de Aprendizagem.

O capítulo 4, **Procedimentos Metodológicos**, apresenta a metodologia de estudo. Já a descrição do desenvolvimento das observações e situações de aprendizagem, são apresentados no capítulo 5, **Como introduzir a estratégia de ensino Modelagem Matemática**.

No capítulo 6, **Relações e construções de aprendizagem relacionadas com o brincar e o lúdico**, são estabelecidas algumas considerações sobre as construções de aprendizagem diante do brincar e do lúdico.

O capítulo 7, **Contribuições oferecidas pela Modelagem Matemática**, aborda algumas evidências observadas no decorrer do trabalho. O capítulo 8, **Dificuldades encontradas ao longo do projeto**, relata as dificuldades encontradas durante a prática. Por fim, no capítulo 9, **Considerações Finais**, são apresentadas algumas reflexões relevantes ao término do trabalho. Posteriormente, são apresentadas as referências bibliográficas e os apêndices.

## 2 CONTEXTUALIZAÇÃO DO CAMPO

### 2.1 Caracterizando a realidade a ser investigada

A proposta apresentada neste projeto foi desenvolvida com a turma C, composta por 11 meninos e 10 meninas, da faixa etária dos 4 anos aos 5 anos de idade, da Escola de Educação Infantil Mundo Encantado, situada no município de Lajeado/ RS, na Rua Padre Benno Muller, 285, Bairro Morro 25, à margem direita do rio Taquari, entre o Bairro Santo Antônio e a Divisa de Cruzeiro do Sul. Para desenvolver este estudo, obteve-se a autorização da escola. (APÊNDICE A)

A E.M.E.I Mundo Encantado foi fundada em 23 de setembro de 1992. O nome da escola “Mundo Encantado” foi escolhido para que fosse primeiramente sinônimo de muita alegria, encantos e sorrisos, para que as crianças pensassem na escola como um ambiente acolhedor, divertido, onde a fantasia e a alegria conspiram juntas para a aprendizagem. E como forma de identificar estes “princípios” a escola escolheu como mascote o palhaço, e como filosofia a seguinte temática: “Aqui o aluno brinca para compreender o mundo que o cerca!”.

É uma escola ampla, com quatro salas de aula, banheiros, área de nutrição e alimentação, brinquedoteca, pátio e pracinha. Sua modalidade de atendimento é o turno integral de doze horas ou somente um turno de seis horas.

Para que as crianças possam receber a vaga e frequentar a escola de Educação Infantil, são observados os seguintes critérios: a mãe da criança deverá estar empregada, a família deve ser moradora do Bairro Morro 25 e ter renda familiar até cinco salários mínimos.

Após uma pesquisa realizada pela diretora e professoras da escola, no ano de 2005, com questionamentos referentes à caracterização sócio-cultural para a elaboração do Projeto Político Pedagógico da Escola, observou-se que a renda familiar é inferior a quatro salários mínimos, mas em geral as famílias vivem em uma situação confortável, com casa própria e conseguem suprir suas primeiras necessidades.

O grau de instrução das famílias é bastante variado. Observou-se que grande parte dos pais possuem apenas o Ensino Fundamental, mas também que muitos estão buscando por cursos de aperfeiçoamento e a conclusão do Ensino Médio. As profissões dos pais são variadas, dentre pedreiros, serventes, industriários, motoristas e mecânicos. Já as mães das crianças, na sua maior parte, atuam em indústrias de grande porte, e outras atuam como domésticas, vendedoras, manicures e assistentes administrativas.

A E.M.E.I. Mundo Encantado conta com quatro turmas, onde as crianças recebem atendimento conforme a sua faixa etária. Para a organização das turmas observa-se o espaço físico das salas, a faixa etária das crianças e a resolução 5/2008 do COMED, artigo 21, que estabelece o número de crianças por professor/educador.

As turmas são divididas da seguinte forma: Berçário (0 a 1 ano e 6 meses), Turma A (1 ano e 6 meses a 2 anos e 9 meses), Turma B (2 anos e 9 meses a 3 anos e 11 meses) e a Turma C (4 anos a 5 anos e 11 meses). O quadro funcional da Escola é composto por uma diretora, quatro professoras de Educação Infantil, cinco monitoras, duas recreacionistas, uma secretária administrativa e três serventes.

Conforme o Projeto Político Pedagógico da Escola, procura-se proporcionar um trabalho a partir das vivências das crianças, sendo que a

metodologia de planejamento se fundamenta nas Linguagens Geradoras propostas por Junqueira Filho (2005).

As Linguagens Geradoras são "então, princípio, concepção, estratégia [...]" (JUNQUEIRA FILHO, 2005, p. 13). Se caracterizam por situações de aprendizagem que visam abordar as concepções iniciais, necessidades, vontades e interesses das crianças, para que posteriormente o professor possa chegar e problematizar até os conteúdos mais expressivos e significativos. A proposta das Linguagens Geradoras é composta pela Parte Cheia e a Parte Vazia.

A Parte Cheia do planejamento é organizada pelo professor, diante daquilo que ele considera ser importante para as crianças e necessário que as mesmas conheçam. O professor escolhe os conteúdos/linguagens que irão compor esta parte a partir de seus conhecimentos, concepções, formação, crenças, com suas experiências vividas com alunos da Educação Infantil, para esperar a chegada dos alunos à escola. A partir deste momento, a professora e os alunos irão se conhecer e terão subsídios para compor a parte vazia do planejamento, podendo assim, transformar os diferentes conhecimentos em ações pedagógicas.

A Parte Vazia do planejamento é construída em conjunto com as crianças, a partir dos seus interesses e necessidade, emergindo do cotidiano delas. Será preenchida a partir da chegada das crianças na escola, tanto pelos conteúdos/linguagens da parte cheia, quanto pelos conteúdos/linguagens que não constavam nesta, e que forem identificados pelo professor conforme as necessidades e singularidades de cada criança e julgados por ele como imprescindíveis a serem trabalhados.

Mas como e por que vazia? Segundo Junqueira Filho (2005, p. 24):

Vazia dos conhecimentos da professora sobre aquelas crianças em particular, seus alunos e alunas, que se produzirão e serão produzidas mais um pouco em sua infância, escolaridade e humanidade pelas interações que passarão a estabelecer com os colegas de turma e com a professora, intermediados pelos conteúdos-linguagens da parte cheia do planejamento esboçada pela professora. Intermediados pelo acompanhamento, leituras-diagnósticos e intervenções dessa professora, em relação a interação das crianças com a parte cheia do planejamento.

A partir do primeiro dia de aula, a parte vazia começa a ser preenchida tanto com conteúdos-linguagens da parte cheia quanto com os conteúdos-linguagens que forem identificados e diagnosticados como fundamentais e indispensáveis, de acordo com as interações das crianças com a parte cheia do planejamento, possibilitando que comecem a surgir os projetos de trabalho.

A proposta Político – Pedagógica das Escolas Municipais de Educação Infantil do município de Lajeado, Mallmann (2011), afirma que os projetos de trabalho possuem o objetivo de desenvolver situações em que possam ser resolvidas questões que são importantes para o grupo, tornando as aprendizagens das crianças significativas e atrativas, centradas nos seus interesses e necessidades. Desta forma a elaboração dos projetos de trabalho possibilitará o desenvolvimento dos conteúdos-linguagens selecionados intencionalmente pelo professor (projetos da parte cheia), como aqueles identificados pelo professor no dia a dia do grupo de crianças (projetos da parte vazia).

Ao se falar em Projetos de Trabalho é importante salientar alguns aspectos básicos da sua implantação na sala de aula. De acordo com Hernández e Ventura (1998), a inovação por meio dos Projetos foi um passo adiante dado pelas Escolas para o replanejamento do seu trabalho. Dessa forma a introdução dos Projetos de Trabalho foi planejada como forma de vincular a teoria com a prática, com a finalidade de alcançar alguns objetivos como: dar um sentido globalizado entre as fontes de informações e que estas sejam levadas pelos alunos; introduzir uma nova maneira de fazer do professor, onde seja significativa a relação entre o ensinar e aprender; gerar mudanças nos conhecimentos escolares, tomando como ponto de partida o desafio, um problema ou diferentes possibilidades e interesses dos alunos em sala de aula.

“O aluno aprende (melhor) quando torna significativa a informação ou os conhecimentos que se apresentam na sala de aula” (HERNÁNDEZ E VENTURA, 1998, p.31). Assim, os projetos podem contribuir como uma pauta,

na organização dos conhecimentos escolares e da sala de aula, utilizando como critério para a escolha destes conhecimentos a atualização cultural.

Desta forma, leva-se em conta que os alunos aprendam a estabelecer vínculos entre diferentes fontes de informações, implicando e acrescentando níveis de dificuldades as relações entre a estrutura do conhecimento e as estratégias que cada estudante irá desenvolver, objetivando que os alunos possam compreender as problemáticas das diferentes disciplinas.



## 3 PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

### 3.1 Modelagem Matemática no ensino

De acordo com Biembengut e Hein (2007), a Modelagem Matemática tem estado presente desde os tempos mais antigos, sendo tão antiga quanto à própria matemática. Não é uma estratégia nova, pois sua ideia sempre esteve presente na criação de teorias científicas, principalmente das teorias matemáticas.

Bassanezi (2006), define a Modelagem como um processo dinâmico, utilizado para obter e validar um modelo matemático. Afirma ainda, que “[...] a modelagem consiste, essencialmente, na arte de transformar situações da realidade em problemas matemáticos cujas soluções devem ser interpretadas na linguagem usual” (BASSANEZI, 2006, p.24). E para que se possa observar sua eficiência, é necessário conscientizar-se que sempre trabalhamos com aproximações da realidade.

Para Biembengut e Hein (2007), o principal objetivo do trabalho com Modelagem Matemática é designar condições para que os alunos aprendam a partir da escolha de um tema e do direcionamento do trabalho, a fazer modelos matemáticos, aperfeiçoando assim, seus conhecimentos. Neste trabalho, o professor tem a incumbência de promover a autonomia do aluno, para que o mesmo se sinta instigado a buscar por modelos matemáticos.

Segundo Bassanezi (2006), utilização da Modelagem Matemática como estratégia de aprendizagem, tem como objetivo que o processo de ensino-aprendizagem ocorra de maneira interativa entre o professor e o aluno e não

mais somente no sentido único do professor para o aluno ou de auto transmissão.

Pretende-se ao utilizar esta estratégia que o conteúdo matemático vá se delineando e seguindo algumas etapas para que posteriormente seja sistematizado e aplicado. O mais importante na utilização da Modelagem Matemática não é chegar imediatamente a um modelo bem sucedido, mas sim, que possa ocorrer uma sistematização e aplicação de conteúdos matemáticos em que o aluno interage com o seu ambiente.

Ao utilizar a Modelagem Matemática como estratégia, o professor é desafiado a ajudar o aluno a compreender e construir relações significativas em cada etapa do processo. Se em algum momento o professor perceber que este modelo não está sendo significativo para os seus alunos e julgá-lo inadequado para atingir os objetivos determinados, é possível tentar novos caminhos que levem à construção de um modelo mais bem sucedido. Afinal, um modelo não é uma verdade definitiva, mas sim uma aproximação da realidade analisada, assim sendo, está sujeito a mudanças.

Mas, se a Modelagem Matemática é uma estratégia de aprendizagem, “um processo que envolve a obtenção de um modelo” (BIEMBENGUT; HEIN, 2007, p.12), como alcançar o modelo almejado?

Biembengut e Hein (2007), ressaltam três aspectos importantes para iniciar o trabalho com a Modelagem Matemática:

1º INTERAÇÃO: Reconhecimento da situação problema: buscar por referenciais teóricos que dêem subsídios e tragam informações sobre o assunto a ser modelado. Fazer um estudo sobre o assunto.

Deste modo, para obter subsídios e informações necessárias sobre o assunto a ser modelado, inicialmente foi necessário acompanhar as crianças da turma C durante as suas situações de aprendizagem, a fim de que elas demonstrassem suas necessidades, interesses e curiosidades, para posteriormente buscar referenciais teóricos concernentes ao assunto a ser modelado.

2º MATEMATIZAÇÃO: Levantamento de hipóteses: formular um problema e a sua resolução, classificar informações e selecionar variáveis relevantes e não relevantes, identificar quais os fatores a serem envolvidos. Depois de formulada a situação problema, foi feita uma análise de como seria a resolução e quais as ferramentas matemáticas dispostas para este processo.

A partir da escolha em conjunto da criança/professor de hipóteses, curiosidades, daquilo que realmente faz sentido, o que as crianças querem, e porque precisam saber, foi formulada uma situação problema e analisado como a mesma seria resolvida, quais as ferramentas e as situações de aprendizagem que seriam desenvolvidas para que se chegasse ao resultado almejado.

3º MODELO MATEMÁTICO: Interpretação da solução e validação do modelo: a fim de concluir o modelo, é necessário realizar uma avaliação, identificando em que nível encontra-se o modelo e como ele se aproxima da situação-problema esperada.

Acredita-se que na Turma C não se tenha necessariamente a validação de um modelo, conforme mencionado acima, mas sim, a utilização da Modelagem Matemática como **estratégia de ensino**. O que se pretende com as crianças ao utilizar esta estratégia, é que os conteúdos matemáticos possam ser delineados, sistematizados e aplicados por meio de etapas, dessa forma, fazendo com que o aluno interaja com o seu ambiente.

Inicialmente, ao implantar a Modelagem Matemática na sua sala de aula, é importante que o professor faça um levantamento sobre os seus alunos, um diagnóstico, destacando aspectos como: contexto, realidade socioeconômica, tempo disponível para a realização de atividades extraclasse e o conhecimento matemático que possuem.

[...] Com base neste diagnóstico, planeja-se como implementar a modelação, isto é como desenvolver o conteúdo programático, como orientar os alunos na realização de seus modelos matemáticos - modelagem e como avaliar o processo (BIEMBENGUT; HEIN, 2007, p.19).

Ao introduzir a Modelagem Matemática, requerendo estas ações diagnósticas, a Modelagem Matemática caracteriza-se como uma alternativa pedagógica, em que a Matemática é abordada por meio de uma situação problema, não necessariamente matemática (ALMEIDA; VERTUAN, 2011).

### 3.2 A Matemática na Educação Infantil

De acordo com o Referencial Curricular para a Educação Infantil, (BRASIL, 2001), as crianças desde pequenas estão imersas em um universo em que o conhecimento matemático é parte integrante de seu contexto. As noções matemáticas são construídas pelas crianças através de experiências proporcionadas pelo meio em que estão inseridas, ou mesmo por pessoas que possuem conhecimento para suscitar uma troca de saberes e quando chegam à escola, já tiveram contato com diversas experiências matemáticas.

Avanços em pesquisas referentes ao desenvolvimento e aprendizagem, e também novos conhecimentos de Didática da Matemática, possibilitaram conjecturar novos caminhos para o trabalho com crianças pequenas.

Há uma constatação de que as crianças, desde muito pequenas, constroem conhecimentos sobre qualquer área a partir do uso que faz deles em suas vivências, da reflexão e da comunicação de ideias e representações (BRASIL, 2001, p. 211).

Ainda reportando-se ao Referencial Curricular para a Educação Infantil (BRASIL, 2001) a Matemática, historicamente, caracteriza-se como uma atividade em que são resolvidos os mais diversos problemas. Para tanto, a Escola de Educação Infantil poderá estabelecer-se em um contexto favorável para o desenvolvimento e exploração de situações-problemas.

Smole (2000), ressalta que diariamente as crianças participam de uma série de situações em seu cotidiano que envolvem números, relações entre quantidades e noções sobre o espaço. Para isso, utilizam recursos próprios e pouco convencionais, recorrendo à contagem e às operações com o intuito de resolvê-las, como por exemplo, dividir o número de balas entre os colegas, comprar figurinhas para o álbum de coleção, separar-se em grupos para

determinada brincadeira, etc. Também organizam-se no espaço, pois constroem caminhos para as brincadeiras, verificam e comparam distâncias e posições. Vivências estas que favorecem a elaboração de conhecimentos matemáticos.

Hoje, é sabido que as crianças não entram na escola sem qualquer experiência matemática, e desenvolver uma proposta que capitalize as ideias intuitivas das crianças, sua linguagem própria e suas necessidades de desenvolvimento intelectual requer bem mais que tentar fazer com que os alunos recitem corretamente a sequência numérica (SMOLE, 2000, p.62).

Pretende-se que o trabalho da Matemática contribua para a formação de cidadãos autônomos, capazes de pensar por conta própria, sabendo resolver problemas. A partir desta perspectiva, o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil informa que:

[...] a instituição de educação infantil pode ajudar as crianças a organizarem melhor suas informações e estratégias, bem como proporcionar condições para a aquisição de novos conhecimentos matemáticos. O trabalho com noções matemáticas na educação infantil atende, por um lado, as noções próprias das crianças de construir conhecimentos que incidam nos mais variados domínios do pensamento; por outro, corresponde a uma necessidade social de instrumentalizá-las melhor para viver, participar e compreender um mundo que exige diferentes conhecimentos e habilidades (BRASIL, 2001, p. 207).

Ao proporcionar situações que envolvam a Matemática, a criança tem a oportunidade de agir, e posteriormente, refletir acerca de suas ações. Ela pode analisar os acontecimentos recém desenvolvidos, como também antecipar o que poder vir a acontecer.

Para aprender Matemática na Educação Infantil não é necessário um ambiente rígido onde predomine a disciplina e o silêncio. Ao contrário do que se pensa, a Matemática também poderá ser aprendida utilizando o jogo, a brincadeira e o faz de conta.

[...] A educação infantil, historicamente, configurou-se como o espaço natural do jogo e da brincadeira, o que favoreceu a ideia de que a aprendizagem de conteúdos matemáticos se dá prioritariamente por meio dessas atividades. A participação ativa da criança e a natureza lúdica e prazerosa inerentes a diferentes tipos de jogos têm servido

de argumento para fortalecer esta concepção, segundo a qual aprende-se Matemática brincando (BRASIL, 2001, p. 211).

Os jogos por si só, com a manipulação de peças e sem regras estipuladas, não garantem a aprendizagem matemática, porém podem se tornar uma estratégia didática quando são planejados e propostos por um adulto tendo como finalidade a aprendizagem, ou seja, proporcionar à criança algum tipo de conhecimento, relação ou atitude.

[...] Para que isso ocorra, é necessário haver uma intencionalidade educativa, o que implica planejamento e previsão de etapas pelo professor, para alcançar os objetivos predeterminados e extrair do jogo atividades que lhe são decorrentes (BRASIL, 2001, p. 211).

### **3.3 A presença da Matemática na Educação Infantil**

Conforme o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil, (BRASIL, 2001), tem-se a ideia de que a criança aprende não somente os conteúdos matemáticos, mas todos os outros conteúdos, por meio da repetição e memorização, através de uma sequência linear que vai do mais simples ao mais complexo.

Para isso, são comuns atividades em que a criança precisa memorizar os números, primeiro o 1, depois o 2, e vai repetindo para si mesma a contagem dos algarismos, assim, sucessivamente. Além disso, são propostos exercícios de escrita dos algarismos em que ela deve contornar o número pontilhados, colar bolinhas amassadas de papel crepom sobre ele e ainda realizar cópias repetidas de sucessões numéricas. Em outras situações, os números são grafados em formas de animais ou em formas humanas (boca, nariz, cabelo). Práticas pedagógicas nas quais se acredita que a criança irá construir o conceito de número por meio de associações.

Porém, reportando-se ao Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil, o mesmo afirma que:

A ampliação de estudos sobre o desenvolvimento infantil e pesquisas realizadas no campo da própria educação matemática permitem questionar esta concepção de aprendizagem restrita à memorização, repetição e associação (BRASIL, 2001, p. 209).

Outra ideia também citada pelo Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (BRASIL, 2001), é que ao manipular objetos, espera-se que a criança desenvolva um raciocínio abstrato. Assim, o concreto e o abstrato se caracterizam como duas ideias dissociadas, em que o concreto é o manipulável, e o abstrato são as representações formais. Porém, esta concepção dissocia a ação física da ação intelectual, dissociação que do ponto do sujeito, não existe.

Na realidade, toda ação física pressupõem ação intelectual. A manipulação observada de fora do sujeito está dirigida por uma finalidade e tem um sentido do ponto de vista da criança. Como aprender é construir significados e atribuir sentidos, as ações representam momentos importantes da aprendizagem na medida em que a criança realiza uma interação (BRASIL, 2001, p. 210).

A partir do momento em que a criança constrói o conhecimento matemático, as operações de classificação e seriação são exercidas e desenvolvidas sem que haja um esforço didático especial. “A criança aprende fazendo, refazendo e observando. Qualquer atividade na qual ela se engaje espontaneamente permite-lhe ampliar seus conhecimentos e aperfeiçoá-los” (ABERKANE; BERDONNEAU, 1997, p. 7).

À medida que vai crescendo, a criança conquista maior autonomia, consegue formular questões mais elaboradas, aprende a trabalhar frente a uma situação-problema, desenvolve estratégias, cria ou até mesmo modifica regras de jogos. Observa o que faz e discute com outras crianças diferentes propostas para chegar a um consenso.

O Referencial Nacional para a Educação Infantil (BRASIL, 2001), aponta como objetivos principais para a faixa etária de 4 a 5 anos:

- que a criança reconheça e valorize os números, operações numéricas, contagens orais e noções espaciais utilizando-as como ferramenta em seu cotidiano.

- que as crianças saibam comunicar ideias matemáticas, hipóteses, maneiras e resultados obtidos em situações matemáticas relacionadas à quantidade, espaço físico e medida, utilizando a linguagem oral e também a linguagem matemática.

No entanto, para contemplar estes objetivos apontados pelo Referencial Nacional para a Educação Infantil (BRASIL, 2001), procura-se aprofundar conteúdos referentes à contagem, notação e escrita numérica, e também às operações matemáticas. Por fim, que a criança tenha confiança em suas próprias estratégias e na sua capacidade para lidar com novas situações matemáticas, utilizando seus conhecimentos prévios.

Smole (2000) salienta que em uma proposta de trabalho de Matemática para a Educação Infantil deve propiciar a exploração de uma grande variedade de ideias matemáticas, para que assim, a criança possa desenvolver e conservar o prazer e a curiosidade sobre a Matemática.

### **3.4 Ludicidade, eixo norteador do trabalho na Educação Infantil**

Para Wajskop (2001), o lúdico tem sua origem na palavra “ludus”, que quer dizer jogo. Segundo o autor, utilizava-se o brinquedo na Educação desde os primórdios, com base nas ideias de Platão e Aristóteles, associando o conceito de estudo ao prazer. Na Antiguidade, utilizavam-se dados, doces e guloseimas em forma de letras e números para ensinar as crianças.

Acredita-se que por meio da experiência social, as crianças desenvolvem desde cedo interações a partir das experiências sócio culturais dos adultos. Dessa forma, a brincadeira é uma atividade em que as crianças são inseridas de maneira a assimilar e recriar as experiências sócio culturais dos adultos.

A criança que brinca pode adentrar o mundo do trabalho pela via da representação e da experimentação; o espaço da instituição deve ser um espaço de vida e interação e os materiais fornecidos para as crianças pode ser uma das variáveis fundamentais que auxiliam a construir e apropriar-se do conhecimento universal (WAJSKOP, 2001, p. 27).

Assim, por meio da brincadeira, organizada de maneira independente do adulto, as crianças teriam a oportunidade de posicionar-se socialmente, reiterando e recriando o espaço social no qual estão inseridas. De acordo com esta concepção, a brincadeira é um fato social, espaço privilegiado para a interação infantil. A criança recria a realidade através da utilização de sistemas simbólicos próprios.

A brincadeira é uma forma de comportamento social, que se destaca da atividade do trabalho e do ritmo cotidiano da vida, reconstruindo-os para compreendê-los segundo uma lógica própria, circunscrito e organizado no tempo e no espaço (WAJSKOP, 2001, p. 29).

Por meio da brincadeira, as crianças partilham experiências com as demais, e ainda exercem escolhas constantes, podem pensar e experimentar situações novas ou cotidianas. Podem se colocar diante de desafios e questões além do seu comportamento diário. Quando brincam, as crianças desenvolvem sua imaginação e constroem relações entre regras de organização e convivências, podendo também construir consciência da realidade e, ao mesmo tempo, vivem uma possibilidade de modificá-la.

Wajskop (2001, p. 33) ressalta que “[...] a brincadeira pode ser um espaço privilegiado de interação e confronto de diferentes crianças com diferentes pontos de vista”. Portanto, a brincadeira infantil pode ser constituída por uma atividade em que as crianças, sozinhas ou em grupos, procuram compreender o mundo e também as ações humanas nas quais estão inseridas diariamente.

Através de uma situação lúdica são proporcionados aspectos como estimulação, variedade, interesse, concentração e motivação. Além disso, o brincar também pode proporcionar uma fuga, muitas vezes ocasionados por acontecimentos e pressões do cotidiano.

O brincar ajuda os participantes a desenvolver confiança em si mesmo e em suas capacidades e, em situações sociais, ajuda-os a julgar as muitas variáveis presentes nas interações sociais e a ser empático com os outros. Ele leva as crianças e os adultos a desenvolver percepções sobre as outras pessoas e a compreender as exigências bidirecionais de expectativas e tolerâncias (MOYLES, 2002, p. 22).

De modo geral, o brincar oferece à criança situações em que as habilidades físicas e mentais podem ser praticadas por diversas vezes, além de poder explorar os potenciais e limitações da criança. Junto com o brincar, é preciso salientar que está relacionado a este ato os materiais oferecidos à criança para cada situação. “[...] o brincar é sempre estruturado pelos materiais disponíveis para os participantes [...]” (MOYLES, 2002, p. 25).

Desta forma, se o brincar é estruturado pelos materiais e recursos disponíveis, a qualidade do mesmo dependerá concomitantemente da quantidade e também da qualidade dos brinquedos e materiais oferecidos. Assim, o ato de brincar deve ser visto como um processo e não meramente um resultado. É uma situação que se faz necessária tanto para crianças, como para adultos. É uma ação que faz parte da vida, assim como a atividade de trabalhar.

O contexto, o ambiente e os materiais são fundamentais para o brincar. Ao brincar adequadamente, por meio de uma atividade segura, proporciona que a criança aprenda a partir do seu conhecimento e das suas habilidades. Portanto, conforme Moyles (2002), brincar é potencialmente um excelente meio de aprendizagem.

### **3.5 A metodologia das Linguagens Geradoras**

Antes de iniciar a explicação sobre as Linguagens Geradoras, cabe ressaltar o significado da linguagem, que é uma questão importante desta pesquisa.

A linguagem é integrante do cotidiano humano. Está presente nas mais diversas situações comunicativas em sociedade, isto é, na interação com o mundo. É uma forma de organizar saberes, refletir conceitos e criar novos conhecimentos. Por isso, as manifestações linguísticas são dinâmicas, uma vez que fazem parte do convívio social das pessoas e uma forma de agir onde se vive, como explica Geraldi (2003) nos seus estudos sobre o papel da linguagem na sociedade.

Ao falar-se em linguagem cabe ressaltar a Semiótica, pois ela nada mais é, conforme Santaella (1983), do que uma ciência dos signos de toda e qualquer linguagem.

A Semiótica ou lógica, por outro lado, tem por função classificar e descrever todos os tipos de signos logicamente possíveis. Isso parece dotá-la de um caráter ascendente sobre todas as ciências especiais, dado que essas ciências são *linguagens*. [...] (SANTAELLA, 1983, p. 29).

Portanto ao referir-se sobre a linguagem, faz-se necessário lembrar que a linguagem é toda e qualquer realização ou produção humana que envolve processos de produção, cognição e significação.

Já em relação ao desenvolvimento da linguagem da criança, os estudos de Vigotskii (2006), apontam que, à medida que ela vai crescendo, a sua forma linguística também modifica-se, pois é um recurso específico que se desenvolve com o passar do tempo, aprimorado conforme a necessidade comunicativa da criança ao "descobrir" o mundo onde vive.

Observando-se o conceito de linguagem apresentados por Peirce *apud* Santaella (1983), a linguagem se relaciona com todas as Ciências (sejam elas da área das Exatas, Humanas, Sociais, Tecnológicas) e esferas humanas (diferentes classes sociais, situações formais ou informais, intelectual ou popular), pois é parte integrante da organização dos mais diversos conhecimentos humanos.

Assim, ao tratar das Linguagens Geradoras, propostas por Junqueira Filho (2005), é possível observar que as linguagens propostas pelo autor, referem-se às mais diversas áreas da Ciência, assim como para Peirce e Santaella, referidos anteriormente.

A linguagem não refere-se somente à linguagem falada, mas sim a um conjunto de signos que tentam representar, ou representam em parte um objeto, que determina o signo, Santaella (1983, p. 58) define o signo, como "uma coisa que representa uma outra coisa: seu objeto". O mesmo só consegue representar se conseguir substituir algo diferente dele. A autora cita como exemplo, a palavra casa, a pintura de uma casa, a planta de uma casa

ou o olhar para uma casa... Todos estes são signos do objeto casa. Portanto, o signo só pode representar o objeto para seu intérprete, representando em sua mente alguma outra coisa que está relacionada com este mesmo objeto por meio da mediação do signo.

Peirce *apud* Junqueira Filho (2005, p. 34), ressalta que "toda e qualquer realização humana, portanto, é linguagem [...]", e que ela vai além das simples representações como desenho e escrita.

Ao se produzir e à sua humanidade, o homem produz o mundo e por ele é produzido. Essas produções-realizações, fruto da relação homem-mundo, podem e precisam ser resgatadas em seus conjuntos de regras e princípios de funcionamento, e porque podem ser resgatadas em seus conjuntos de regras e princípios de funcionamento, e porque podem ser resgatadas - e, nesse processo, recriadas, reinventadas, transformadas -, caracterizam-se como objetos de conhecimento (JUNQUEIRA FILHO, 2005, p. 34).

A proposta de seleção e articulação de conteúdos, proposta por Junqueira Filho (2005) organiza-se, em parte, a partir do conceito de semiótica de Peirce, em que:

[...] toda e qualquer linguagem - ou seja, todo e qualquer sistema de produção de sentido -, por meio da qual as crianças são produzidas, nos seus processos de ação e compreensão do e sobre o mundo - ou seja, nos seus processos de produção de sentido;[...] (JUNQUEIRA FILHO, 2005, p. 34).

A partir desses conceitos, observando a importância da Linguagem, a Rede de Ensino do Município de Lajeado/RS, após refletir sobre o momento em que a história da Educação Infantil se encontrava, decidiu organizar o trabalho pedagógico a partir das Linguagens Geradoras, abordadas por Junqueira Filho (2005) e não mais por temas geradores como era organizada anteriormente.

Ao todo, conforme Junqueira Filho (2005), são 25 Linguagens Geradoras: linguagem da adaptação, acolhida e da despedida; linguagem dos cuidados, sentimentos e afetos em geral; linguagem do espaço e conhecimento físico; linguagem do tempo; linguagem da alimentação; linguagem da higiene; linguagem do sono; linguagem das regras e combinados; linguagem das

brincadeiras e jogos; linguagem gestual-corporal; linguagem sonoro-musical; linguagem do jogo simbólico; linguagem plástico-visual; linguagem lógico-matemática; linguagem da diferença entre as pessoas; linguagem da retirada de fraldas; linguagem da mordida; linguagem oral; linguagem da literatura infantil; linguagem da leitura e escrita; linguagem do teatro; linguagem do conhecimento da natureza; linguagem da culinária; linguagem das datas comemorativas e linguagem dos passeios. As Linguagens são assim chamadas, porém o autor não descreveu cada uma especificamente, ressaltou algumas características básicas, sendo elas:

- Linguagem Oral: fala, oralidade;
- Linguagem do Espaço e Conhecimento físico: noções de tempo (agora, depois), organização da rotina, conhecimento do acervo disponível na sala e nos ambientes da escola;
- Linguagem Plástico-Visual: desenho, pintura, recorte, colagem e modelagem;
- Linguagem Sonoro-Musical: diferentes sons produzidos, ouvidos e cantados;
- Linguagem Gestual-Corporal: movimento e motricidade;
- Linguagem do Jogo Simbólico: brincadeiras de faz-de-conta, jogos com regras, jogos em geral e brincadeiras diversas;
- Linguagem Lógico-Matemática: classificar, ordenar, seriar, enfim, produzir o conceito de número;
- Linguagem da Natureza: organização do cotidiano (dia, noite, chuva, sol, frio, calor);
- Linguagem da Alimentação: apreciação e organização dos momentos da alimentação;
- Linguagem da Higiene: higiene pessoal, limpeza das salas, banheiros e dos ambientes da escola;

- Linguagem do Sono: organização de um momento de sono tranquilo para quem quiser dormir, oferecendo alternativas também para a criança que não queira dormir;

- Linguagem dos Cuidados, Sentimentos e Afetos em geral: cuidados consigo e com os demais, criação de vínculos, resolução de conflitos, auto-estima, estipulação de regras para convívio;

- Linguagem da Adaptação, Acolhida e da Despedida: cuidados especiais diante da entrada e saída das crianças, iniciando em uma nova escola ou pelo seu encerramento (saída para o Ensino Fundamental).

Para Junqueira Filho (2005), estas são as linguagens escolhidas para um primeiro momento de seleção e articulação dos conteúdos, conforme as suas perspectivas. Em sua obra, Linguagens Geradoras, os conteúdos-linguagens, são apenas citados, não abordando uma descrição mais aprofundada de cada linguagem, cabendo às escolas de Educação Infantil criarem os seus projetos e adequarem os seus objetivos de acordo com a faixa etária das crianças.

Nas Linguagens Geradoras, a seleção e a articulação dos conteúdos se dá a partir dos conteúdos-linguagens, isto é,

[...] o processo de seleção e articulação dos conteúdos programáticos em creches e pré-escolas só atingirá os desejos, interesses e necessidades das crianças, ou seja, o mais significativo da vida das crianças, se realizando a partir da leitura articulada, pelo professor, das diferentes linguagens a partir das quais as crianças se produzem e se inscrevem no dia-a-dia de sua vida, seja família, seja na escola de educação infantil [...] (JUNQUEIRA FILHO, 2005, p. 13).

O desafio ao trabalhar com Linguagens Geradoras é de conhecer as crianças, e a partir do que lhes faz sentido, planejar o trabalho a ser realizado com as mesmas, utilizando como fio condutor o levantamento do que as crianças querem saber e por que precisam saber.

Nas Linguagens Geradoras, apenas uma parte dos conteúdos já está selecionada antes das crianças chegarem à escola - Parte Cheia do planejamento - aquilo que o professor considera imprescindível e que não pode

faltar na educação de uma criança, “[...] a professora seleciona as diferentes linguagens até então indicadas para compor, organizar, articular a rotina com a qual aguardará seus alunos. [...]” (JUNQUEIRA FILHO, 2005, p.21).

O segundo momento do planejamento contempla a Parte Vazia e será preenchido com a chegada das crianças na escola, juntamente com a professora. As interações das crianças diante dos conteúdos-linguagens da Parte Cheia, serão utilizados como estratégia para descobrir com as crianças os conteúdos que lhes chamam a atenção, levantam interesses, vontades, necessidades, curiosidades e hipóteses. Estes conteúdos que serão identificados, esboçados a partir de leituras realizadas pela professora, irão compor a parte vazia do planejamento, que revelam as relações de aprendizado e convivência entre as crianças e o professor. Por isso,

[...] o segundo momento de seleção e articulação dos conteúdos propostos pelas linguagens geradoras vai se produzir, justamente, na articulação entre a previsibilidade – representada pelas escolhas do que faz sentido a professora, via parte cheia do planejamento – e a surpresa, o inusitado, a definição, a abertura, a perplexidade, a processualidade, as articulações, que perguntam ao professor, [...] (JUNQUEIRA FILHO, 2005, p. 23).

“Na lógica de funcionamento das linguagens geradoras, uma parte dos conteúdos é selecionada, portanto, antes do início das aulas e a outra parte durante o semestre e o ano letivo” (MALLMANN, *et al.* (orgs.), 2011, p. 96).

Nas Linguagens Geradoras todos os conteúdos-linguagens são trabalhados diariamente, do primeiro ao último dia do ano, com maior ou menor ênfase, de acordo com os objetivos de cada trabalho e com o que o professor julga significativo a ser trabalhado e também a partir do que vai conhecendo das crianças.

### **3. 6 Situações de Aprendizagem**

Junqueira Filho (2005), ao fazer referência à expressão "situação de aprendizagem", alude ao processo de ação e interação das crianças unido a um objeto de conhecimento ou a uma linguagem, e não pelo simples fato de

fazer por fazer, ou então ter registros de desenhos e trabalhos organizados em uma pasta para apresentar aos pais.

Os conteúdos-linguagens propostos para esta investigação serão apresentados a partir de situações de aprendizagem e não em atividades,

“[...] porque os objetivos da professora, ao elaborar e colocar em prática a parte cheia do planejamento, não é pura e simplesmente colocar as crianças em atividades, para passarem o tempo em que estão juntos, na creche e na pré-escola [...]” (JUNQUEIRA FILHO, 2005, p. 54).

Ao trabalhar situações de aprendizagem na Educação Infantil pretende-se que ocorra a ação e participação das crianças e não meramente que a professora vença a quantidade de atividades listadas para o ano letivo, registrando as mesmas com trabalhos que enchem a pasta das crianças e que, posteriormente, são apresentados aos pais e mandados para casa, como forma de mostrar que o trabalho da professora vem sendo realizado de maneira organizada e com seriedade.

Busca-se através das situações de aprendizagem que as atividades não sejam realizadas simplesmente por fazer ou para passar o tempo, mas sim que ao final de cada produção da criança a professora possa descobrir mais sobre ela, sua família e sobre a escola.

O diferencial das situações de aprendizagem do ponto de vista das linguagens geradoras é:

“[...] quando uma professora, intencionalmente, apresenta e coloca as crianças a interagirem frente a um objeto de conhecimento-linguagem, temos, em situação de aprendizagem, dois sujeitos - as crianças e a professora -, na seguinte relação: a criança aprende o objeto de conhecimento-linguagem com o qual está interagindo e a professora aprende a criança pela interação da criança com o objeto de conhecimento-linguagem (por isso, além de sujeito-leitor do objeto de conhecimento com o qual está interagindo, a criança é também objeto de conhecimento-linguagem para a professora (JUNQUEIRA FILHO, 2005, p.59).

Portanto a situação de aprendizagem é um instrumento, um recurso prático, em que a professora coloca as crianças em contato com linguagens

que ela considera importante para o conhecimento das mesmas, e por fim, estas linguagens possibilitam à professora ir conhecendo melhor cada criança.

Os registros de avaliação são realizados pelo professor, no dia-a-dia em um processo dinâmico e ininterrupto, onde ele vai construindo arquivos individuais e coletivos sobre o seu grupo de alunos. Estes arquivos são “produzidos pelo professor por meio do diálogo que este professor articulou com seus alunos desde o início do ano, ou de cada semestre” (JUNQUEIRA FILHO, 2005, p. 71).

São pontuados aspectos da vida cotidiana do grupo e de cada criança, através dos arquivos produzidos diariamente, são detectados os temas-assuntos-conteúdos-linguagens presentes. O professor aponta aquilo que "leu" de cada criança, são relatadas as respostas-leituras-intervenções realizadas pelas crianças durante as situações de aprendizagem oportunizadas.

### **3. 7 Relações entre Modelagem Matemática, Linguagens Geradoras, Situações de Aprendizagem e Ludicidade**

Ao utilizar a estratégia de ensino da Modelagem Matemática, pretende-se que as crianças possam traduzir situações reais proporcionadas durante as situações de aprendizagem para a linguagem matemática. Desta forma, as crianças serão colocadas diante de uma linguagem, um objeto de conhecimento, para que, por meio da Modelagem Matemática, elas possam melhor compreender, prever, simular e ainda mudar determinados acontecimentos, nas mais variadas áreas de conhecimento/linguagens. Isso, através de situações em que a criança possa aplicar o lúdico nos momentos de aprendizagem, envolvendo as Linguagens Geradoras e a estratégia de ensino da Modelagem Matemática.

Assim como nas Linguagens Geradoras, na Modelagem Matemática, também é sugerido ao professor que faça inicialmente um levantamento sobre as ideias dos alunos, identificando os aspectos mais relevantes (realidade socioeconômica, tempo de realização das atividades, conhecimentos matemáticos), enfim, um diagnóstico.

[...] Com base neste diagnóstico, planeja-se como implementar a modelação, isto é como desenvolver o conteúdo programático, como orientar os alunos na realização de seus modelos matemáticos – modelagem e como avaliar o processo (BIEMBENGUT; HEIN, 2007, p. 19).

Já para as Linguagens Geradoras se chamaria esse diagnóstico de conhecimentos da realidade em que se vai inserir a criança. Diante deste diagnóstico, o professor tem a oportunidade de verificar quais as necessidades e curiosidades das crianças e a partir daí poderá criar projetos da parte vazia que nortearão seu trabalho com elas.

A Modelagem Matemática e as Linguagens Geradoras se assemelham pela característica de que em ambas, os alunos/crianças escolhem o tema e direcionam o próprio trabalho, cabendo ao professor promover essa autonomia por meio de situações de aprendizagem. Um fazer pedagógico que conforme Biembengut e Hein (2007), o processo de ensino e aprendizagem não se dá no sentido único do professor para o aluno/criança, mas sim como resultado da interação deste com o seu ambiente natural e também com as necessidades e interesses das crianças.

Dessa forma, as crianças interagem com o seu ambiente fazendo uso de seus interesses. Portanto, visa-se que, durante as situações de aprendizagem, o ato de brincar seja utilizado constantemente, e a partir dele sejam geradas novas situações, para que as crianças possam, assim, avançar para estágios superiores e mais complexos.

Conforme Horn (2004), o brinquedo contenta as necessidades básicas das crianças. Estas necessidades estão relacionadas com o brincar, pois com o brinquedo, a criança consegue escolher, imitar, dominar, adquirir e também ser ativa em um ambiente onde ela se sente segura. Por meio do brinquedo, a criança consegue, ainda, relacionar o seu pensamento com a sua ação. Sendo assim, o ato de brincar não é supérfluo ou gratuito; é o modo que a criança tem de interagir e descobrir o mundo, de fazer hipóteses e chegar a conclusões, ou seja, é um processo complexo e muito importante para o seu desenvolvimento mental, social e motor.

## 4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a realização deste trabalho, optou-se em realizar a pesquisa qualitativa, que, conforme Moreira e Calefe (2011), caracteriza-se por explorar as características dos indivíduos e os cenários que não podem ser facilmente descritos por meio de números. “[...] O dado é frequentemente verbal e coletado pela observação, descrição e gravação” (MOREIRA; CALEFE, 2011, p. 73).

Segundo Mezarroba e Monteiro (2008), por meio da pesquisa qualitativa, é possível realizar a compreensão das informações de forma mais global e inter-relacionada, privilegiando o contexto.

[...] o que vai ponderar sempre é o exame rigoroso da natureza, do alcance e das interpretações possíveis para o fenômeno estudado e (re)interpretado de acordo com as hipóteses estrategicamente estabelecidas pelo pesquisador (MEZZARROBA; MONTEIRO, 2008, p. 110).

Optou-se pela utilização da pesquisa qualitativa pela variedade de opções na coleta de dados e também pela diversidade nas estratégias para registrar e analisar os dados obtidos.

Como instrumento de pesquisa é utilizado a observação participante, que define-se por: “[...] uma técnica que possibilita ao pesquisador entrar no mundo social dos participantes do estudo com o objetivo de observar e tentar descobrir como é ser um membro desse mundo” (MOREIRA; CALEFE, 2011, p. 201).

Esse tipo de observação permite anotações detalhadas em relação aos acontecimentos presenciados, e essas são organizadas de maneira que o pesquisador possa descobrir padrões de situações que aparecem no contexto.

As pesquisas nessa área têm por objetivo abrir a “caixa-preta” da escola e, por conseguinte, da sala de aula, para descobrir os fatores que determinam e influenciam as experiências dos alunos nestes contextos (MOREIRA; CALEFE, 2011, p. 202).

Acredita-se que na observação participante é proporcionado ao pesquisador uma melhor visão de como obter uma imagem válida da realidade social, bem como, poderá seguir direções inesperadas e proporcionar ao pesquisador novas visões e ideias sobre o assunto a ser pesquisado.

Estes registros, segundo Moreira e Calefe (2011), só podem ser analisados rigorosamente, se forem registrados. E por mais detalhadas que sejam as anotações, elas não oferecem tantos detalhes como os registros de transcrições de dados gravados por meios eletrônicos. Assim na Turma C, os registros foram realizados em um diário itinerante, por meio de apontamentos e anotações, por gravações e posterior transcrição.

Durante as anotações não foram registradas informações referentes ao comportamento das crianças, mas sim, foram produzidos os primeiros dados para a posterior análise fundamentada no referencial teórico sobre Modelagem Matemática.

Desta forma estruturou-se a investigação e o desenvolvimento da proposta na Turma C, conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 – Roteiro de Situações de Aprendizagem desenvolvidas na Turma C.

<b>Encontro:</b>	<b>Situação de Aprendizagem:</b>	<b>Objetivos:</b>
1 28/08/2012	Visitar a sala das crianças, e acompanhá-las durante uma situação de aprendizagem.	Familiarizar-se com as crianças, conhecê-las, possibilitando um primeiro contato.
2 29/08/2012	Acompanhar o desenvolvimento de uma situação de aprendizagem.	Conhecer um pouco mais da rotina das crianças e do trabalho desenvolvido pelas professoras.
3	Acompanhar o desenvolvimento de	Observar como as crianças interagem

30/08/2012	uma situação de aprendizagem.	diante das atividades propostas pela professora da turma.
4 31/08/2012	Acompanhar o desenvolvimento de uma situação de aprendizagem.	Observar como as crianças realizam as situações de aprendizagem propostas pela professora da turma.
5 03/09/2012	Desenvolvimento de situações de aprendizagem propostas pela pesquisadora (APÊNDICE D).	Observar como as crianças irão realizar as situações de aprendizagem propostas pela pesquisadora.
6 04/09/2012	Desenvolvimento de situações de aprendizagem propostas pela pesquisadora (APÊNDICE D).	Observar como as crianças irão realizar as situações de aprendizagem propostas pela pesquisadora.
7 06/09/2012	Desenvolvimento de situações de aprendizagem propostas pela pesquisadora (APÊNDICE D).	Observar como as crianças irão desenvolver e como se dará a construção e a evolução da aprendizagem durante as situações de aprendizagem propostas pela pesquisadora.
8 10/09/2012	Desenvolvimento de situações de aprendizagem propostas pela pesquisadora (APÊNDICE D).	Observar como as crianças irão desenvolver e como se dará a construção e a evolução da aprendizagem durante as situações de aprendizagem propostas pela pesquisadora.
9 11/09/2012	Desenvolvimento de situações de aprendizagem propostas pela pesquisadora (APÊNDICE D).	Observar como as crianças irão desenvolver e como se dará a construção e a evolução da aprendizagem durante as situações de aprendizagem propostas pela pesquisadora.
10 12/09/2012	Desenvolvimento de situações de aprendizagem propostas pela pesquisadora (APÊNDICE D).	Observar como as crianças irão desenvolver e como se dará a construção e a evolução da aprendizagem durante as situações de aprendizagem propostas pela pesquisadora.
11	Socialização dos resultados obtidos.	Apresentar as filmagens e as imagens às crianças.

Para dar início às situações de aprendizagem utilizando a Modelagem Matemática como estratégia de ensino, inicialmente pensou-se em uma série de situações que pudessem ser realizadas dentro do cronograma previsto.

A princípio, foi organizado um cronograma com oito tardes de prática a ser desenvolvido. Foi escolhido o turno da tarde para poder trabalhar com a professora titular da turma. A proposta inicial lançada no cronograma foi realizar quatro turnos de observação da turma C e quatro turnos de prática, quando seriam desenvolvidas situações de aprendizagem utilizando como estratégia de ensino a Modelagem Matemática. Porém, no decorrer do trabalho, observou-se a necessidade de haver mais encontros com as crianças.

Sendo assim, optou-se em observá-las durante os quatro turnos para, posteriormente, desenvolver as situações de aprendizagem em seis turnos, e ainda, proporcionar mais um encontro em que as crianças pudessem observar as filmagens e os registros fotográficos realizados durante as práticas.

Nas quatro primeiras tardes de observação, foi acompanhado o trabalho feito pela professora titular. Durante este período, a pesquisadora esteve com as crianças nos momentos quando foram desenvolvidas as principais situações de aprendizagem da tarde, todas elas registradas por filmagens e apontamentos.

Estes encontros possibilitaram observar as ações das crianças, as suas preferências e o funcionamento da rotina da turma. Em cada encontro foram destinadas, em média, 2 horas para a observação delas, do contexto da sala de aula e a aplicação das situações de aprendizagem desenvolvidas pela professora da turma, e também, o registro de como ocorreram à realização e o cumprimento das situações pelas crianças.

Os posteriores seis encontros, cada um de aproximadamente 2 horas, foram destinados para o desenvolvimento das situações de aprendizagem, utilizando a Modelagem Matemática como metodologia, propostos pela pesquisadora.

No último encontro, os registros, por meio de filmagens e fotografias, foram socializados e apresentados para a professora da turma e também às crianças da turma C.

## 5 COMO INTRODUZIR A ESTRATÉGIA DE ENSINO MODELAGEM MATEMÁTICA

*"Há uma crença aumentada em confiar nas crianças como aprendizes ativas"*  
(KINNEY, 2009, p. 96).

De acordo com o cronograma organizado, durante oito tardes foram aplicadas as situações de aprendizagem utilizando a Modelagem Matemática como estratégia de ensino. Sempre registrando as atitudes e reações das crianças frente às situações.

No decorrer do desenvolvimento das situações, todos os momentos foram filmados, para que posteriormente pudessem ser observados com mais atenção, e durante a interação e participação das crianças, era aproveitada a oportunidade para conversar com elas, saber o que estavam pensando e também o que estavam fazendo. Estas informações foram registradas em um diário de itinerância. Após cada observação, o vídeo era visto novamente juntamente com as anotações, para que pudessem se complementar.

A seguir estão descritas todas as observações com uma pequena reflexão de como a pesquisadora percebeu a turma e sentiu-se diante dos acontecimentos.

As crianças terão denominações com cognomes inspirados em formas geométricas, para que assim possam ter sua identidade preservada.

Observação do dia 28/08/2012

Na tarde do dia 28 de agosto de 2012, ao entrar na sala da turma C, as crianças haviam voltado do lanche, escovado os dentes e estavam sentadas em roda de conversa (em um círculo), falando sobre a diferença entre CD e DVD. A professora explicou que o DVD é utilizado em um aparelho específico, o aparelho de DVD, pois caso colocassem o mesmo em um aparelho de som, ele não iria funcionar e tocar.

A professora pediu que as crianças continuassem sentadas com as pernas cruzadas, para que ela fosse buscar a televisão e o aparelho de DVD, quando a criança denominada Losango gritou: "*Eeeee, vamos ver filme!!!!*". E a professora salientou que não iriam simplesmente ver filme, que isso elas poderiam fazer em casa e então explicou às crianças a situação de aprendizagem que iria acontecer. A situação consistia em assistir a dois episódios de um desenho animado e depois as crianças iriam desenhar como imaginavam ser o final dos episódios do mesmo.

A professora indagou às crianças se elas assistiam desenho na TV, todos prontamente responderam que sim. Então ela falou um pouco mais sobre o desenho. Disse que ele era mais antigo, que não passava na TV, composto de três episódios de dez minutos cada, mas o último elas não iriam assistir naquele momento, somente no fim da tarde. Antes, ela iria chamá-los em um grupo e eles deveriam desenhar outro final para a história. Enquanto isso, a turma era dividida em dois grupos: um iria pegar alguns brinquedos e jogos para brincar, e os outros iriam desenhar.

A TV e o DVD ficam guardados na sala da direção, pois não há na escola uma sala específica, uma sala audiovisual. A professora foi buscar os aparelhos e as crianças ficaram conversando. Os ajudantes do dia (alunos escolhidos para ajudar em tarefas pontuais) deveriam cuidar quem não cumprisse com as regras da sala e saísse do seu lugar. Porém, as crianças continuaram sentadas no círculo e mostravam-se curiosas em poder assistir aos episódios do desenho animado.

Quando a professora chegou com a TV foi possível perceber a euforia das crianças. Foram variados os semblantes, que animava ainda mais a turma C. Enquanto isso, chegou na sala a mãe dos gêmeos, crianças denominadas Hexágono e Pentágono<sup>2</sup>, para buscá-los. Os meninos se pararam um ao lado do outro e disseram: "*Não vai dar pra ir, vai ter um DVD.*". Nisso a professora chegou e explicou para a mãe a situação de aprendizagem que iria acontecer e salientou que eles poderiam olhar em um outro momento, pois os meninos não queriam ir para casa para não perder o desenho.

As crianças ficaram conversando e enquanto isso a professora montava os equipamentos para passar o desenho. Como as crianças começaram a conversar um pouco mais alto, a professora começou a cantar com elas uma canção, que era mais ou menos assim: "*Onde está, onde está, onde ele foi parar meu amigo o silêncio que acaba de escapar*". E terminada a música, todos ficaram em silêncio para ouvir a professora falar. A mesma pediu que algumas crianças recuassem e sentassem em um lugar onde pudessem enxergar melhor, reforçou novamente que se não houvesse silêncio e as pernas cruzadas, não haveria desenho e que se elas não prestassem atenção, não saberiam contar o final do filme. Posteriormente foi realizada uma troca de lugares entre algumas crianças que estavam conversando.

Ao pegar o aparelho de DVD, a professora indagou às crianças onde era colocada a mídia do DVD, e a maioria delas sabia onde colocá-la. Depois de montar e ligar os cabos, foi inserido o DVD no aparelho, mas ele não funcionou. Então a professora explicou para as crianças que a maneira como que ela havia gravado o desenho no DVD, não estava permitindo a leitura do mesmo no aparelho e então o colocou no computador.

Ao iniciar, a professora, falou sobre o desenho e deixou que elas ouvissem a música de abertura. O silêncio na sala era tanto que, durante a observação da gravação, era possível escutar a professora da sala ao lado, conversando com as crianças da turma B. As crianças estavam atentas, as fisionomias eram as mais distintas, todas mostravam-se concentradas, não

---

<sup>2</sup> Para manter o sigilo da identidade das crianças utilizou-se cognomes inspirados em formas geométricas. Utilizou-se esta denominação como figura de linguagem, embora saiba-se que matematicamente é um absurdo, até porque as crianças estão sempre em movimento.

conversavam entre si, não saíam do lugar e mal se mexiam. O som do computador era baixo, pois não havia caixas de som, mas era possível escutar. A imagem era mostrada em uma tela de *notebook*, mesmo assim, as crianças não deixaram de prestar atenção.

Minutos depois de iniciar o filme, a professora saiu da sala para procurar na secretaria caixas de som, para que pudessem ser ligadas ao *notebook* e aumentar a intensidade do som. Neste momento, novamente as crianças perguntaram: "*Né profe que tu é a profe Paty e não a profe Tati?*". Até mesmo a criança denominada Octógono, um menino que se mostra tímido, fez esta afirmação, e então o mesmo obteve a resposta de que ele estava certo, que quem os acompanhava era a "*profe Paty*".

Ao chegar à sala, a professora explicou para as crianças que a secretária da escola iria procurar se havia caixas de som, para que elas pudessem ouvir melhor, pois todos perceberam que o som estava muito baixo, assim, seria difícil de terminar de assistir ao desenho. Por isso, a situação de desenhar o final da história ficaria para o dia seguinte. A professora questionou as crianças se haviam gostado do pouco que assistiram e elas responderam que sim.

Na continuidade das situações de aprendizagem desenvolvidas na tarde, a professora trouxe para a sala a massinha que havia sido feita pela turma na semana anterior, e pediu para que as crianças fizessem uma roda. Durante este período, percebeu-se que algumas prontamente atenderam a solicitação, umas levantaram, caminharam, outras demoraram a atender e ficaram brincando no centro da sala. E assim, o círculo demorou a ser formado.

Enquanto as crianças ainda se organizavam, a professora começou a entoar uma música:

*"Aí, eu entrei na roda*

*Aí, eu não sei como se dança*

*Aí, eu entrei na "rodadança"*

*Aí, eu não sei dançar*

*Sete e sete são quatorze, com mais sete vinte e um*

*Tenho sete namorados mas não gosto de nenhum".*

Durante esta situação de aprendizagem percebeu-se a participação, em especial, da criança denominada Paralelogramo, pois mostrou-se muito entusiasmada, cantava com vontade, batia palmas e acompanhava bem o ritmo da música. A criança denominada Paralelepípedo também mostrou-se participativa, batia palmas e acompanhava o ritmo da música balançando apenas o tronco de um lado para outro.

Terminada a música, iniciou-se uma nova situação de aprendizagem quando foi distribuído um tapete emborrachado para cada criança. Para esta situação novamente foi salientado que só iria receber o material quem estivesse com as pernas cruzadas.

Após distribuir os tapetes, a professora iniciou a sua fala, segurando o pote de massinha fechado e lembrando de que a massinha havia sido guardada na geladeira. Então, questionou as crianças de como elas achavam que ela estaria.

Prontamente as crianças denominadas Tetraedro, Paralelepípedo e Paralelogramo responderam: "*Gelada!!!*" A professora perguntou: "*Será?*". Logo após a criança denominada Paralelogramo complementou e mostrava gesticulando: "*Dura!!!!*".

*"E quando foi feita a massinha, a primeira vez quando a gente misturou, ela estava gelada?"* perguntou a professora. Elas responderam: "*Morninha!!!!*". A professora continuou a fala dizendo que a massa estava média, não era quente, estava na temperatura ambiente. Questionou então: "*Por que ela não estava gelada?*".

A criança denominada Paralelepípedo, ansiosa para responder, chegou a ficar de joelhos, começou falando alto, quase gritando. A professora interveio, pediu que se sentasse, cruzasse as pernas e levantasse o dedo para falar. Ela atendeu às solicitações, sentou com as perninhas cruzadas e levantou o dedo,

ao responder disse: *"A gente não tinha feito ainda, por isso não dava para brincar!"*.

A professora repetiu a pergunta: *"Por que, quando nós fizemos a massinha ela não estava gelada?"*. A criança denominada Paralelogramo já estava com o dedo levantado, mas o colega denominado Losango respondeu: *"Porque nós botamos na geladeira."*. A professora perguntou novamente: *"Nós colocamos na geladeira?"*. Então chegou à vez da criança denominada Paralelogramo falar: *"Eu sei!! Não, tava na geladeira."*. A professora complementou dizendo que não estava na geladeira e que a farinha, o óleo e os demais ingredientes estavam guardados no armário, por isso que ela não estava gelada. Questionou-se as crianças se todos já haviam colocado na mão uma coisa gelada, as crianças responderam juntas *"eu já!!!, sim!!!"*. A professora pediu que elas levantassem o dedo para falar. E iniciou escutando as crianças. As respostas foram: *"gelo"*, *"a garrafinha de água que a mãe coloca dentro da geladeira e daí ela fica gelada"*, *"o gelo que foi colocado na barriga e tava gelado"*.

Posteriormente foi perguntado às crianças se as mesmas já haviam pegado alguma coisa gelada sem ser gelo ou garrafinha de água. E as respostas foram: *"picolé"*, *"sorvete"*. *"Além de picolé e sorvete, o que mais pode ser gelado?"*, *"O suco, refri."*

A criança denominada Losango complementou dizendo que *"quando está fora de casa, lá fora, quando balança a árvore, ah, daí, quando ir pra fora começa o vento, daí também é frio"*. A professora perguntou às crianças se daí era frio, elas disseram que até seria neve. Ela os questionou: *"mas então quer dizer que o vento também pode ser gelado, quer dizer que o vento também fica na geladeira?"*. As crianças responderam que não e a criança denominada Paralelepípedo levantou o dedo para falar, dizendo que sabia o que era gelado. *"Eu sei, profe, o que, que é gelado, é lá, lá, lá às vezes onde o Papai Noel vive ou lá nas neve"*.

A professora continuou conversando e dizendo que *"então pode existir coisas que não ficam na geladeira e que são geladas, tipo o que o a criança"*

*denominada Losango falou, que é o vento, o vento às vezes pode estar gelado".*

As crianças começaram a falar todas ao mesmo tempo. A professora começou a brincar e dizer que estava surda, pois todas estavam falando ao mesmo tempo e ela não estava ouvindo nada. Pediu que as crianças levantassem o dedo para falar e não falassem todas juntas.

A criança denominada Eneágono pediu para falar, e disse que *"a neve também é gelada e que tem no chão"*. Então foi questionada se já havia visto neve e se gostaria de vê-la. Ela respondeu *"ainda não"*, mas salientou que gostaria de ver. A criança denominada Paralelogramo complementou dizendo que *"gostaria de ficar na neve quando é frio"*.

A criança denominada Paralelepípedo disse para a professora e aos colegas que *"a gente pode ficar congelado na neve e quando a gente vai descer nas águas a gente pode congelar"*.

Com o assunto da neve, novamente as crianças começaram a falar juntas. A professora pediu silêncio e solicitou que a criança denominada Cilindro falasse, cujo comentário foi: *"No inverno tem boneco de neve!"*. Então, ela foi questionada se já havia feito um boneco de neve e onde pudesse haver um. O mesmo respondeu que *"não, e que boneco de neve tem na neve, no inverno tem neve"*. A criança denominada Decágono, complementou dizendo que *"na casa do Papai Noel tem neve"*.

Dando continuidade à situação com massinha de modelar, a professora tirou-a do pote e pediu que as crianças analisassem como estava. Distribuiu um pedaço para cada uma e pediu que a manipulassem sem colocar no tapete para sentir como ela é gelada, porque em um outro dia, a massinha foi amassada e não estava gelada; estava quentinha, morninha.

As crianças foram recebendo a massinha e sentindo sua temperatura. Alguns tocavam nela e diziam: *"A minha tá gelada! É geladinha!"*. Minutos depois dela ser amassada pelas crianças, a professora questionou: *"A massinha de vocês ainda está gelada?"*. As respostas foram diversas, algumas diziam que ainda estava, outras que não e algumas que estavam ficando

quentinhas. Então questionou-se as crianças o porquê da massinha não estar mais gelada. E a resposta da criança denominada Paralelepípedo foi: *"Porque a gente tá batendo com a mão."*, *"daí fica quentinha"*, as demais crianças complementaram.

A professora os questionou se *"isso queria dizer que a nossa mão deixava as coisas quentes"*. Então a criança denominada Paralelepípedo explicou que *"às vezes a gente pode fazer assim com as mãos"* e mostrou esfregando as mãos com a massinha no meio. *"Então a nossa mão pode esquentar um colega também?"*, perguntou a professora. *"As nossas mãos podem deixar a massinha quente"*, disse uma das crianças e o colega denominado Undecágono complementou dizendo: *"as nossas mãos podem esquentar um colega"*. A professora então questionou: *"Mas as nossas mãos vão esquentar o colega se a gente só encostar no colega e tirar a mão ou se a nossa mão ficar no colega?"*. As crianças responderam com unanimidade que ela deveria ficar para esquentar.

Foram indagadas se alguém batesse no colega, o esquentaria? Elas responderam que não e a criança denominada Dodecágono respondeu: *"Não, daí é mau!!!!"*. A professora complementou dizendo que *"isso é mau e disse que isso não esquenta o colega"*, perguntou para as crianças o que deveria ser feito no colega. A criança denominada Dodecágono, complementou dizendo, que *"no colega deveria ser feito carinho"*, e mostrou passando a mão no seu rosto. A professora continuou dizendo que *"no colega deve ser feito carinho, assim como na massinha"*.

Posteriormente, as crianças continuaram manipulando a massinha e a professora disse que poderiam colocá-la no tapete para amassar. As crianças mostravam-se empolgadas com a situação de aprendizagem. Algumas, percebeu-se que tiravam pequenos pedaços da massa para provar, outras a soqueavam, amassavam com vontade, faziam rolinhos, e olhavam o que os colegas estavam fazendo e comentavam: *"Ah! A Eneágono fez uma boca!!! Não é uma regata!"*, *"É uma boca e uma calcinha!!!"*

A criança denominada Tridecágono aproveitou a brecha para lembrar que no aniversário do colega denominado Cilindro, ele havia ganho de

presente duas cuecas, as crianças acharam a maior graça. Mas a criança denominada Cilindro não deu atenção ao comentário e disse que a massinha do outro colega estava parecendo uma fralda.

Continuaram a amassar, brincar e junto a cantar músicas do cotidiano, como : "*Vou não, quero não, minha mulher não deixa não, vou sim, quero sim, minha mulher não manda em mim...*". Aos poucos alguns vinham para mostrar o que estavam fazendo, queriam que a professora titular observasse também o que elas haviam feito.

Inicialmente, foi passado de criança em criança, questionando-as do que estavam fazendo, elogiando-as, perguntando-lhes como que elas tiveram a ideia de fazer este objeto, se era ou não um brinquedo. A criança denominada Losango, disse que havia feito uma cobra, a criança denominada Tetradecágono, tinha feito um nome e a criança denominada Paralelepípedo não tinha inventado nada.

Quando as crianças disseram que estavam fazendo uma cobra a professora as questionou: "*É uma cobra ou uma minhoca?*". As respostas foram variadas, pois estão começando a diferenciar o que é uma cobra e o que é uma minhoca.

Ao chegar perto da criança denominada Pentadecágono, a qual enrolava a massa, fazia um rolinho, segurava na ponta, se espichava e quebrava, a professora a questionou "*porque a massinha estava quebrando*". Ela disse que "*quebrava porque era leve*". Então, a professora emprestou mais massinha, para que ela ficasse com mais quantidade e novamente, ela fez um rolinho e a segurou na ponta, que quebrou. Por sua vez, a criança denominada Pentadecágono foi questionada: "*Por que quebrou?*". Ela respondeu: "*Porque é leve!*".

A criança denominada Decágono fez a letra I, inicial do seu nome.

A criança denominada Cilindro veio mostrar a boca e o nariz que ela havia feito. A professora a questionou: "*Mas a boca é maior do que o nariz?*". Ela, com a cabeça, respondeu que não e ficou olhando para o que havia criado.

A criança denominada Eneágono foi mostrar o bolo que ela havia feito para a professora e depois veio para oferecer um pedaço. A mesma foi questionada de que era feito o bolo, ela respondeu que era de chocolate. A professora disse que era o seu preferido e fez de conta que estava comendo o bolo. Perguntou se a menina também gostava de bolo de chocolate. Ela, mostrando-se um pouco envergonhada, indicou com a cabeça que sim. A professora perguntou como havia feito o bolo. A aluna respondeu que pegou a massa, fez uma bola, esfregou com a mão e colocou uma outra bolinha em cima. A professora brincou dizendo: *"Ah!! Eu achei, que tivesse que colocar ovos, farinha..."*. E ela respondeu: *"Ah!!! Mas eu botei, farinha, chocolate, moranguinho e branquinho e ovo eu também botei."*

As crianças continuaram brincando com a massinha. Percebeu-se que alguns começaram a fazer como a colega denominada Pentadecágono, enrolavam uma tira e seguravam na ponta para ver ela se esticar e quebrar em pedaços. A criança denominada Losango, brincando assim, disse que a massinha parecia um ranho.

Após a situação da massinha, as crianças guardaram e foram brincar com jogos.

#### REFLEXÃO DO DIA:

No primeiro dia em que a turma C foi acompanhada, percebeu-se que as crianças são muito participativas. Todas queriam falar, participar e realizar as situações de aprendizagem, contudo na maior parte do tempo, as mesmas tinham dificuldades em ficar sentadas, levantar o dedo e aguardar a sua vez de falar.

A professora da turma necessitou intervir diversas vezes, porém quando a situação era a contento das crianças (como quando foram assistir um episódio do filme), as mesmas pararam e escutaram.

As ideias trazidas pelas crianças foram diversas, divergiram assim como a faixa etária das mesmas. Há crianças que já estão com quase seis anos e

outras ainda com 4 anos e 8 meses. Foi possível perceber um desnível na turma, o que acabou dificultando a realização de determinadas situações de aprendizagem, pois não era possível levar em consideração as crianças que possuem mais idade e com um pouco mais de conhecimento, e deixar de contemplar as necessidades daquelas que recém começaram a frequentar a turma C.

Todos participaram das situações de aprendizagem. Alguns eram mais participativos e falantes, outros mais tímidos, mas a professora conseguiu contornar muito bem a situação e fazer com que aqueles mais tímidos, mesmo que de maneira singela, também participassem.

A turma tinha algumas combinações e regras a serem seguidas, porém sendo numerosa e dentro de uma sala com um espaço pequeno para tantas crianças, realmente acabavam surgindo conversas e dispersões durante as situações de aprendizagem.

Observou-se também, que a professora conseguia desempenhar muito bem seu trabalho e fazer com que as crianças ficassem atentas quando precisavam ouvir e parar para participar das situações de aprendizagem.

Observação do dia 29/08/2012

Na tarde do dia 29 de agosto de 2012, ao entrar na sala da turma C, a professora estava iniciando uma situação de aprendizagem. As crianças estavam dispostas em um círculo e no meio havia 3 dados/cubos empilhados. Um grande, um médio e um pequeno.

A professora ao colocar os dados/cubos no meio da sala questionou as crianças: "*O que parece isso aqui?*". Imediatamente duas ou três responderam: "*Um bolo!!!*". Ao questionar outras crianças, elas responderam que se parecia com uma árvore, uma torta, uma torre, ...

A criança denominada Hexadecágono levantou a mão para falar e disse: "*3, 5 e 6*". A professora perguntou "*aonde?*". Então ela respondeu "*ali*"

apontando para os dados, e foi mostrar nas faces das figuras, onde estavam desenhadas estas quantidades. A professora respondeu *"isso mesmo!!"*. Tirou os outros dados um de cima do outro e começou a mostrar as faces para as crianças.

Em seguida, perguntou o que parecia naquele momento um dado maior no chão, ao lado o dado médio e em cima dele um dado pequeno. As crianças responderam que parecia um bolo pequeno, e o do lado parecia um dado, então alguém gritou: *"mas é um dado!"*. A criança denominada Paralelepípedo pediu para falar então disse: *"Parece um dado pequeno, em cima um dado médio e do lado um dado grande"*. A professora interrogou as crianças se existia pequeno, médio e grande, elas responderam que sim e ainda compararam com uma torre e com um prédio.

Dando continuidade aos questionamentos, a professora perguntou à criança denominada Heptadecágono se existia pequeno, médio e grande. Ela indicou com a cabeça que não. Posteriormente indagou o mesmo à criança denominada Pentadecágono, a qual disse que *"existe pequeno, médio e grande"*, salientou ainda, que pequeno é para apanhar. A professora perguntou a ela quem havia lhe dito isso, e ela falou que fora o seu irmão. Complementando a ideia de que quando algo é pequeno, é possível bater nele.

Na sequência, a professora indagou à criança denominada Tetraedro sobre o que queria dizer pequeno, médio e grande. Ele disse que *"parece às pedrinhas, pois elas também podem ser pequenas, médias e grandes"*.

Após, a professora pediu que a criança denominada Paralelepípedo viesse ao centro do círculo e mostrasse o que era pequeno, médio e grande. A mesma levantou os dados ordenadamente, do menor ao maior, primeiro o pequeno, depois o médio e por fim o grande. As crianças foram indagadas para saber se concordavam com a ideia da colega e afirmaram que sim.

A professora foi tirando em cada momento um dos dados e pedia que as crianças estabelecessem comparações entre pequeno e grande. Até que foram questionadas para saber quem já havia visto um dado antes, e também para que ele servia. Surpreendentemente, algumas crianças (seis) não sabiam que

o nome do objeto era dado. Após, conversaram que o dado servia para jogar, pois ele poderia ter desenhos, números ou quantidades.

Dando sequência às situações de aprendizagem, a professora dividiu a sala com uma fita crepe colada no chão, e explicou às crianças que a sala seria dividida em dois grupos. Um grupo iria brincar, e o outro faria a situação com a orientação da professora, em que iriam confeccionar um dado para poder jogar a corrida dos cavalos. A mesma mostrou uma planificação de um cubo e perguntou às crianças o que era isso. Então a criança denominada Paralelepípedo respondeu que eram 6 dados, mas a professora a questionou, *"como se é um dado só?"*. Então, ela salientou: *"Mas é um dado só, e ele tem 6 lados. O dado a gente joga e vale o que cair para cima"*.

Ao separar a sala com a fita, um dos dados ficou de um lado da sala, e a criança denominada Dodecágono falou: *"O pequeno está deste lado!"*.

Um dos grupos foi brincar com peças de encaixe e com as peças de madeira e o outro sentou em círculo com a professora para realizar a situação proposta. Neste momento, a criança denominada Heptágono disse: *"Parece uma bola de boliche!"* se referindo à bolinha desenhada no dado. As crianças foram representando as quantidades por meio de bolinhas, um, dois ou três, conforme indicado pela professora.

No grupo que estava entretido com as peças de encaixe, as brincadeiras eram as mais variadas. As meninas brincavam de maquiagem, o Heptágono repetia várias vezes que estava no *site*; o Eneadecágono juntou as peças e fez uma arma; o Hexágono, um disco voador; e o Tetraedro fez um cubo. Quando questionado do que ele havia feito, disse que era um cofre, igual ao que tinha em casa, que servia para guardar dinheiro. O cofre que ele fez tinha o mesmo tamanho de um dos dados, mas foi interessante que relacionou com o algo que tinha em casa e não com os dados que estavam na sala.

Após terminar de fazer as quantidades nos dados, a professora questionou se ele poderia ser usado assim como estava, aberto. Eles afirmaram que não. Então, a professora queria saber como é que se dobrava o dado e as meninas começaram a dobrá-lo. Durante as dobras, as crianças

denominadas Paralelogramo e Paralelepípedo puxaram o mesmo dado e acabou o rasgando. Diante da situação, a professora pediu que as mesmas solucionassem o problema. Deu um tubo de cola e solicitou que encontrassem uma estratégia para consertá-lo, pois caso contrário iria faltar um dado para poder jogar o jogo.

As meninas ficaram um bom tempo colocando cola, dobrado, esticando, mas não dava certo. Depois de mais de quinze minutos, as duas conseguiram colar as partes e após todos os dados prontos, disseram: "*A profe é o gênio dos dados!*".

Neste dia as crianças começaram a prestar mais atenção na câmera que estava na sala. Posicionavam-se em frente da mesma, dançavam, ficavam observando e queriam tirar foto, chegavam a se empurrar para ficar fazendo poses. Diziam uns para os outros: "*Eu tô tirando foto, é ela que tá tirando!*" e ficavam em frente à câmera dizendo "xxxxxx".

Ao terminar os dados, a professora pediu às crianças que, com muita calma, guardassem os brinquedos. Eles começaram a juntar as peças e desmontá-las. Alguns ajudavam realmente, outros ficavam andando pela sala, olhando e passando o tempo. A professora começou a parabenizar aqueles que estavam guardando os brinquedos, e aos poucos tudo foi guardado no seu devido lugar.

Como a turma estava conversando bastante, e mostrava-se agitada, a professora iniciou um canto:

*"Vamos dar as mãos  
Um, dois, três  
Quem errar o passo  
Perde a vez..."*

*Quero ouvir  
Todos cantando  
E quem desafinar  
Cante outra vez..."*

Aos poucos as crianças iam acompanhando a música, dando as mãos, formando um círculo e sentando nos seus lugares.

Antes de iniciar a próxima situação de aprendizagem, as crianças realizaram um exercício de alongamento, respiração e movimentação da face. As crianças receberam uma tampa de garrafa pet e massinha de modelar. Deveriam criar uma cabeça para colocar sobre a tampa, que seriam as pernas do cavalo.

O jogo chama-se Corrida de Cavalo e foi confeccionado por partes. Um dia pintaram a bandeja, (uma bandeja de ovos) que é o campo onde os cavalos correm. Neste segundo dia, confeccionaram os dados que iriam indicar o quanto os cavalos correriam. A professora pegou os dados e simulou para as crianças, como funcionaria o jogo. Mostrou quantas casas teriam que andar a cada vez que jogassem o dado. Salientou que não andariam o quanto elas quisessem, mas sim a quantidade que era indicada pelo dado e o ganhador seria aquele cujo cavalo chegasse primeiro ao final do campo.

A professora pegou a massinha e iniciou fazendo o cavalo dela. Mostrou a cabeça, fez as orelhas e colou na tampa. Para distribuir o material às crianças, a professora pediu ajuda à criança denominada Tridecágono, que distribuiu as tampinhas enquanto a docente entregava a massinha. A primeira reação das crianças foi dizer que não sabiam fazer, mas a professora salientou que cada um iria fazer do seu jeito.

Os cavalos saíram das mais variadas formas. Houve cavalos mais elaborados e também aqueles mais simples. No fim da tarde a professora colou as cabeças nas tampinhas e todos foram guardados em uma caixa.

#### REFLEXÃO DO DIA:

Neste dia, percebeu-se que as crianças estavam um pouco mais agitadas. Provavelmente o que foi proposto pela professora tenha as instigado

e feito com que quisessem participar e contribuir para a efetivação da situação de aprendizagem.

Durante a construção das ideias de pequeno, médio e grande, as crianças fizeram diversas analogias, relacionaram com situações presentes em seu cotidiano. Observou-se que a estrutura do bolo que os três dados formavam, não era da realidade das crianças. Possivelmente elas não tenham visto um bolo de "três andares" pessoalmente, a não ser o que foi feito para colocar nos murais, pois naquele mês (setembro) a escola completava 20 anos.

Quando estavam construindo os dados, um fato destacou-se das demais situações ocorridas na turma. A criança denominada Decágono, que sempre aparentava ser quieta, não participativa e não contribuía nas situações de aprendizagem, mostrou-se conectada e prestando muita atenção no que estava sendo feito.

No momento em que estavam desenhando as bolinhas no dado, as crianças estavam sentadas em círculo, e quando chegou a sua vez de desenhar, a professora estava conversando com outra criança. Então ela perguntou: *"Profe, em que lado eu desenho? Quantas bolinhas?"*. Seus questionamentos mostraram que a mesma estava atenta as situações de aprendizagem que eram propostas, e ao que acontecia na turma.

Outro fato que destacou-se neste dia, foi uma situação em que a criança denominada Tetraedro foi questionada sobre o que ela havia construído com as peças de encaixe. Ela respondeu ser um cofrinho, igual ao que tinha em casa, mas este cofrinho também era parecido com um dado, um cubo, igual ao que elas estavam confeccionando.

Percebeu-se que as crianças gostavam muito de brincar, poder montar seus brinquedos, fantasiar, encenar e trazer para a brincadeira fatos que vivenciam ou que presenciam. Como por exemplo, a criança denominada Heptágono, que repetia: *"Tô no site!"*. Conforme relatou a professora, a família, em casa, utiliza bastante o computador.

As meninas brincaram muito de maquiagem, o que também é próprio da idade. Também tiveram aqueles que ficaram no seu cantinho e durante a situação de aprendizagem, mesmo quando questionados de que estavam fazendo, diziam não saber.

Observação do dia 30/08/2012.

Na tarde do dia 30 de agosto de 2012, ao entrar na sala da turma C, as crianças já estavam organizadas em círculo e a professora iniciando uma situação de aprendizagem com o jogo dos cavalos.

Para esta situação foram utilizadas as bandejas de ovos, os cavalinhos feitos com tampas de garrafa pet e massinha e os dados confeccionados pelas crianças no dia anterior. Para complementar a situação, a professora pediu que fosse trazido também para o círculo, o dado grande e o médio.

As crianças foram questionadas sobre como era o nome daquele objeto, e todos responderam que era dado. A professora começou a explicar que ele tinha uma função, que o mesmo era utilizado nos jogos para determinar uma quantidade. "*Mas se por um acaso, ele não tivesse as quantidades pintadas e fosse liso, seria um dado? Por quê?*". As crianças responderam que não, e logo depois que sim e afirmaram que ele poderia ser um dado sem desenho.

A professora então mostrou e relatou a elas que aquele objeto pode ser chamado de dado, porque se pode jogar com ele ou então pode ter um outro nome, pois conforme a sua forma, pode ser chamado de cubo.

Posteriormente, foi colocada uma bolinha ao lado do cubo e a professora questionou as crianças para saber se eles eram iguais. Elas responderam que não, um era quadrado e o outro redondo.

O cubo, se não tivesse as quantidades, poderia ser usado como um banquinho ou "*então como uma mesa*", disse a criança denominada Eneágono. Mas mesmo assim, ele continuaria sendo um cubo. A professora salientou que

*"ele poderia ser um banco, uma mesa, um dado ou o que a gente quisesse, mas que a forma dele é um cubo".*

Para a situação de aprendizagem do dia, a professora explicou que seriam utilizados os cubos que foram transformados em dados, e mostrou às crianças quais eram as quantidades que estavam desenhadas em cada uma das faces do cubo (o cubo foi numerado com as quantidades de 1 a 3).

Ao iniciar o jogo dos cavalos, a professora explicou as regras para as crianças e as dividiu em 4 grupos. Uma criança foi escolhida a coordenadora em cada do grupo e ficava com a folha de registro da pontuação. Cada equipe recebeu um campo, um dado, um cavalo por integrante e uma folha para desenhar as jogadas. Nesta folha, a criança deveria registrar a quantidade que obteria ao lançar o dado e depois realizar a jogada.

Para fazer os grupos a professora dividiu a sala com uma fita, em quatro quadrados, e cada grupo precisava respeitar o seu espaço, não ultrapassando e invadindo o espaço dos outros grupos.

Antes de iniciar o jogo, a professora foi em cada um dos grupos, escreveu os nomes dos componentes conforme a ordem escolhida pelo coordenador e mostrou para cada um como seriam realizadas as jogadas. Os grupos eram compostos de cinco crianças. A maioria dos grupos se saíram muito bem, quase todos tinham a ajuda do coordenador para auxiliar os colegas na contagem e no desenho. Tanto que os coordenadores de cada grupo foram escolhidos pela professora, pois são aqueles que durante as situações de aprendizagem mais se destacam pela participação e também por suas ideias.

A primeira rodada foi acompanhada pela professora. As crianças arremessavam o dado, observam a quantidade e desenhavam as respectivas bolinhas na folha, posteriormente andavam com o cavalo.

Ao acompanhar os grupos individualmente observou-se o seguinte: no primeiro grupo, coordenado pela criança denominada Paralelepípedo, todas conseguiram se organizar e realizar as jogadas e os registros sem maiores problemas. Porém, em um determinado momento, um cavalinho estava na

posição errada, pois conforme o registro da folha, o cavalo teria que ter andado mais uma posição. Então, ela pegou a folha, observou o que seu colega havia registrado e onde estava o seu cavalo. "*Eu andei três vezes!*", então precisa contar até o três e logo ela colocou o cavalo na posição certa. Depois disso ela passou a auxiliar os seus colegas na contagem das posições do cavalo.

Foi interessante observar que em todo o momento do jogo, o grupo seguia as instruções dadas pela professora. Primeiro faziam o registro, depois movimentavam o cavalo. Elas estavam tão interessadas em arremessar o dado e registrar que, às vezes, precisavam ser lembrados pelos colegas de mover o cavalo.

O segundo grupo, coordenado pela criança denominada Tridecágono, transpareceu ter maior dificuldade de organização e também de registro. Algumas crianças não conseguiam identificar onde estava o seu nome, e no momento de registrar a quantidade, acabavam errando, o que levava a posicionar o cavalo de maneira errada. Observou-se também que muitas vezes um componente do grupo registrava várias vezes a quantidade, mesmo sem ter jogado, e a coordenadora do grupo tinha dificuldade em ajudar os colegas na contagem das quantidades registradas e nas posições em que o cavalo deveria estar.

O terceiro grupo, coordenado pela criança denominada Paralelogramo, conseguiu se organizar, mas a criança denominada Pentágono realizou um registro e andou uma posição a menos. Quando questionada de quantas "casas" o cavalo deveria andar, permaneceu dizendo que estava correto, que sua peça estava no lugar certo. Quando foi solicitado a mesma que mostrasse como o cavalo dela havia se movido, percebeu-se que ela contava junto a posição em que já estava. Assim, considerando esta posição, sua contagem não estava errada.

O quarto e último grupo, coordenado pela criança denominada Octadecágono, não demonstrou dificuldades. Conseguiu se organizar muito bem em relação aos registros de quantidades e às jogadas. Foi o grupo que primeiro terminou e logo após esperar todos os colegas jogarem, continuaram o jogo iniciando tudo novamente.

Após as jogadas, a professora pediu que cada grupo apresentasse o relatório da sua corrida. Os grupos se posicionaram de pé e o coordenador mostrou o relatório. Depois das apresentações, foram questionados sobre o que eles haviam achado do jogo e se gostaram da situação de aprendizagem proposta.

No grupo da criança denominada Octadecágono, a própria relatou o seguinte: *"É legal brincar com esse jogo! A gente gostou, quase conseguiu tudo."* e a criança denominada Eneágono, complementou: *"Bem legal!"*.

O grupo ao ser questionado sobre os desenhos que o dado possuía, teve a manifestação da criança denominada Octadecágono, que respondeu: *"A gente joga pra andar as casas do cavalo"*.

O grupo da criança denominada Paralelepípedo também gostou do jogo. Quando questionada, ela respondeu: *"A gente "gostamo", terminou a linha e continuamos atrás."*. Mostrando que o grupo havia preenchido a folha com os seus registros.

A coordenadora de um dos grupos, disse o seguinte sobre o jogo: *"A gente gostou e a gente estava quase terminando, eu e o Pentágono quase terminamos!"*.

Após falar sobre o jogo dos cavalos, a professora realizou um exercício de respiração e as crianças foram para o pátio brincar. Quando já estavam saindo, a criança denominada Cilindro lembrou: *"Profe, a placa do pátio na porta!"*, então antes de sair deixaram um lembrete na porta que estavam saindo para o pátio.

#### REFLEXÃO DO DIA:

Durante a situação de aprendizagem do jogo, ficou evidente as diferenças de idade das crianças da turma, principalmente durante o momento dos registros. O que colaborou para que este fato fosse amenizado foi a

escolha de um coordenador para o grupo, pois esta criança conseguia auxiliar as demais durante as jogadas e os registros.

No entanto, uma das coordenadoras de grupo, a criança denominada Tridecágono, apresentou grandes dificuldades, pois esta menina durante as situações mostrou-se bastante inquieta, empurrava seus colegas, conversava, batia, mexeu-se de um lado para outro, enfim, ela não parou. Contudo, dias após ter acompanhado a turma e analisar seu posicionamento, percebeu-se que a escolha da professora para ela ser a coordenadora fora inteligente. Como a coordenadora, deveria parar e ficar atenta, acompanhando o que seus colegas estavam fazendo, ela deveria prestar o máximo de atenção, não poderia ficar brincando e distraído seus colegas, caso contrário ela não saberia o que estava acontecendo no jogo.

Observou-se que esta foi uma situação de aprendizagem muito produtiva, que envolveu os colegas e fez com que todos participassem. Foi um jogo interessante, que tem um grande diferencial: foi todo confeccionado pelas crianças e com material alternativo, trazendo às crianças ainda mais satisfação e entusiasmo na hora de jogar.

Observação do dia 31/08/2012.

Na tarde do dia 31 de agosto de 2012, ao entrar na sala da turma C, as crianças estavam brincando livremente. Algumas brincavam com peças de encaixe, outras com livros, outras com brinquedos, enquanto isso a professora buscava a televisão e o DVD para assistirem na sala.

As crianças brincavam na sala, então aproveitou-se o momento para circular e conversar um pouco com algumas, questionando-as do que elas estavam brincando.

Eis aqui algumas respostas.

A criança denominada Pentadecágono: Estava com um caderno e um estojo nas mãos; *"Estou brincando de professora!"*.

As crianças denominadas Dodecágono e Tetradecágono: "*Brincando de mamãe e filha*".

A professora chegou na sala e começou a ligar os fios do DVD na televisão para ver se estava tudo certo com o vídeo. Era o mesmo episódio que eles gostariam de ter assistido no início da semana, porém não funcionou no DVD e no computador o som era muito baixo. Assim que as crianças começaram a ouvir o som, vieram todos para perto da televisão e diziam uns para os outros "*olha o cavalo!*". Neste momento, a professora pediu que começassem a guardar os brinquedos. Logo, algumas crianças já pegaram os potes e saíram guardando algumas peças que estavam no chão.

Ao iniciar o filme, todas estavam sentadas no chão, com as pernas cruzadas. A sala ficou em silêncio absoluto, as feições das crianças, eram as mais diversas. Olhavam o filme atentas. Era possível observar que as crianças estavam prestando atenção no desenho.

Antes de terminar o episódio, a professora parou e começou a relembrar a história, os personagens e o que aconteceu. Falaram também que na história existiam cavalos e um castelo, que isso era possível, porque era um desenho de um cavalo encantado, um cavalo de fogo, com super poderes.

O Cavalo de Fogo foi até o castelo, porque a rainha morreu e todos queriam que ele assumisse seu lugar. A professora questionou as crianças sobre qual era a vontade do cavalo. Elas responderam que a vontade dele não era de ficar, mas que até então não sabiam se ele ficaria ou não. A princesa Sarah, não queria que o Cavalo de Fogo ficasse no castelo, pois tinha um colar mágico e quando solicitava, ele aparecia. Portanto, ele não existia, era um cavalo encantado, imaginário, só existia quando a princesa Sarah queria.

Após relembrar alguns fatos da história, a professora questionou as crianças sobre o que iria acontecer. A turma combinou que a professora registraria as ideias de cada um e depois elas poderiam brincar na pracinha e ao final da tarde iriam assistir ao término do episódio do desenho.

As crianças logo se levantaram para ir formar a fila e saíram em direção à porta. A criança denominada Pentágono pegou a plaquinha para colocar indicando que a turma estava no pátio.

Quando estavam para formar a fila, as crianças se dispersaram, demorando para se organizar. A professora começou a cantar: *"Nós só vamos para o pátio, quando tiver a fila, nós só vamos para o pátio, quando tiver a fila. A fila das meninas ainda não está pronta, a fila dos meninos ainda não está pronta"*.

No pátio, a professora colocou uma mesa e uma cadeira e foi chamando as crianças individualmente para relatar o que achavam que iria acontecer. As ideias foram as mais variadas, e foram registradas pela professora em uma folha: O que vai acontecer com o Cavalo de Fogo?

*"A menina vai vive"* (Criança denominada Dodecágono).

*"O Cavalo de Fogo, a mamãe dele, os filinhos e o irmãozinho dela"* (Criança denominada Tridecágono).

*"A madrasta vai vive e a bruxa vai morre só depois que eles passa na água"* (Criança denominada Pentágono).

*"O cavalo vai volta pra menino e dai aquela vai morre, e aquele que pego a água"* (Criança denominada Octadecágono).

*"Eles vão pega o cavalinho e come"* (Criança denominada Losango).

*"O cavalinho vai morrer"* (Criança denominada Paralelogramo).

*"O Cavalo de Fogo vai ganha rápido a coroa"* (Criança denominada Paralelepípedo).

*"A rainha mandou o Cavalo de Fogo lá e ele não queria ela"* (Criança denominada Pentadecágono).

*"O cavalo de fogo fugiu e ele pego o outro que fugiu"* (Criança denominada Tetradecágono).

*"A cavala vai desmaia"* (Criança denominada Tetradecágono).

"O mau vai pegar as crianças" (Criança denominada Tetraedro).

"O Cavalo de Fogo foi chamado pela cavala" (Criança denominada Hexadecágono).

"O Cavalo de Fogo vai na rainha e a rainha morreu" (Criança denominada Heptadecágono).

"Mais cavalo vai morrer" (Criança denominada Cilindro).

"O Cavalo de Fogo, ele vai ser o rei dos cavalo" (Criança denominada Decágono).

"Eles vão fugi" (Criança denominada Eneadecágono).

Depois de relatarem o fim da história as crianças foram brincar na pracinha.

Todas colaboraram com ideias para o possível fim do episódio. Ao final dos registros a professora confeccionou um cartaz com as falas e deixou exposto na janela da sala da turma C.

#### REFLEXÃO DO DIA:

Percebeu-se que as crianças estavam muito atentas assistindo ao desenho. As reflexões sobre o episódio tiveram relação com o mesmo, ou seja, as crianças conseguiram resumí-lo com suas palavras e expor suas ideias de como achavam que terminaria.

Durante os registros observou-se a diversidade de ideias das crianças, sendo que algumas mais coerentes e outras nem tanto. Algumas já vinham para a mesa sabendo o que iriam falar e outras chegavam e ficavam pensando.

Percebeu-se também que algumas queriam falar logo para poder ir brincar. No final da tarde, quando assistiram o fim do desenho, viram que nenhuma delas acertou totalmente o final, mas que suas ideias não estavam tão distantes do verdadeiro episódio.

## 5 INÍCIO DO DESENVOLVIMENTO DAS SITUAÇÕES DE APREDIZAGEM UTILIZANDO A MODELAGEM MATEMÁTICA COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO

*"No dia-a-dia, em muitas atividades é "evocado" o processo de modelagem. Basta para isso ter um problema que exija criatividade, intuição e instrumental matemático. Nesse sentido, a modelagem matemática não pode deixar de ser considerada no contexto escolar" (BIEMBENGUT; HEIN, 2007, p.17).*

Após realizado os encontros propostos para a observação, familiarização com as crianças, conhecimento da rotina e reflexão, é chegado o momento de iniciar as situações de aprendizagem com a turma C.

Durante os encontros, após os momentos de reflexão das observações, foi conversado com a professora titular para que a mesma pudesse contribuir com as suas percepções em relação à turma.

Depois de identificado o interesse e as necessidades das crianças e levando em consideração a sua faixa etária, organizou-se um cronograma com situações de aprendizagem previstas para 4 turnos de trabalho, visando utilizar a Modelagem Matemática como estratégia de ensino.

Ao iniciar o desenvolvimento das situações de aprendizagem, foi possível perceber já no primeiro dia de campo, que as demais situações de aprendizagem deveriam sofrer modificações. Estas modificações ocorreram por dois motivos: primeiro, porque no decorrer das situações as crianças

demonstraram outros interesses, e o segundo, porque observou-se que as crianças deveriam ter um maior embasamento e um conhecimento mais aprofundado sobre as formas geométricas.

Percebeu-se inicialmente que as mesmas não tinham o conhecimento que era esperado, muitas vezes trocavam o nome das formas geométricas pelas cores com que estavam pintadas.

Desde o princípio, as crianças demonstraram algumas dificuldades em situações em que esperava-se que elas já tivessem conhecimento, e assim, muitas situações de aprendizagem tiveram que ser alteradas de sequência, criadas e também modificadas. Devido aos poucos conhecimentos prévios<sup>3</sup> que foram apresentados pelas crianças sobre as formas geométricas, sua nomenclatura, reconhecimento dentro do ambiente da sala de aula, nos blocos lógicos e também em relação ao que se propunha, as situações de aprendizagem foram se desenvolvendo de forma mais lenta, chegando-se à conclusão de que somente quatro encontros, utilizando como estratégia de ensino a Modelagem Matemática, seriam pouco. Por este motivo, foi conversado com a diretora da escola, explicando-lhe o fato, para que fosse possível ter ao menos mais dois encontros e de fato poder perceber se a Modelagem, como estratégia de ensino, realmente é uma estratégia que pode contribuir para o processo de construção da aprendizagem das mesmas.

Durante o desenvolvimento da prática, ocorreram alguns fatos que não estavam previstos e que contribuíram para que as situações estabelecidas para aquele dia não saíssem conforme se havia conjecturado. Dentre eles destacam-se, primeiramente, a festa de 20 anos da escola. Devido ao evento, não foi possível utilizar a brinquedoteca como um ambiente para que a história pudesse ser contada para as crianças. Diante deste fato, grande parte das situações tiveram que ser desenvolvidas dentro da sala. E também, por causa da festa não foi possível ampliar ainda mais cronograma.

---

<sup>3</sup> Conhecimentos prévios, conforme Moreira (2008, p. 23-30), define-se como uma maneira de estabelecer relações entre ideias, proposições e conceitos já existentes na estrutura cognitiva com aqueles que serão apresentados no material de aprendizagem. Ou seja, uma maneira de explicitar a relação entre os novos conhecimentos e aqueles que o aprendiz já possui.

Já a segunda situação, durante os dias de prática, uma criança estava de aniversário e o festejou na escola. Por isso a prática teve que ser interrompida. No dia seguinte, quando as crianças voltaram às situações de aprendizagem, inicialmente retomou-se a história, pois algumas crianças já haviam esquecido.

A seguir estão descritas todas as situações de aprendizagem desenvolvidas com uma pequena reflexão de como a pesquisadora percebeu a turma e sentiu-se diante dos acontecimentos.

As crianças continuaram com os mesmos cognomes, inspirados em formas geométricas, para que sua identidade se mantivesse preservada.

Dia 03/09/2012

Na tarde do dia 03 de setembro de 2012, iniciou-se com as situações de aprendizagem na turma C. Ao chegar na turma todos sentaram em um círculo para conversar. Explanou-se para as crianças o trabalho realizado nos dias em que a pesquisadora estava acompanhando a turma.

Salientou-se que todos foram observados enquanto desenvolviam as situações de aprendizagem, propostas pela professora e também o que seria feito a partir daquele momento. Deixou-se claro às crianças que este era um trabalho do curso de Mestrado da pesquisadora e por este motivo que recebemos a visita do professor Claus Haetinger, para que ele pudesse conhecê-las e saber um pouco mais sobre a escola.

Alguns combinados foram feitos, pois durante a conversa houve diversas interrupções, todos queriam falar ao mesmo tempo, queriam colocar as mãos na frente do *data show*, para ver ela projetada. Ficou combinado que:

- só iria falar quem estivesse com o dedo levantado;
- deveriam sentar com "perninhas de índio", (pernas cruzadas) para termos mais espaço na sala;

- quem estivesse conversando e brincando com as mãos em frente da lâmpada do *data show*, não iria participar do dia em que iriam assistir as gravações e se ver no telão.

Após isso, iniciou-se à situação de aprendizagem número 1<sup>4</sup>, comentou-se com elas que naquele dia uma história intitulada de "As Três Partes" do autor Edson Kozminski (1992), seria contada. Esta história passaria no telão e também havia o livro com esta história que ficaria na sala da turma.

Quando iniciada a conversa com as crianças, após a construção das regras básicas para iniciar a situação de aprendizagem, questionou-se sobre qual era o nome da história.

A primeira fala sobre o título da história foi "*vermelho*", então questionou-se novamente "*qual o título da história? A professora já falou várias vezes, quem lembra?*". Então responderam novamente: "*Verde, amarelo!!!*", "*Azul, amarelo!!!*", as crianças viam as partes projetadas na tela, que apareciam nas cores vermelho, amarelo e azul e achavam que este era o título da história.

Novamente o título foi repetido "*As Três Partes*", então elas começaram dizendo: "*É três partes!!!*".

O livro foi mostrado para as crianças, observando-se que a história era um pouco extensa, e por isso a história "*As Três Partes*" ao ser contada, seria dividida. Então questionou-se as crianças, em quantas partes ela iria ser dividida?

A resposta foi logo dada: "*Em três partes!*". Então, a pesquisadora disse: "*Isso mesmo! Em três partes. Sendo assim, hoje uma parte será contada, amanhã mais uma e depois a última parte da história, então em três dias a história toda será conhecida.*".

As crianças foram organizadas de frente para a tela, antes de iniciar e elas ainda fizeram alguns comentários, "*parece uma tevêlisão bem grande, né!*" A professora titular da turma corrigiu, dizendo que se dizia televisão, mas que o aparelho que estava na sala se chamava *data show*. As crianças novamente

---

<sup>4</sup> As situações de aprendizagem são descritas na íntegra no Apêndice D, intitulado de Plano de trabalho a ser desenvolvido na Turma C.

levantaram os braços e começaram a colocar a mão em frente à lâmpada, olhando a imagem que aparecia na tela. Neste momento, as mesmas foram lembradas do combinado, pois em um outro dia as suas imagens seriam assistidas e elas teriam a oportunidade de colocar as mãos em frente à tela. Enquanto isso, a criança denominada Cilindro disse para a professora da turma: "*Profe, tá saindo uma coisinhas ali na luz!*". Ela explicou que isso é da poeira que tem no ar, e quando ligada a luz, aparece.

Todas sentaram e então iniciou-se a história, projetando cada página do livro na tela. As crianças olhavam atentamente, escutava-se ainda um pouquinho de conversa, algumas conversavam entre si, pois era a primeira vez que estavam vendo uma história ser contada através do *data show*. Logo depois ficaram todas em silêncio, olhando para a tela e também para a pesquisadora. Percebeu-se que estavam atentas. A primeira parte da história foi até o momento em que um pássaro passava no último andar de um prédio e via uma vovó regando suas plantas.

Após contar a história, as crianças novamente sentaram em círculo, para poder conversar sobre o que foi possível ouvir e visualizar da história, iniciando a situação de aprendizagem número 2, que consistia em manipular as três partes ampliadas em papelão.

Iniciou-se indagando às crianças se alguma delas poderia responder qual era o nome destas três partes que estavam no meio do círculo. Algumas responderam que não, e outras disseram a cor da parte, ou seja, azul. Então questionou-se qual era a cor dela, e elas responderam que era azul. Apontou-se para a outra e elas responderam amarelo e a seguinte vermelha, assim como eram as cores das partes.

Após, as duas figuras com forma de triângulo<sup>5</sup> foram apanhadas e questionou-se se alguma criança conhecia o nome destas partes, e também foi perguntado o que aconteceria se caso juntassem as duas, o que poderia

---

<sup>5</sup> As figuras apresentadas pela história "As três partes" (KOSMINSKI, 1992) apresentam forma de um triângulo e de um trapézio. Em algumas situações de aprendizagem, para facilitar a comunicação com as crianças e a descrição da situação de aprendizagem, utilizou-se a expressão "pegar um triângulo, pegar um trapézio, pegar um quadrado". Ao utilizar-se estas expressões quer referir-se a "pegar algo que tenha o formato de um quadrado, ou ainda que tenha faces quadradas", de acordo com a figura plana citada.

formar. No meio do círculo, alguém gritou "*um retângulo*" e a partir daí iniciou-se comparações e observações sobre o que havia na sala com forma de retângulo. Foi citado a porta e o armário. Após, as partes foram separadas e questionou-se as crianças de como que era o nome de cada uma delas, se alguém conhecia, então foi respondido por uma das meninas que era triângulo.

Na sequência das situações de aprendizagem, iniciou-se o desenvolvimento da situação número 3, em que cada criança recebeu uma folha de desenho, para que pudessem pensar e desenhar uma casa, não esquecendo de observar quais as partes que ela possuía.

As crianças após receberem as folhas, iniciaram a situação, e posteriormente procurou-se observar o seu desenho e também escrever os nomes na folha. Em um dado momento questionou-se a criança denominada Losango se ela lembrava qual era o nome das três partes e ela respondeu: "*azul, amarelo e vermelho*", relatando as cores das partes de papelão mostradas.

Posteriormente passou-se entre as crianças e questionou-se se esta era a casa delas. Foi procurado identificar características de como era a casa e o que fez com que elas desenhasssem desta maneira. Observou-se que a criança denominada Losango, novamente repetiu as cores como sendo as partes da casa dele, "*vermelho, azul e amarelo*".

Enquanto passava-se pelas crianças, algumas já haviam terminado o desenho, outras estavam finalizando o mesmo e algumas pegaram os gizes de cera e começaram a montar quadrados. Pareciam tentar montar uma casa com os gizes, depois desmontaram novamente. A criança denominada Decágono disse: "*O porteiro da vaca!*" porque pareciam estar montando um portão. Posteriormente, desmontou o desenho e montou uma letra, a letra L, e depois "*o pneu da vaca!*". Quando questionou-se o que ela estava fazendo, disse que estava criando uma casa de lápis.

Continuou-se a caminhar pela sala e a criança denominada Losango novamente continuou a explorar os gizes de cera. Quando questionado sobre o

que estava fazendo a mesma respondeu que era uma casa de passarinho. Ela havia colocado todos os gizes de cera de pé, um ao lado do outro.

Após terminada a situação de aprendizagem, em que as crianças desenharam a sua casa, recolheu-se os desenhos.

### REFLEXÃO DO DIA:

No momento em que iniciou-se a situação de aprendizagem e começou-se a contar a história para as crianças, elas mostravam-se um tanto agitadas e curiosas, pois estavam diante de um recurso que não havia sido utilizado ainda na sala de aula, o *data show*. Tinham muita curiosidade em brincar com as sombras que iam sendo produzidas por elas através da lâmpada do aparelho audiovisual.

Durante a contação da história, mostravam-se atentas ao que era relatado, mas ao retornarem à roda de conversas para falar sobre a história, percebeu-se que as crianças tinham pouco conhecimento sobre as formas geométricas, não sabiam os seus nomes, apenas relacionavam as formas através das cores.

Ao olhar novamente os desenhos produzidos pelas crianças observou-se diversas interpretações que as mesmas tiveram do que era para fazer. Algumas desenharam o contexto da história. Desenharam as partes, o prédio, a vovó regando as plantas, os pássaros, os peixes, a flor, o barco e a raposa. Outras tinham os desenhos menos definidos, mas relataram que estavam desenhando uma casa e as três partes.

Nos desenhos apareceram jardins, casas com portas, o telhado saindo fumaça, quartos, churrasqueira, as cores que as três partes de papelão foram pintadas. Uma criança se desenhou ao lado da casa. Outra, desenhou o cachorro da pesquisadora, porque antes de iniciar a história, o computador estava ligado na sala e apareceu uma foto do animal.

As ideias trazidas pelas crianças foram as mais diversas. Durante os desenhos observou-se grandes diferenças nos trabalhos das crianças. Alguns são mais ordenados, com formas circulares, com formas de rostos, onde é possível identificar, mesmo sem ter escrito, o que a criança quis representar. Já outros são garatujas mais abstratas, mostrando rabiscos com linhas que não ocupam os espaços da folha, com traços longitudinais. No entanto, todas as crianças conseguiram relacionar o seu desenho com a parte da história contada e deram nomes a eles.

Durante a situação de aprendizagem, percebeu-se o interesse por parte das mesmas em construir casas e outros objetos com os gizes de cera e os lápis de cor. Por meio destas ações oportunizou-se a ideia de criar uma situação onde as crianças pudessem explorar materiais para criar formas e objetos.

Diante do ocorrido, modificou-se a situação do dia seguinte, trazendo as crianças uma situação onde pudessem trabalhar conforme os seus interesses e curiosidades.

Dia 04/09/2012

Na tarde do dia 04 de setembro de 2012, continuou-se desenvolvendo a situação de aprendizagem iniciada no dia anterior, contando a história "As Três Partes". Iniciou-se com a turma lembrando o que já haviam visto no dia anterior sobre a história. Questionou-se quem lembrava da parte que a pesquisadora havia contado no dia anterior. A criança denominada Heptágono levantou a mão e descreveu parte da história que haviam conhecido, de forma sucinta e coerente *"ela era uma casinha que se desmontou em três partes e aí pegou carona com um passarinho que também viraram"*. Através desta fala, percebeu-se que a situação desenvolvida na turma estava surtindo efeito, pois a criança denominada Heptágono é um menino que recém havia passado da turma B para a C, é gêmeo com a criança denominada Hexágono e são os mais novos da turma, tem 4 anos e 6 meses.

Começou-se em grupo a realizar a situação de aprendizagem número 6, relembando novamente o que aconteceu com as três partes, desta vez com a participação de todo o grupo. Enquanto conversou-se sobre a história, algumas crianças continuavam a levantar as mãos e fazer desenhos em frente ao *data show*, para ver sua sombra projetada.

A lâmpada do aparelho foi fechada e retomou-se o combinado do dia anterior, salientando que se elas não conseguissem sentar para assistir com o *data show* projetando as imagens, a pesquisadora contaria a história somente mostrando as gravuras do livro.

Depois de iniciada a história, as crianças mostraram-se atentas ao que estava acontecendo. Após contar a "parte" do dia, retomou-se o que havia acontecido e as crianças foram avisadas de que veriam a última parte somente na quinta-feira, pois na quarta, um dos colegas faria sua festa de aniversário na escola, e o tempo não seria suficiente para desenvolver a situação de aprendizagem proposta.

Neste dia, a criança denominada Paralelepípedo estava presente, e logo que foram questionados ela já começou falando o que havia acontecido com as três partes *"as três partes viraram uma gangorra, ah, e um escorregador"*.

Formou-se um círculo e iniciou-se falando sobre a parte da história contada no dia, porém percebeu-se que uma colega havia faltado no dia anterior. Para ilustrar a situação, as três partes de papelão foram trazidas para o centro do círculo, afim de lembrar e contar a história novamente. Mostrou-se o início, quando as três partes formavam uma casa, posteriormente, as partes desmontadas e a criança assim soube em que se transformaram.

A primeira vontade da casa era se transformar em um pássaro, então as crianças foram desafiadas a montar um. Ao serem questionadas, *"quem consegue montar um pássaro?"*. A criança denominada Hexadecágono, montou o seu pássaro. Posteriormente ouvindo a sugestão dos colegas de que pássaro tem pena, mudou-o (Figura 1).

Figura 1<sup>6</sup>: A criança denominada Hexadecágono montando um pássaro.



Fonte: A autora.

Depois disso, a criança denominada Tetradecágono foi chamada para montar o barco, que fica no mar, onde tem muitos peixes. Uma das vontades das três partes era tornar-se um peixe, segundo a história narrada. Durante a montagem, a menina iniciou o barco utilizando somente uma das partes, mas logo foi lembrada pelos colegas que faltava a "parte azul".

A criança denominada Tetraedro representou o peixe, e em poucos instantes já estava com a figura pronta (Figura 2). Após a montagem, os colegas diziam que o peixe parecia um tubarão.

Figura 2: A criança denominada Tetraedro montando um peixe.



Fonte: A autora.

<sup>6</sup> As figuras são recortes realizados das filmagens; durante o decorrer das situações de aprendizagem a pesquisadora não conseguiu registrar os acontecimentos por meio de imagens. Sendo assim, as gravuras não apresentam os mesmos tamanhos de altura e largura.

E assim As Três Partes voltaram a fazer parte de um pássaro que... voou... e passou perto de uma janela do último andar de um prédio bem alto. Lá uma vovó regava suas plantas. As Três Partes ficaram com vontade de ser regadas também. E formaram uma planta e um vaso (KOZMINSKI, 1992, p. 10-11).

A criança denominada Paralelepípedo foi ao centro do círculo para fazer a montagem de uma planta (Figura 3).

Figura 3: A criança denominada Paralelepípedo montando uma planta.



Fonte: A autora.

Durante as montagens percebeu-se que a maioria das crianças, com exceção da criança denominada Tetraedro, montava um barco. Todos usavam as partes, colocavam de um jeito, posteriormente de outro e após acabavam montando um barco.

As Três Partes gostaram de ser planta e ficar crescendo... crescendo... aos pouquinhos... Então, num dia em que os netos da vovó vieram visitá-la e brincavam de adivinhações, As Três Partes pularam da janela para dentro da brincadeira e desafiaram os netos a descobrir qual era o bicho que elas estavam formando, dizendo ainda que esse bicho gosta de visitar galinheiros... (KOZMINSKI, 1992, p. 12-13).

Ao questionar as crianças sobre o que As Três Partes fizeram quando os netos da vovó vieram visitá-la, logo responderam: "*foi de adivinhações!*". Depois complementaram dizendo que também inventaram outras brincadeiras e formaram uma ponte (Figura 4).

Figura 4: A criança denominada Losango montando uma ponte.



Fonte: A autora.

"As Três Partes formaram também... um escorregador. As crianças escorregaram nele" (KOZMINSKI, 1992, p. 16).

A criança denominada Cilindro veio montar um escorregador com as partes. Questionou-se as crianças como era o escorregador que havia na pracinha da escola. Elas responderam que *"tem escada daí desce"*. Foi pedido que a criança que estava realizando a montagem mostrasse onde iria subir e descer no escorregador, ela mostrou as duas pontas das partes (as partes com forma de triângulos).

"Depois, As Três Partes formaram... uma gangorra" (KOZMINSKI, 1992, p. 17).

A criança denominada Heptadecágono veio até o centro do círculo e montou a sua. Questionou-se a menina como se brinca de gangorra, as crianças responderam que cada um sentava de um lado. Pediu-se para que ela mostrasse onde iria sentar se fosse andar na sua gangorra.

A situação de aprendizagem seguinte foi uma investigação. Como foi verificado que os personagens da história brincavam com brinquedos que também haviam na escola, dirigiu-se as crianças até a pracinha para observarem onde uma das três partes poderia ser encontrada nos brinquedos.

Combinou-se com as crianças que a pesquisadora iria acompanhá-los e quando visualizassem uma das partes, falariam para que ela pudesse anotar.

Ao sair pelo pátio e ver os brinquedos da pracinha, as crianças não os relacionavam com as partes, mas sim com as cores delas, tanto que viam as cores e falavam, amarelo, vermelho e azul e não relatavam o nome das partes.

A última situação da tarde foi pintar palitos de picolé. As crianças sentaram-se no pátio da escola e pintaram os palitos com giz de cera, da mesma cor em que as partes estavam pintadas, vermelho, amarelo e azul.

### REFLEXÃO DO DIA:

Uma das maiores surpresas da tarde foi a criança denominada Heptágono, iniciar descrevendo a história, pois a mesma mostra-se muito tímida, quieta e dificilmente participa. Neste dia, levantou a mão para falar e com poucas palavras descreveu a história. Percebeu-se que a mesma foi instigada com a situação de aprendizagem proposta, pois falou de forma simples, com as ideias organizadas e coerentes, mostrando estar atenta à contação da história.

Posteriormente, percebeu-se que ainda estavam muito presentes as cores das partes. As crianças faziam relações entre as cores e não entre as partes. Esta constatação mostrou-se ainda mais evidente quando saíram para o pátio, tentando identificar as partes nos brinquedos da pracinha. Novamente as cores se mostraram muito presente para as crianças, sendo mais fácil lembrar do nome da cor do que das partes.

A situação de aprendizagem realizada no pátio da escola, de pintar os palitos de picolé de amarelo, vermelho e azul, não estava proposta no cronograma inicial. Porém, como as crianças no dia anterior demonstraram interesse em criar objetos com giz de cera e lápis de cor, pensou-se que as cores poderiam ser enfatizadas ao pintar os palitos. Na sequência, os mesmos poderiam ser explorados para a montagem de objetos e quem sabe até das partes. Dessa forma, podendo com a montagem das partes pelas crianças,

identificar o nome de cada uma, visando que elas não confundissem a cor com o nome.

Dia 06/09/2012

Na tarde do dia 06 de setembro de 2012, a última parte da história "As Três Partes" foi contada na turma C, dando-se início à situação de aprendizagem número 9. O cronograma teve que ser alterado devido a uma festa de aniversário que iria ocorrer na turma, e quando há um evento deste tipo, as crianças já chegam à escola em clima de festa. Sendo assim, dificilmente iriam parar para ouvir uma história.

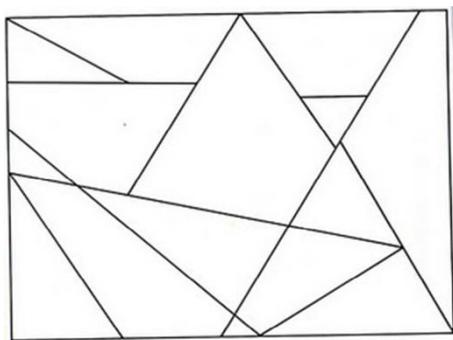
Iniciou-se retomando o que as crianças já sabiam da história, ou seja, que a vovó havia recebido a visita dos seus netos e que eles brincaram com as três partes de gangorra, de escorregador, de ponte e depois de esconde-esconde.

Neste momento projetou-se a parte do livro em que as partes haviam se escondido, para que pudessem procurá-las. Todas as crianças começaram a falar juntas e a querer levantar para mostrar as partes. Solicitou-se que sentassem e aguardassem, que a pesquisadora iria chamá-las.

A primeira a ser chamada foi à criança denominada Paralelepípedo, solicitou-se que mostrasse onde as partes haviam se escondido. Depois, foi a vez da criança denominada Cilindro, que mostrou onde ela achava que as partes haviam se escondido. Posteriormente, a criança denominada Tridecágono foi convidada para que procurasse onde as três partes poderiam estar escondidas.

Questionou-se as crianças, se elas lembravam das três partes. Colocou-se as partes no chão para que pudessem observá-las antes de ir procurá-las. Após, foi perguntado sobre onde poderiam encontrar partes iguais a estas, as representadas em tamanho ampliado no papelão, no desenho projetado na parede (Figura 5).

Figura 5: Imagem projetada para as crianças encontrar as três partes.



Fonte: KOZMINSKI, 1992,p. 18.

Posteriormente, a criança denominada Octágono foi chamada para que pudesse procurar as três partes. A mesma, que mostrou-se durante vários momentos ser muito tímida e envergonhada, que pouco se manifestava, logo conseguiu identificar um dos triângulos.

Durante a vez da criança denominada Tetraedro, solicitou-se que prestasse atenção nas partes que estavam na parte de baixo da projeção, e tentasse procurar as que estavam escondidas. Mencionou-se para a turma que haviam partes escondidas na parte superior da gravura também, pois as crianças quando eram chamadas, primeiramente identificavam um dos triângulos que se "escondia" na lateral do desenho.

A criança denominada Octadecágono, ao ser chamada, logo identificou também um dos triângulos. Então, solicitou-se que ela mostrasse aos seus colegas que parte havia encontrado e mostrasse com que parte das de papelão ela se parecia. A criança pensou e observou as figuras por alguns instantes, mas não soube responder. Apanhou-se a figura geométrica de papelão e colocou-se ao lado daquela que ela havia encontrado, para que as crianças juntas pudessem comparar e ver se realmente ela havia encontrado a figura que estava escondida.

Pegou-se o papelão com formato de trapézio e colocou-se ao lado da gravura, questionando as crianças se elas eram iguais. As mesmas logo perceberam a diferença entre uma gravura e outra e disseram que não. Apanhou-se um dos papelões com formato de triângulo para que fosse comparado e observado o números de pontas das figuras. Contou-se o número

de pontas do triângulo e depois da figura que a criança denominada Octadecágono achou estar escondida. Logo, as crianças ao relacionarem e observarem o número de pontas perceberam que não era a mesma figura, pois aquela que a colega havia encontrado e achava ser a parte escondida, tinha uma ponta a mais.

Após este momento, uma das crianças gritou: "*eu tô vendo profe!!!*" Perguntou-se qual seria, e ela respondeu: "*A vermelha!!!*". Se referindo à parte de papelão que estava no chão.

A criança denominada Losango foi em frente à gravura para tentar encontrar uma das partes e olhou as que estavam escondidas. Depois ela, a professora titular e a pesquisadora começaram a contar as pontas da parte que pensava ser a escondida. Com a contagem, percebeu que o que havia sido achado, tinha uma ponta a mais.

Até então, as crianças só conseguiam identificar um dos triângulos. Nenhuma delas havia conseguido ainda encontrar a figura denominada trapézio. Encontravam gravuras semelhantes, porém com tamanhos diferentes aos das três partes.

Várias crianças já haviam sido chamadas para identificar as partes. Como não encontravam, começou-se a eliminar as que elas mostravam e que tinham mais do que três pontas. Até então, haviam localizado um dos triângulos, faltavam ainda um triângulo e um trapézio.

A criança denominada Eneágono tentou encontrar uma das partes. Assim, eliminou-se as que os colegas já haviam mostrado e que as crianças perceberam ter o número diferente de pontas. As crianças pareciam estar intrigadas, pois não conseguiam encontrar as partes e todos queriam dar seu palpite e mostrá-las. Começaram a se levantar e a falar todas ao mesmo tempo. Neste momento pediu-se novamente que parassem com a conversa e sentassem para que diminuísse o tumulto na sala.

Durante a movimentação, a criança denominada Paralelogramo encontrou o outro triângulo que faltava. Pegou-se a parte de papelão e contou-se as pontas e posteriormente foram contadas as pontas da que estava

escondida. Constatou-se que ambas tinham o mesmo número, assim como o tamanho das duas partes escondidas eram iguais.

Ainda faltava encontrar o trapézio. Pediu-se que as crianças se organizassem em um novo círculo para que pudessem procurar essa parte. Levantou-se a figura colocando-a ao lado da imagem que estava sendo projetada para que pudessem observá-la e tentar encontrá-la.

A criança denominada Dodecágono se dirigiu à frente tentando encontrar a figura trapézio, mas mesmo observando a gravura e as partes escondidas por vários minutos, a mesma não conseguiu encontrar.

O próximo a tentar encontrar a parte, foi a criança denominada Decágono. Pegou-se o papelão com o formato de um trapézio e comparou-se com as figuras. Começou-se olhando pelo número de pontas das figuras e logo as crianças perceberam que a figura que a criança denominada Decágono achava ser o trapézio não poderia ser, pois tinha uma ponta a mais que a forma feita de papelão.

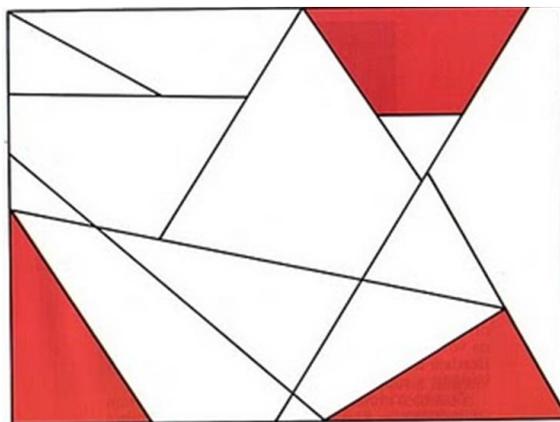
Novamente a situação de não encontrar a figura deixou as crianças agitadas. Levantaram e foram tentar mostrar as figuras, porém nenhuma delas conseguiu encontrá-la. Neste momento, a criança denominada Pentadecágono, que também se mostra quieta e pouco participativa, levantou para ir mostrar a figura, porém, quando foi olhar o número de pontas, percebeu que não poderia ser esta figura.

Colocou-se novamente o trapézio ao lado das figuras para que ficasse mais fácil das crianças procurarem a gravura. A criança denominada Octadecágono, disse que sabia, porém quando foi chamada para identificar na projeção, percebeu que não era a gravura que imaginava ser.

Neste instante, a criança denominada Paralelepípedo disse que sabia. Solicitou-se que mostrasse onde a figura estava escondida. Ela foi até a projeção, deu um pulinho, pois não alcançava até a gravura e mostrou. Foi a primeira a encontrar a gravura e achar o "esconderijo" da mesma.

Posteriormente, mostrou-se para as crianças, em uma imagem colorida onde as três partes estavam escondidas (Figura 6).

Figura 6: Imagem projetada para as crianças mostrando onde as três partes estavam escondidas.



Fonte: KOZMINSKI, 1992, p. 19.

As crianças continuaram ouvindo a história. Mostravam-se mais agitadas, estavam conversando entre si e acabaram se dispersando. Reprendeu-se as mesmas para que prestassem atenção e voltassem a ouvir a história.

E assim, terminou a história das "As Três Partes".

Conforme combinado, As Três partes ficaram morando com a vovó e assim puderam conhecê-la melhor, em detalhe, e cada vez mais gostavam dela. Por isso resolveram fazer uma surpresa... um presente... algo que a vovó volta e meia falava... uma casa... numa cidadezinha!...

Uma casa com um grande terreno em volta para ela plantar e cuidar de um jardim. E para ela receber a visita dos seus netos, onde eles poderiam continuar a se divertir bastante com a vovó e As Três Partes (KOZMINSKI, 1992, p. 21-24).

As crianças sentaram novamente em círculo e lembrou-se a história, pegando as partes feitas de papelão, colocando-se uma ao lado da outra e iniciou-se a observá-las. Questionou-se sobre quem lembrava o nome das partes, de cada uma delas separadas. Elas começaram a levantar a mão e dizer "eu, eu, eu". Foi quando lembrou-se que deveriam levantar a mão para falar, não sair do lugar e ficar dizendo "eu".

A criança denominada Losango estava com o dedo levantado e foi a primeira a falar. Apontou para as partes e disse ordenadamente: "amarelo,

*vermelho e azul*". Perguntou-se qual era a cor das partes, e ela repetiu, *"amarelo, vermelho e azul"*. Questionou-se, então, se a cor era a igual ao nome da parte e as crianças responderam que não. Indagou-se à criança denominada Losango que cor era o seu cabelo e ela respondeu preto. Depois a cor da blusa da criança denominada Eneágono, e ela respondeu, rosa. Percebeu-se que a blusa era rosa e posteriormente a professora titular, que estava sentada com as crianças na roda, perguntou, apontando para o seu cabelo, se poderiam dizer que o nome daquilo era preto. As crianças responderam que não. Ela disse às crianças que o nome disso era cabelo, mas que a cor dele era preta.

Novamente perguntou-se sobre a blusa da criança denominada Eneágono, que cor era e as crianças responderam rosa. Questionou-se sobre o nome da criança denominada Eneágono, fazendo com que percebessem que ela não poderia ser chamada de rosa, pois esta era somente a cor da sua blusa. Observaram que existiam na sala mais coisas que eram da cor rosa, como a calça da criança denominada Paralelogramo.

A professora da turma deu um exemplo: *"E se eu dissesse pega lá a rosa, vocês saberiam o que era para pegar? Se era para pegar a blusa da Eneágono, a calça da Paralelogramo ou as mochilas?"*. As crianças responderam que não. Ela salientou ainda que não iriam saber o que pegar e que é por isso que as coisas tinham um nome. Ou então se chamassem, *"menino, menino vem aqui!! Vocês saberiam quais dos meninos que era para vir até aqui?"*. Novamente as crianças responderam que não. A professora complementou dizendo que, *"por isso que precisamos chamar Tetraedro, vem aqui, Decágono vem cá, Pentágono para quieto, que daí a gente vai saber quem é, e é por isso que as coisas tem nome."*

Depois conversou-se sobre o nome das coisas, voltou-se a falar das partes e a criança denominada Tetraedro se prontificou a falar. Disse que duas partes, a vermelha e a amarela chamavam-se triângulo. Questionou-se como chamava a parte da cor azul. Prontamente a criança denominada Losango gritou, *"telhado!!"*, relacionando a parte que formava o telhado da casa. Concordou-se, salientando que esta parte formava com o telhado da casa, mas

que tinha um nome e que seus colegas gostariam de conhecê-lo. Foi questionado se alguém saberia dizer como se chamava, qual seria o nome desta forma geométrica.

Uma das crianças gritou "*retângulo*". Mostrou-se a elas que se juntassem os dois triângulos, formaria um retângulo, e a forma de um retângulo é diferente da parte que faltava nomear.

Como passaram alguns minutos e ninguém lembrava do nome, foi dito às crianças que esta forma tinha um nome um pouco mais difícil, que ela se chamava trapézio. E eles repetiram "*trapézio?*" e alguns diziam "*taprézios?*", com dificuldades na pronúncia. Então fizeram a relação com um equipamento que há no circo e às vezes ele também aparece no desenho do Homem Aranha.

Foi analisado novamente o nome das partes, após conhecer o nome da última forma geométrica. Mostrou-se a primeira e questionou-se o nome, as crianças responderam "*triângulo*". Foi perguntado qual a forma surgiria se juntassem os dois triângulos. Elas responderam "*retângulo*". Mostrou-se mais uma parte, um outro triângulo, e as crianças repetiram o nome dela. E por fim, levantou-se a figura do trapézio, e prontamente a criança denominada Cilindro respondeu que esta figura se chamava trapézio.

Comentou-se com as crianças que naquele dia descobririam que as formas, além de terem uma cor, tinham um nome, assim como as suas roupas, cabelos e outros objetos. A criança denominada Octadecágono deu o exemplo do cabelo da pesquisadora, dizendo que "*é como o teu cabelo, é um pouco loiro e preto!*".

Após a situação de aprendizagem em que conversou-se, e nomeou-se as partes, foi entregue para as crianças os palitos de picolés que elas mesmas pintaram. Orientou-se que cada uma ficaria livre para montar as partes que quisessem da história "As Três Partes", enquanto isso, a pesquisadora passaria para observar o que estavam criando.

No momento de orientação às crianças, a criança denominada Cilindro estava no chão brincando com as partes. A mesma tentava montar um barco

como aquele mostrado na história e os seus colegas tentavam adivinhar o que ela estava montando.

A criança denominada Losango também quis tentar montar algo, escolhendo uma gangorra. Quando questionado de quais as partes que ela havia utilizado, a mesma respondeu que era o trapézio e um dos triângulos.

A criança denominada Pentágono montou com as três partes um objeto para que a colega denominada Octadecágono adivinhasse (Figura 7). Ao terminar de montar perguntou a criança denominada Octadecágono o que achava que fosse e ela não soube responder. As demais crianças disseram que era um pássaro. A criança denominada Pentágono disse que ele havia montado: um chifre.

Figura 7: As crianças montando objetos com as três partes.



Fonte:A autora.

A criança denominada Paralelepípedo montou um escorregador com as três partes. Posteriormente quando questionou-se quais as partes que havia utilizado, a mesma respondeu que utilizou dois triângulos e um trapézio.

Solicitou-se que as crianças sentassem novamente em círculo e iniciou-se a décima situação de aprendizagem. Distribuiu-se os palitos de picolé para que as crianças pudessem explorá-los. A primeira figura geométrica montada foi um retângulo, pela criança denominada Octadecágono.

Enquanto as crianças brincavam com os palitos, as crianças denominadas Paralelogramo e o Octógono ainda tentavam montar objetos com

as partes de papelão. Montaram a casa da história e ficaram brincando com as partes no chão da sala.

À medida em que as crianças criavam desenhos com os palitos, iam chamando a pesquisadora para mostrá-los. Diversos desenhos foram realizados, alguns muito criativos. Em todos, a imaginação das crianças esteve bastante presente. Foram criados castelos e casas formadas por triângulos e quadrados. Algumas crianças sentaram para montar em dupla com o colega, pois perceberam que se juntassem os palitos, conseguiriam montar desenhos maiores.

Enquanto as crianças criavam os desenhos com os palitos, aproveitava-se para questionar quais as formas haviam utilizado, algumas vezes as crianças comparavam com as formas das três partes.

As crianças ficaram por aproximadamente 15 minutos brincando com os palitos. Estavam envolvidas e entusiasmadas montando e criando formas, desenhos, casas, estradas, enfim utilizando a sua imaginação.

Em um determinado momento no centro da sala, enquanto as demais crianças estavam envolvidas com os palitos de picolé, a criança denominada Pentadecágono pegou as partes de papelão para brincar e tentava montar algo. Montava e desmontava, girava e trocava as partes de lugar. Durante todo o período da situação anterior em que as crianças pediam para participar e montar algo com as partes, em nenhum momento a criança denominada Pentadecágono teve interesse em participar. Quando seus colegas já estavam envolvidos em outra situação, ela teve iniciativa de sozinha pegar as partes para explorar. Montou algo com as três partes e depois deitou-se em cima delas e ficou olhando para o teto da sala. Fato este, que só foi percebido após olhar as filmagens realizadas na turma C com o desenvolvimento das situações de aprendizagem.

Após o término da situação de aprendizagem, guardou-se os palitos em uma caixa e eles ficaram na sala para que pudessem ser utilizados pelas crianças em outros momentos.

## REFLEXÃO DO DIA:

No dia de hoje aconteceram construções das crianças que já eram esperadas no primeiro dia de prática. Observou-se que a situação de contar o número de "pontas" de cada uma das partes de papelão foi interessante, pois assim as crianças comparavam as formas com as que estavam escondidas.

Esta tarde foi muito produtiva, pois as crianças estabeleceram comparações e conseguiram distinguir as cores dos nomes das formas. Foi possível que percebessem a diferença entre o nome de cada uma das formas e a sua cor.

Nesta tarde, uma sensação de "alívio" ocorreu, pois observou-se que o que estava sendo explorado com as crianças não era algo tão distante do contexto delas, mas sim, que realmente elas não possuíam conhecimentos sobre as formas geométricas, afim de identificá-las.

Verificou-se também que seriam necessários mais encontros para poder atingir os objetivos propostos, pois as crianças no terceiro encontro conseguiram identificar o nome e as diferenças entre as formas, o que já era esperado para o primeiro dia. Conversou-se com a direção da escola e explicando o que estava ocorrendo, para que pudessem ser dados, no mínimo, mais dois dias para o desenvolvimento da prática.

Dia 10/09/2012

Na tarde do dia 10 de setembro de 2012, entrou-se na turma C para desenvolver a situação de aprendizagem com as crianças e as mesmas já estavam aguardando sentadas em círculo.

Iniciou-se com a situação de aprendizagem 11, em que relembrou-se a história que havia sido contada na última semana. Logo algumas crianças já começaram a lembrar e disseram o título da história. Viu-se também que as partes tinham nome, então questionou-se se alguém lembrava quais eram os nomes das três partes.

As primeiras formas a serem lembradas foram os triângulos. Posteriormente, a criança denominada Cilindro lembrou o nome da figura trapézio. Ao lembrar dos nomes das partes parabenizou-se as crianças. Percebeu-se a criança denominada Cilindro toda faceira, sorrindo por ter sido ela quem dissera o nome de uma das partes.

Na situação proposta para esta tarde, as crianças iriam explorar os blocos lógicos. Questionou-se as mesmas para saber quem já havia ouvido falar sobre e quem já havia brincado com eles. A maior parte das crianças já conheciam e já haviam utilizado os blocos.

Explicou-se que a turma seria dividida em grupos e cada grupo iria ficar na parte demarcada com a fita. Questionou-se as crianças se alguém saberia responder, qual o nome da forma originada pela fita, e a criança denominada Paralelogramo logo respondeu, "*quadrado*". Complementou-se dizendo que sim, então cada um iria ficar dentro do "*seu quadrado*". Distribuiu-se as crianças em quatro grupos distintos, cada qual com quatro integrantes.

Ao entregar os blocos para as mesmas, retomou-se os nomes dos formatos deles e também juntando alguns para observar qual a forma geométrica que originava. Após comparou-se com o que encontrava-se na sala com esta mesma forma geométrica. Viu-se na caixa figuras com a forma de: triângulos, retângulos, quadrados e círculos.

Ao pegar o bloco com forma de quadrado na mão mostrou-se às crianças, questionando-as se sabiam qual o nome da forma geométrica deste bloco, e elas responderam "*quadrado*". Então virou-se o bloco de lado, mostrando-se a sua espessura e questionou-se: "*se virássemos ele de lado, qual a forma observamos*", e as crianças perceberam que formava um retângulo. No mesmo bloco, conseguiram evidenciar as diferenças existentes entre a forma de um quadrado e a de um retângulo.

Separou-se diferentes blocos para cada grupo, procurou-se misturá-los com cores, tamanhos e formas distintas e deixar um momento para que cada integrante do grupo pudesse explorá-los, observá-los e manuseá-los. Neste

tempo oferecido às crianças, as mesmas brincaram livremente com os blocos criando casa, estradas e demais objetos.

Após este momento, iniciou-se a situação de aprendizagem 12, em que as crianças deveriam unir todas as peças, pois durante o espaço em que foi oportunizado para elas brincarem, acabaram dividindo-as entre si. Orientou-se que as crianças classificassem os blocos por cor, ou seja, juntassem os blocos verdes, amarelos, azuis, vermelhos e aqueles que estavam sem ser pintados.

Para algumas crianças, observou-se ser um pouco difícil realizar a atividade no grupo, pois queriam realizá-la individualmente, e acabavam separando determinadas peças e não querendo misturar com as do colega. Frisou-se que esta era uma situação a ser realizada no grupo e que o trabalho deveria ser realizado em conjunto, um ajudando o outro.

Passando-se pelos grupos, notou-se que no grupo da criança denominada Pentágono, as crianças haviam determinado que cada uma iria juntar as peças de uma cor. A criança denominada Pentágono ficou responsável pela cor verde, a criança denominada Eneágono pela cor azul, a criança denominada Heptágono pela cor amarela e a criança denominada Paralelogramo por aquelas que não eram pintadas. Este foi um grupo que teve destaque, pois as crianças tiveram a iniciativa de encontrar uma estratégia para separar os blocos, não precisando pegar aqueles de cores distintas.

Os demais grupos iam separando as cores dos blocos, uma por uma em montes separados. Todas as crianças sabiam identificar a cor das peças, com exceção da criança denominada Octógono, que não soube dizer que o bloco que ela estava segurando era amarelo. Pediu-se a ajuda dos colegas do seu grupo, para que enfim descobrisse o nome da cor.

Ao classificar os blocos, algumas crianças empilhavam uma peça em cima da outra, formando objetos; outros deixavam uma ao lado da outra, sem empilhar ou arrumá-las de maneira diferente, simplesmente separavam as mesmas, conforme a orientação dada pela professora.

Depois das cores estarem distinguidas, solicitou-se que separassem os blocos de mesma cor e mesma forma. Quando questionou-se a turma como

iriam separar os blocos, a criança denominada Pentágono gritou: "*Assim*", e organizou duas peças. Neste mesmo momento, a criança denominada Cilindro pegou dois triângulos verdes e disse: "*Assim, com formas iguais*". Parabenizou-se a mesma por sua agilidade e iniciativa e passou-se a usar os triângulos como exemplo. Mostrou-se às crianças que elas tinham a mesma cor. Questionou-se o nome desta forma, e a criança denominada Eneágono respondeu: "*Verde*". Perguntou-se novamente, qual o nome da forma destes dois blocos e a turma respondeu que eram triângulos. Enquanto que respondiam serem triângulos, alguém no grupo disse que eram quadrados, mas não foi possível identificar a voz da criança.

Continuou-se passando pelos grupos e observando o que e como as crianças estavam fazendo. Observou-se que no grupo da criança denominada Eneágono, a criança denominada Hexágono estava com um triângulo amarelo e com um retângulo. Questionou-se por que ela havia juntado estes dois blocos, e se eles eram iguais. A mesma afirmou com a cabeça que sim, então colocou-se um ao lado do outro para que ela visse a diferença de tamanho. Indagou-se novamente, se eles eram iguais e no que eles eram iguais. Ela continuou afirmando que eram iguais, então comentou-se que a única característica que os dois blocos tinham em comum, era a cor, pois os dois eram amarelos, mas que possuíam formas diferentes.

Prosseguiu-se a situação separando os blocos por formas. Desta vez somente a criança denominada Hexágono e a pesquisadora ficaram por alguns minutos identificando e agrupando os blocos com a mesma forma, até que ela começou a compreender o que precisava ser feito.

Após, foi pedido às crianças que classificassem os blocos novamente, obedecendo à cor, à forma e agora deveriam colocá-los por ordem de tamanho. Questionou-se as crianças como iríamos fazer isso, então a criança denominada Icoságono veio explicar: "*Pelos grandes e pelos pequenos*". Concordou-se com ela e decidiu-se começar primeiro pelos pequenos, e ir para os grandes.

Aproveitou-se a oportunidade em que surgiram as palavras pequeno e grande para fazer um comparativo com a situação desenvolvida pela

professora titular na semana anterior, quando ela usou um dado grande, um médio e um pequeno para estabelecer algumas comparações. Utilizou-se novamente esta relação, pois iriam organizar os blocos da mesma forma, em pequenos, médios e grandes.

Enquanto os grupos iam trabalhando, prosseguiu-se passando de um em um para observar o que cada uma das crianças estava fazendo. Aproveitou-se o momento para que pudessem observar os blocos que mais geravam dúvidas e colocá-los um ao lado do outro para que juntos comparassem quem era menor, maior ou se eram iguais. Aproveitou-se também para colocar alguns blocos um ao lado do outro e comparar com outros, fazendo as crianças perceberem que juntando determinadas formas, temos formas diferentes daquela. Diante desta situação de aprendizagem, o grupo todo participava, colocava os blocos um ao lado do outro e deixava que as crianças pudessem observar, pensar, comparar para posteriormente responder e classificar os mesmos.

Durante esta situação de aprendizagem, as crianças mostravam-se envolvidas e atentas, buscando responder o questionamento que estava sendo feito (Figura 8).

Figura 8: As crianças comparando os blocos.



Fonte:A autora.

Após esta última classificação, pediu-se que as crianças juntassem os blocos e ajudassem a guardá-los na caixa, para que fosse possível iniciar a

próxima situação de aprendizagem, que seria com massinha de modelar caseira.

As crianças, ao verem o pote em que a massinha ficava guardada na geladeira, já começaram a cantar "Massinha, massinha" no ritmo da música "Maria brasileira", que faz parte da trilha sonora da novela das 19 horas, Cheias de Charme. A professora da turma complementou a música cantando: "*Massinha, pra quem guardar!!!*".

As crianças continuaram a guardar os blocos e após foram sentando uma ao lado da outra para poder iniciar a situação de aprendizagem com massinha, pois conforme observou-se nos dias anteriores, é uma situação que elas gostaram muito e realizavam com entusiasmo.

Após todas estarem organizadas, começou-se conversando que naquele dia iriam brincar de massinha de um modo diferente, utilizando formas. Questionou-se as crianças se alguma delas já havia observado a sua avó ou a sua mãe fazendo bolachas, como as bolachas eram feitas depois de "abrir" a massa. A criança denominada Paralelogramo começou a mostrar com as mãos que elas deveriam ser moldadas e uma das crianças do grupo disse que precisava cortar a massa.

Questionou-se como seriam as bolachas, caso quisessem que elas tivessem a mesma forma das três partes. No mesmo momento, a criança denominada Icoságono respondeu que deveria ser um triângulo, e mostrou desenhando no ar, com o dedo, a forma do triângulo.

Neste dia, levou-se junto para a sala uma caixa com vários moldes de formas geométricas e aproveitou-se para mostrar e perguntar às crianças qual delas poderia ser utilizada para que a massinha tivesse a forma de um triângulo. Pegou-se em uma mão um molde com a forma de um círculo na cor e um com a forma de triângulo na cor vermelha, e as crianças de imediato responderam, "*a vermelha*". Posteriormente pegou-se em uma mão um molde com forma de quadrado na cor verde e um com forma de triângulo na cor amarela, e questionando-se novamente as crianças, logo as mesmas

responderam que deveria ser "*o amarelo*", sem deixar transparecer dúvidas na sua resposta.

Como as crianças estavam somente dizendo a cor das formas, retomou-se que as formas tinham nomes e que elas estavam me dizendo somente a cor das formas. Novamente, questionou-se qual o nome da forma que a pesquisadora deveria usar para que as bolachas tivessem uma das formas encontrada na história "As Três Partes". Levantou-se o molde com a forma de triângulo e posteriormente o molde com forma de quadrado e questionou-se o nome destas formas, as crianças responderam que era um triângulo e um quadrado. A criança denominada Hexágono disse: "*parece uma televisão*", complementou-se dizendo que sim, que ele tinha a forma de uma televisão, e perguntou-se com que mais ele parecia. As crianças citaram que o quadrado parecia com um pote, uma janela, uma delas disse que parecia com o minhocário<sup>7</sup>.

Questionou-se como era o minhocário e as crianças mostraram um feito dentro de uma garrafa pet. Perguntou-se como era sua forma. Disseram que ele era redondo e mostraram com o dedo fazendo um círculo no ar. Indagou-se as crianças quanto à forma do minhocário novamente, perguntando-se ele era "redondo", como ele poderia parecer com o quadrado? Então responderam que ele não era parecido com o quadrado, que tinha forma de círculo.

Iniciou-se neste momento a situação de aprendizagem 13, quando distribuiu-se para cada uma das crianças um tapete e um pedaço de massinha, para que pudessem amassá-la. Posteriormente, entregou-se as formas para que pudessem utilizá-las em duplas. Cada dupla recebeu um molde com formas de quadrado, triângulo, e de círculo.

As crianças foram brincando, amassando e utilizando as formas. Ao fazer sua primeira forma, ficaram surpresos, ao ver como ela havia ficado. Faziam as formas e contavam para os colegas o que haviam feito. Também convidavam a pesquisadora e a professora titular para verem o que haviam criado (Figuras 9 e 10). Juntos iam pegando as formas já feitas pelos colegas e

---

7 Projeto da Parte Vazia que foi iniciado a partir do interesse das crianças em conhecer as minhocas.

mostrando para turma. Aproveitou-se o momento para questionar sobre a forma do objeto criado pelo colega (Figuras 11 e 12).

Figuras 9 e 10: Brincando de massinha e observando as formas criadas.



Fonte: A autora.

Figuras 11 e 12: Observando as formas da massinha.



Fonte: A autora.

Ao questionar as crianças sobre o que elas estavam fazendo, as mesmas pediam: "*Profe Patrícia, tira uma foto*". Todos queriam mostrar suas formas e o que haviam produzido.

Quando questionou-se a criança denominada Pentágono do que ela estava fazendo, qual o nome desta forma, ela olhou e disse que estava fazendo um quadrado. Questionou-se novamente, "*Será que é mesmo um quadrado?*" e pediu-se, que a sua colega que estava sentada ao lado lhe ajudasse. Ela não soube dizer o nome da forma, mas pegou um triângulo que tinha para usar, um pouco maior que o da criança denominada Pentágono e disse: "*O nome dessa forma é... É igual a essa*". Então os colegas ouviram o questionamento e ajudaram as duas, dizendo que a forma era um triângulo.

As crianças continuaram brincando com a massinha e após foram lanchar.

### REFLEXÃO DO DIA:

Neste dia percebeu-se uma grande interação por parte das crianças, podendo afirmar que a tarde "foi extremamente produtiva".

Ao iniciar a situação de aprendizagem em que as crianças precisavam explorar os blocos lógicos, percebeu-se algumas dificuldades entre elas no momento em que precisavam trabalhar em grupos. Quando chegou o momento de juntar os blocos para que o grupo iniciasse a seriação, algumas crianças mostravam-se resistentes a trabalhar em equipe. Já outras, não se importavam e até mesmo criaram estratégias para a seriação, demonstrando espírito de grupo, capacidade de solucionar problemas, maturidade e autonomia. No grupo, foram atribuídas funções e quem estivesse com determinada cor, deveria buscar por ela.

Ao trabalhar com as formas, novamente algumas crianças, quando questionadas, já se anteciparam e sabiam o que precisavam fazer, pegavam duas formas iguais e mostravam para os colegas dizendo: "*Assim, com formas iguais*". Alguns explicaram aos colegas como resolver a situação proposta de maneira bem clara e objetiva.

A partir deste momento as crianças conseguiram relacionar as formas e perceber que com duas formas primitivas outras poderiam ser formadas assimilando e comparando com objetos e brinquedos que lhes são familiares, aqueles que fazem parte do seu cotidiano. Pode-se citar como exemplo o comparativo que surgiu do minhocário, um projeto da parte vazia que vem sendo desenvolvido na turma.

Durante a situação de aprendizagem 12, de classificação das cores, tamanhos e formas, novamente as cores estiveram bastante presentes, mostrando o quanto as cores das partes foram importantes para as crianças.

Aproveitou-se novamente para salientar a diferença entre os nomes das coisas e as suas características.

Na situação de aprendizagem 13, as crianças se mostraram entusiasmadas em explorar a massinha e também em utilizar as formas geométricas como moldes. Queriam a todo instante mostrar para as professoras o que estavam fazendo, e pediam para que o momento fosse registrado com fotos.

Ao produzir formas com a massinha, as crianças também iam conversando sobre o que estavam criando, colocavam as formas uma ao lado da outra e observavam o que seus colegas estavam inventando. Assim, era possível comparar as quantidades e as formas criadas.

Dia 11/09/2012

Na tarde do dia 11 de setembro de 2012, iniciou-se as situações de aprendizagem na turma C. As crianças já esperavam sentadas em círculo. Relembrou-se as situações do dia anterior, questionando o que havia acontecido com as partes e as crianças gritaram: "*Elas se esconderam!*". A pesquisadora complementou a ideia, "*isso mesmo*". Observou-se as partes nos blocos, separando-as por cores, por partes, por tamanho. Questionou-se as crianças do que haviam realizado por último, e a denominada Paralelepípedo, que não estava na situação do dia anterior, respondeu: "*a gente procurou*", referindo-se à situação em que elas precisaram procurar as três partes que estavam escondidas.

Neste momento, a turma começou a lembrar e a contar para a colega o que haviam feito no dia anterior: brincaram com a massinha, fazendo de conta que eram bolachas e fizeram várias formas com elas. Solicitou-se às crianças que contassem à colega quais as partes que haviam feito. As mesmas começaram a citar: retângulo... Neste momento a criança denominada Cilindro interferiu, lembrando os colegas de que não tinha retângulo. Solicitou-se que ele falasse aos seus colegas quais as formas que havia então. Ele respondeu: "*Triângulo, quadrado e redondo!*". Parabenizou-se a criança denominada

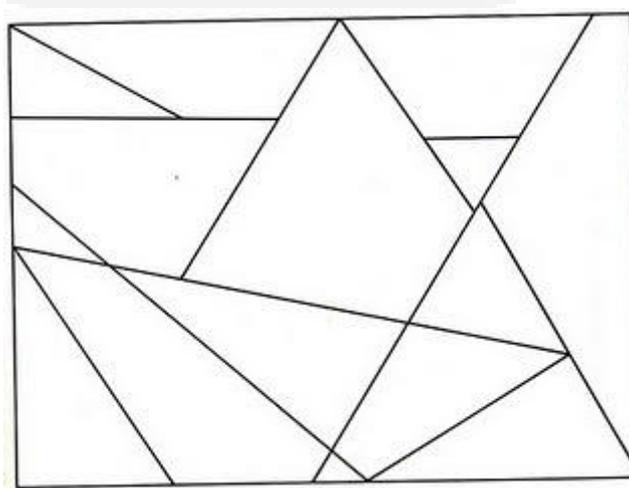
Cilindro, pela sua iniciativa repetindo-se o nome das formas e sutilmente corrigindo, sendo círculo e não redondo.

Pediu-se que as crianças citassem o nome de todas as formas que haviam conhecido. Neste momento um dos colegas falou: "*Média, pequena e grande!!*". "*Isso!*" Complementou-se a fala das crianças, explicando que as formas também tinham tamanhos diferentes, podendo ser pequenas, médias e grandes.

Começou-se a conversar sobre o dia em que procuraram as partes na sombra do *data show*, e logo a criança denominada Eneágono disse que haviam procurado as três partes. Aproveitou-se este momento para descrever o que iriam fazer durante a situação da tarde, iniciou-se perguntando quem sabia brincar de esconde-esconde. Deixou-se que as crianças descrevessem a brincadeira. Elas disseram que um conta, os outros se escondem e alguém precisava achar os colegas.

Salientou-se que naquele dia iriam procurar as três partes, que estavam escondidas em um papel, um desenho. Colocou-se novamente as três partes de papelão diante das crianças e iniciou-se a situação de aprendizagem 14, como se realmente fossem brincar de esconder, questionando-os quem delas que iria "bater" primeiro. As folhas foram entregues com o desenho para as crianças e o ajudante da semana foi distribuindo os lápis de cor (Figura 13).

Figura 13: Desenho entregue às crianças.



Fonte: KOZMINSKI, 1992, p. 18.

Ao receber a folha, as crianças iam olhando e conversando entre elas. Logo após entregar, a criança denominada Losango já chamou a pesquisadora, dizendo que havia encontrado uma e perguntando se poderia pintá-la. As crianças foram encontrando as partes e pintando. As primeiras partes encontradas foram os triângulos. A maioria delas tinha preferência em usar as cores vermelho, amarelo e azul, conforme a cor das formas ilustradas em papelão.

Durante a situação, caminhou-se entre as crianças e questionou-se algumas sobre a parte que haviam encontrado. Pediu-se que comparassem o número de pontas de cada forma. A criança denominada Pentágono, tinha mais dificuldade em parar no seu lugar e realizar a situação proposta. As partes de papelão foram aproximadas da mesma, para que pudesse mostrar onde estavam escondidas no papel.

No momento em que procuravam as partes, algumas crianças ainda questionaram sobre a cor que deveriam utilizar. Deixou-se livre a escolha, pois cada um poderia pintar das cores que preferisse. As crianças continuaram realizando o seu trabalho. Algum tempo depois a criança denominada Tetraedro, mostrou seu desenho, pois havia encontrado as três partes, e pintado conforme as cores das partes de papelão. Orientou-se que a mesma poderia ir "bater", pois foi o primeiro a encontrar as partes. Ela saiu pela sala mostrando-se feliz em ter sido a primeira a cumprir com a situação de aprendizagem proposta. A segunda a terminar foi a criança denominada Cilindro, que também pintou as partes exatamente conforme as cores das partes de papelão: vermelho, amarelo e azul. À medida que as crianças iam finalizando o trabalho, corriam para a porta a fim de "bater", como na brincadeira de esconde-esconde.

As crianças estavam concluindo a situação de aprendizagem, enquanto isso, as denominadas Paralelepípedo, Paralelogramo e Eneágono estavam no centro da sala, explorando as partes. Ficaram as três, por alguns instantes, montando algumas figuras, até o momento em que foram chamadas para realizar a situação de aprendizagem 15, que consistia em ir dar um passeio

pelas imediações da escola observando onde as três partes estavam presentes.

Questionou-se as crianças onde poderiam encontrar as três partes, como são as ruas, as casas e o que havia na quadra da escola. A primeira resposta foi a da criança denominada Paralelogramo, que respondeu "*telhado*"; depois foi apontada a porta, a janela. Salientou-se também, que deveriam prestar atenção no que tem ao redor das casas, no pátio, na rua, nas plantas. Orientou-se que quando identificassem as partes, deveriam chamar para que o que elas tivessem visualizado pudesse ser anotado.

Iniciou-se a situação de aprendizagem 15 na rua e as crianças pareciam estar ansiosas, pois queriam logo sair caminhando e observar tudo ao seu redor. Falavam dos cachorros, dos gatinhos e até de um pássaro na gaiola. Salientavam e reparavam em tudo ao seu redor, até mesmo de uma gatinha, que estava sentada à porta da casa de uma vizinha da escola. Posteriormente, as crianças começaram a identificar e prestar atenção na casa dos colegas que moravam nas proximidades da escola e também em quem estava passando pela rua.

Após alguns minutos caminhando, questionou-se as crianças se ninguém havia visualizado nenhuma parte, então a criança denominada Paralelepípedo foi a primeira a falar: "*Vi uma casa*". Perguntou-se que parte ela tinha encontrado na casa: "*Eu achei o telhado*"; questionou-se novamente, qual a parte que era o telhado? Neste momento a criança denominada Cilindro, que estava de mãos dadas com a criança denominada Paralelepípedo, falou: "*É o trapézio*". Relacionando o telhado da casa vista com o da casa da história, que era formado por um trapézio.

Seguindo a caminhada pela rua, passaram pela casa da criança denominada Tetraedro e ao lado dela havia um galpão. Indagou-se as crianças para saber com que parte aquele telhado parecia. As crianças denominadas Cilindro e Paralelepípedo começaram a contar "as pontinhas" do telhado. A criança denominada Paralelepípedo observou três pontas e a criança denominada Cilindro duas. Concordou-se com a criança denominada Paralelepípedo, dizendo que a pesquisadora também estava enxergando três

pontas, então contou novamente e viu as três pontas. Quando questionada qual a parte que tinha três pontas, ela logo conseguiu relacionar com o triângulo.

Logo depois, a criança denominada Paralelogramo também havia encontrado uma parte, "o telhado", questionou-se com que parte ele era parecido, ela ficou um tanto envergonhada e não respondeu. Continuaram caminhando e quando passaram bem próximo de uma casa, as crianças começaram a gritar "o profe, o telhado, o telhado!" (Figura 14).

Figura 14: As crianças apontando para o telhado da casa.



Fonte: A autora.

Durante a caminhada, um menino andando de bicicleta pela rua, chamava a atenção das crianças, as mesmas o conheciam, e chamavam pelo nome. No percurso inicial da caminhada, este menino foi acompanhando as crianças, andando com sua bicicleta pelas ruas em que estavam passando.

A professora titular da turma ia acompanhando o passeio, caminhando um pouco mais à frente e a pesquisadora ia com elas, um pouco mais atrás, para que o grupo não ficasse disperso. Em um determinado momento, ela parou e disse: "*Profe Paty, também quero falar uma parte que encontrei. O vidro do meu carro é um triângulo*". A mesma se referia ao vidro do carro que é conhecido popularmente como "ventarola", e se parece com um triângulo.

Enquanto estavam caminhando, observou-se cachorrinhos dentro de um pátio. Eles latiam para as crianças e elas ficavam alvoroçadas, rindo e desviando da calçada com medo dos cães. Orientou-se sempre que as

crianças não colocassem as mãos na tela, com medo de que um dos cachorrinhos pudessem mordê-las.

Quando estavam terminando de passar pelo pátio onde estavam os cachorros, a professora da turma disse, "*eu vi mais uma parte!*" e mostrou para as crianças. Neste momento, a criança denominada Paralelogramo logo respondeu: "*é um triângulo!*" (Figura 15).

Figura 15: As crianças observando o poste da tela que formava um triângulo.



Fonte: A autora.

A criança denominada Losango, durante o caminho, disse que tinha visto o vermelho e ao olhar para a bicicleta do menino que acompanhava a turma, disse que também tinha visto o amarelo.

Quando iniciou-se a caminhada na rua, observou-se que ela era feita de paralelepípedo. A professora titular que estava com as crianças do grupo mais à frente, questionou as mesmas para saber que forma era aquela, elas responderam, "*um retângulo*". Questionou-se o que aconteceria com o retângulo se fosse cortado em diagonal, como visto com as partes de papelão. Quais as partes que esse paralelepípedo iria formar? No grupo ouviam-se respostas dizendo que formaria um quadrado, mas bem lá no fundo do grupo, a criança denominada Decágono gritou: "*triângulo*", e depois a criança denominada Cilindro repetiu: "*triângulo*".

Seguiu-se caminhando, e as crianças continuavam conversando e tentando identificar as casas, querendo saber, quem morava ali.

Ao dobrar a esquina o que primeiro chamou a atenção das crianças foi uma galinha, que caminhava com seus pintinhos. Logo que a viram, as crianças gritaram: "*uma galinha!!*". E alguns seguiram o caminho imitando como faz a galinha, mexendo os braços e emitindo o som feito por ela.

Ao irem caminhando, a criança denominada Decágono se aproximou e disse: "*Eu vi as três partes ali*", apontou com o dedo. O menino foi questionado para saber onde havia identificado as três partes. Apontou para uma casa e disse novamente: "*ali, olha no telhado*", novamente associando a imagem das partes que formavam a casa da história, com a que estava vendo em sua frente.

Seguiu-se então em direção à igreja da comunidade, para observar se era possível identificar uma das partes nela. Continuou-se caminhando e a criança denominada Decágono disse para a professora da turma que lá embaixo era a casa dela, apontando e mostrando que se seguissem a rua onde estavam reto, iriam chegar na sua casa.

Em frente à igreja, a primeira parte encontrada pelas crianças foi o triângulo; quem primeiro visualizou foram as crianças denominadas Cilindro e Paralelepípedo. Ainda observaram que se dividissem a janela iriam formar duas partes, referindo-se a dividir um retângulo na diagonal, para ter dois triângulos. Questionou-se para ver se lembravam o nome destas partes que iriam formar. Antes que a criança denominada Paralelepípedo respondesse, a criança denominada Cilindro já colocou: "*um triângulo!*".

Novamente voltou-se a falar dos triângulos. Indagou-se onde haviam triângulos. A criança denominada Paralelepípedo disse: "*na janela*". A criança denominada Cilindro replicou, dizendo: "*não, é retângulo*". Ela contradisse o colega, dizendo que precisava dividir. Mas "*e se a gente dividir o retângulo no meio e não na diagonal? o que vai acontecer?*". Logo a criança denominada Paralelepípedo respondeu: "*Vai ficar dois retângulos!*".

E assim o passeio chegou ao fim. Todos voltaram novamente à escola, e as crianças foram para a sua sala junto com a professora titular.

## REFLEXÃO DO DIA:

Quando iniciou-se a situação de aprendizagem com as crianças as mesmas demonstraram-se muito participativas lembrando do que haviam visto no dia anterior. A colega que havia faltado, pôde se situar e as crianças aproveitaram para novamente demonstrar seus conhecimentos sobre as formas geométricas. Outra vez as crianças conseguiam relacionar as formas, citar e perceber diferenças e a nomenclatura das formas geométricas.

Durante a situação de aprendizagem 14, ao procurar as formas geométricas, as partes escondidas, as partes de papelão mostraram-se muito importantes. Entretanto, mais uma vez as cores estiveram bastante presentes. Algumas crianças não começaram a pintar sem antes saber que cor deveriam usar. Outras sem mesmo perguntar pintaram igual à parte de papelão. Foi interessante, que junto com uma situação envolvendo a linguagem plástico-visual, também aproveitou-se para brincar, e envolveu-se os jogos-simbólicos, com a brincadeira de esconder.

Quando saíram para passear, durante a situação de aprendizagem número 15, as crianças tiveram a oportunidade de associar seus conhecimentos fazendo comparações e estimativas.

O passeio foi uma situação atrativa para as crianças, pois as mesmas, caminharam, observaram o bairro e ainda viam pessoas. Tudo ao redor lhes chamava a atenção. Mostrando-se também ser uma situação de aprendizagem muito descontraída em que as crianças puderam expor os conhecimentos obtidos com as situações de aprendizagem anteriores.

Dia 12/09/2012

Na tarde do dia 12 de setembro de 2012, entrou-se na sala da turma C, as crianças estavam sentadas em círculo e cantando com a professora titular. A mesma cantava com elas músicas de fatos que estavam ocorrendo naquele

momento, e ao invés de pedir para que o colega ficasse sentado, ela seguia cantando e no meio da música cantava o pedido.

Sentou-se com as crianças em círculo, dando início à situação de aprendizagem 16 que consistia em lembrar as situações de aprendizagem realizadas no dia anterior, ou seja, as partes que haviam se escondido e o passeio, identificando as três formas no bairro. Posteriormente, cada uma das crianças deveria lembrar de um lugar ou um fato onde notou que as três partes estavam presentes.

A primeira a falar foi a criança denominada Cilindro, dizendo que observou as três partes nas plantas, nas folhas das plantas e que elas eram parecidas com triângulos. O segundo, foi a criança denominada Losango, dizendo que na igreja tinha um coração que era azul. A criança denominada Heptadecágono disse que viu o amarelo. Questionou-se o que era amarelo. Ela disse que era uma cor, pois havia visto uma casa pintada de amarelo. A criança denominada Decágono visualizou um triângulo em uma casa. Algumas crianças quando questionadas não sabiam o que responder, ficavam quietas ou diziam que não sabiam.

Posteriormente, iniciou-se à situação de aprendizagem 17, quando explicou-se para as crianças que cada uma receberia uma folha com as três partes, afim de que pudessem pintar e depois iriam recortar e fazer um jogo. O jogo das três partes, que poderia ser levado para casa, com o qual poderiam montar objetos e figuras à vontade.

Neste momento a turma se mostrava um pouco inquieta. A criança denominada Cilindro pediu aos seus colegas que ficassem quietos, para ouvir, porque depois não iriam saber pintar a cor das partes. Salientou-se que cada um poderia pintar o seu desenho com as cores que quisesse, e não necessariamente com as cores de cada uma das partes. Os giz de cera e os lápis de cor foram dispostos no centro da sala e as crianças iniciaram a situação de aprendizagem.

Percebeu-se em um determinado momento a criança denominada Dodecágono olhando para a pintura do seu colega e dizendo, "*não era roxo*",

tendo ainda a ideia de que as partes deveriam ser pintadas conforme as partes de papelão (Figura 16).

Figura 16: As crianças desenvolvendo a pintura das partes.



Fonte: A autora.

Durante a pintura, a criança denominada Cilindro veio perguntar se este era o vermelho. A mesma estava com um giz de cera bordô na mão e tinha dúvida se era mesmo vermelho, pois queria pintar as suas partes exatamente iguais às de papelão.

À medida que iam terminando, algumas crianças vinham até a pesquisadora, pedir auxílio para recortar. Outras pediam somente a tesoura e tentavam recortar sozinhas. Enquanto isso, o Losango cantava na sala com as suas partes nas mãos *"fazer um barco, fazer um barco!!"*.

Orientou-se as crianças que recortassem as partes e colocassem os restos no lixo. Posteriormente iriam receber cada uma um envelope para que pudessem guardar o jogo. Os primeiros que foram terminando a situação de aprendizagem, já foram brincando com as partes.

Enquanto eram confeccionados os envelopes com papel pardo, algumas crianças aguardavam esperando para poder guardar as suas partes. Enquanto isso, elas estavam bem à vontade cantando uma música *"Lê Lê Lê Lê Lê Lê, se eu te pegar você vai ver"*, uma música que é sucesso atualmente.

Algumas crianças ainda terminavam de recortar, enquanto a professora titular e a pesquisadora finalizavam e identificavam os envelopes e as demais crianças aguardavam sentadas para posteriormente ir até a pracinha. Como as crianças mostravam-se inquietas, resolveu-se levar quem já havia terminado

para a pracinha, enquanto os demais colegas finalizavam a situação de aprendizagem na sala.

Após ter ido à pracinha, depois ir para o lanche, as crianças retornaram para sala. Ofereceu-se as três partes para que pudessem explorar e montar objetos. Enquanto exploravam as partes, observou-se o que estavam tentando montar (Figuras 17, 18 e 19).

Figuras 17, 18 e 19: Montagem de um barco pelas crianças denominadas: Eneágono, Losango e Octógono.



Fonte: A autora.

Quando questionado sobre quais as partes que havia utilizado para montar o barco, a criança denominada Losango, inicialmente disse azul. Questionou-se novamente, qual o nome das partes e não as cores, ela respondeu: *"triângulo, mais um triângulo e um trapézio"* (Figura 20).

Figura 20: A criança denominada Cilindro montando um barco.



Fonte: A autora.

A criança denominada Cilindro também montou um barco. Perguntando-se para ela quais as partes que havia utilizado, a mesma logo soube definir: "*triângulo e trapézio*". Questionou-se também sobre as cores. Ela disse que tinha pintado de azul, amarelo e vermelho, "*as cores das três partes*" (Figuras 21, 22, 23 e 24).

Figuras 21 e 22: Montagem de um avião pelas crianças denominadas Pentágono e Octadecágono.



Fonte: A autora.

Figuras 23 e 24: Montagem de um pássaro e depois das três partes pela criança denominada Heptágono.



Fonte: A autora.

### REFLEXÃO DO DIA:

Iniciou-se a situação de aprendizagem com as crianças, e as mesmas demonstraram-se novamente muito interessadas, conversaram, participaram da situação expondo suas observações sobre o que viram na rua, durante o

passeio, demonstrando estarem atentas e conseguindo relacionar seus conhecimentos com o cotidiano.

Durante a situação de aprendizagem 17, observou-se que a atitude do colega denominado Cilindro, de pedir que seus colegas fizessem silêncio e prestassem mais atenção na professora, porque caso contrário, não saberiam pintar o nome das partes, demonstrava que esta situação estava lhe agradando, pois caso contrário, o mesmo também iria seguir conversando.

Percebeu-se que a maior parte das crianças já tinham mais clareza sobre a nomenclatura e identificação das formas geométricas. Algumas ainda se confundiam com as cores, mas quando corrigidas, percebiam que haviam trocado a nomenclatura pela a cor.

Na situação envolvendo a linguagem plástico-visual, quando recortaram, estimularam a motricidade. Algumas crianças recortaram as partes de maneira que elas não permaneceram mais um triângulo e um trapézio, como estavam desenhadas. Oportunizou-se o recorte justamente com esta intenção, ou seja, para que cada uma criasse o seu jogo, conforme as suas potencialidades, tanto na pintura como no recorte.

Ao criar objetos, a maioria das crianças criava aquilo que já estava na história. Alguns inovaram criando objetos diversos, e até mesmo, fizeram como a criança denominada Heptágono, que separou cada uma das partes e montou algo como a apresentação inicial do livro e quando questionado do que havia montado disse: "*As três partes, ué!*".

## 6 RELAÇÕES E CONSTRUÇÕES DE APRENDIZAGEM RELACIONADAS COM O BRINCAR E O LÚDICO

*"A brincadeira pressupõe uma aprendizagem social. Aprende-se a brincar"*  
WAJSKOP (2001, p. 29).

As crianças brincam desde os tempos mais remotos, com brinquedos diversos e até mesmo primitivos, confeccionados com papel, tocos de madeira, galhos de árvores, de jogos competitivos e com regras criadas por elas mesmas. Junto com as brincadeiras e os brinquedos utilizam da sua imaginação, fazendo com que os mesmos, lhes levem a viajar no mundo da fantasia.

O brincar se faz presente na vida das pessoas, é também uma necessidade do ser humano, mas se evidencia principalmente na infância, pois por meio da brincadeira, a criança vive, se relaciona, expressa seus desejos e fantasias.

Para Horn (2004),

O brinquedo sempre fez parte da vida das crianças, independentemente de classe social ou cultural em que estejam inseridas. O ato de brincar é tanto processo como modo; por conseguinte, qualquer coisa pode ser realizada de maneira lúdica (p. 70).

Diferentemente dos animais, a criança ao nascer tem a necessidade do cuidado do adulto para que possa ter contato com o meio em que o cerca.

Neste processo acaba estruturando relações com o meio social e físico. Desta forma, conforme afirma Horn (2004), presume-se que sozinho um bebê não sobrevive, e a sobrevivência do mesmo depende da interação de companheiros com maior experiência. Neste processo, o meio também assume papel importante, assim como o grupo, pois infere que os espaços destinados às crianças sejam instigantes e desafiadores, afim de proporcionar a interação entre adultos e crianças.

Através da brincadeira, a criança tem a oportunidade de se expressar, manifestar seus sentimentos, sua organização, desorganização, seus pensamentos, sua autonomia, sua criatividade, aquilo que aprova e também o que desaprova e aos poucos vai construindo sua independência. Seja qual for o material, palitos de picolé, materiais alternativos, massinhas de modelar, peças de encaixe ou brinquedos como carrinhos e bonecas. A partir deles a criança possui diversas possibilidades, podendo brincar do que quiser.

Situações que exemplificam o citado no parágrafo anterior, foram alguns fatos que ocorreram durante as observações da turma C e também quando as situações de aprendizagem começaram a ser desenvolvidas.

Na situação onde as crianças pudessem brincar livremente, escolhendo os brinquedos da sala, as mesmas buscavam por maquiagens, cadernos para brincar de professora, peças de encaixe, caixas, bonecas e carrinhos, em que, a partir da manipulação destes brinquedos, tiveram a possibilidade de montar e representar o objeto que quisessem. Durante as brincadeiras, quase tudo aquilo que pegavam nas mãos era transformado em um objeto totalmente diferente daquele que estava sendo visualizado pelas professoras.

Após as situações de aprendizagem, nos momentos em que algumas crianças já haviam terminado a sua atividade, até mesmo os gizes de cera e os lápis de cor oferecidos para a pintura, recebiam outra atribuição, diferente da sua utilidade, sendo uma ferramenta importante para a criança montar as iniciais do seu nome ou mesmo criar casas e objetos presentes no seu cotidiano.

Mas qual o significado preciso da brincadeira infantil?

Wajskop (2001), define a brincadeira infantil, como "um fato social, espaço privilegiado de interação infantil e de construção do sujeito-criança como sujeito humano, produto e produtor de história e cultura" (p. 28). Conforme a perspectiva sóciohistórica e antropológica, a brincadeira é uma atividade social, humana, em que as crianças recriam a realidade por meio de sistemas simbólicos. É também uma atividade específica da infância, que com o passar do tempo foi ganhando espaço e ocupando o seu lugar de maneira diferenciada na sociedade.

Antigamente a brincadeira era realizada por objetos mais rudes, principalmente nas cidades do interior. Moradores da zona rural, por exemplo, contam que na infância utilizavam sabugos das espigas de milho para fazer o corpo da sua boneca, e as palhas para criar as roupas. Para outras crianças, o sabugo de milho tinha uma função diferente, por exemplo, o sabugo mais algumas tampinhas de garrafa formavam um carro, ou também um simples sabugo, poderia ser utilizado como uma arma. Assim, um mesmo material, como o sabugo da espiga de milho, poderia a partir de algumas modificações feitas pela criatividade destas crianças, se transformar em dois brinquedos distintos.

Atualmente estes brinquedos que antigamente eram confeccionados com sabugo de espiga de milho, também são criados pelas crianças, porém foram substituídos por brinquedos feitos por peças de encaixe. Mesmo com o passar do tempo, as crianças continuam criando, inventando e reinventando suas brincadeiras, fazendo uso sempre da criatividade.

Através da brincadeira a criança define uma situação em que o comportamento ganha um novo significado. Nas brincadeiras pode-se dizer que uma coisa se transforma em outra e as regras são criadas de acordo com as circunstâncias, apresentando significados diferentes do que possuem normalmente.

De acordo com Wajskop,

A criança desenvolve-se pela experiência social, nas interações que estabelece, desde cedo, com a experiência sócio-histórica dos adultos e do mundo por eles criado. Dessa forma, a brincadeira é uma atividade humana na qual as crianças são introduzidas

constituindo-se em um modo de assimilar e recriar a experiência sócio-cultural dos adultos (2001, p. 25).

Assim, por intermédio das brincadeiras a criança tem a possibilidade de adentrar no mundo do trabalho, e assim recriar ações dos adultos, durante a interação com as outras crianças e na socialização das brincadeiras criadas. Além de adentrar no mundo do trabalho, a criança também pode representar situações que percebe como relevantes no seu contexto, como por exemplo, a criança denominada Pentadecágono, que durante as situações de aprendizagem envolvendo as brincadeiras e jogos, brincava com livros e revistas, sendo ela a professora.

Kishimoto (1997), ainda sobre esta temática, salienta que:

O brinquedo entendido como objeto, suporte da brincadeira, supõe relação íntima com a criança, seu nível de desenvolvimento e indeterminação quanto ao uso, ou seja, a ausência de um sistema de regras que organize sua utilização. Uma boneca permite à criança desde a manipulação até brincadeiras como "mamãe e filhinha". O brinquedo estimula a representação, a expressão de imagens que evocam aspectos da realidade. Ao contrário, jogos, como xadrez, construção, exigem de modo explícito ou implícito, o desempenho de habilidades definidas pela estrutura do próprio objeto e suas regras (p. 23).

Assim, o brinquedo proporciona à criança que ela estabeleça relações, que possam reproduzir tudo aquilo que existe no seu cotidiano, e também que tem importância para ela. Uma situação que exemplifica este fato, foi o que ocorreu no dia em que observou-se a turma e a professora titular trouxe para a sala três dados, um pequeno, um médio e um grande. Inicialmente as crianças disseram que os três dados um em cima do outro, pareciam um bolo, porém sabe-se que este não é o modelo de bolo presente no cotidiano. Posteriormente em conversa com a professora titular, verificou-se que este modelo de bolo é muito apresentado nos desenhos animados. O mais instigante era o mesmo modelo de bolo que estava desenhado no mural da escola, pois ilustrava um mural sobre o aniversário de 20 anos da escola. Assim, as crianças puderam reproduzir uma informação que viam diariamente e relacioná-la com uma situação de aprendizagem trazida para a sala.

Kishimoto (1997), diz ainda que, um dos maiores objetivos do brinquedo é possibilitar à criança um substituto dos objetos reais, os quais ela pode manipular, propondo um mundo imaginário e representando a imagem que o adulto tem da criança.

Diante deste contexto, o mundo imaginário proposto durante o desenvolvimento da estratégia de ensino da Modelagem Matemática, adentrou para a história "As Três Partes", pois por meio dela e das partes de papelão e de papel, as crianças puderam imaginar, criar e confeccionar o que elas quisessem, uma vez que as partes estavam "cansadas" de ser uma casa, se desmontaram porque queriam ser um pássaro. Assim, a cada vez que desmontavam e a história era interrompida, as crianças tinham a possibilidade de imaginar e explorar as partes, podendo criar aquilo que elas quisessem, fazendo com que a sua ideia, de que ela queria que as partes se transformassem, prevalecesse até o próximo capítulo da história. Diante desta situação, as crianças eram estimuladas a pensar e explicitar suas ideias constantemente, deixando a criatividade e o lúdico manifestarem-se.

Por volta dos 4 aos 5 anos de idade, a faixa etária das crianças da turma C, a brincadeira passa a ter regras e tramas bem especificadas, na qual as crianças vivenciam cenas ocorridas no seu cotidiano, protagonizando o faz-de-conta e os jogos simbólicos através de brincadeiras como: mamãe e filha, casinha, professora, cantora, e também nos jogos regrados, como jogos de trilha, dominó, memória, e também nas brincadeiras em geral que ocorrem dentro da sala, no pátio, na pracinha ou mesmo na brinquedoteca, como: estátua, bicho, ovo-choco, pega-pega, esconde-esconde, etc.

Harres (1997), afirma que o jogo, a brincadeira, representa também o divertimento, a folgança e a folia, que são realizados pelas crianças. Ao brincar, a criança organiza sua brincadeira, em que aquele que brinca precisa tomar uma série de decisões. Fato este que demonstra ser uma característica importante da brincadeira, pois influencia no desenvolvimento infantil, mais especificamente no desenvolvimento do autocontrole.

No momento em que está brincando, a criança pensa o tempo todo, imagina a situação e recria aquilo que já pode até mesmo ter vivenciado.

Várias são as decisões e atitudes tomadas diante das brincadeiras, desde a escolha dos brinquedos, como também a decisão de brincar com seus colegas ou em um determinado grupo.

Outro acontecimento presente que foi possível observar na turma C, foi a questão da autonomia diante da resolução de conflitos. Em determinados momentos, duas crianças queriam e gostariam de estar brincando com um mesmo brinquedo, ou então de estar utilizando os mesmos blocos ou as mesmas formas geométricas. Porém, isso não era possível, pois seu colega estava utilizando-o e no momento que este largava o brinquedo, uma outra criança pegava e assim, gerava uma situação em que precisavam ter a autonomia para mediar um conflito, ou seja, para elas um grande problema: quem vai brincar com este brinquedo agora?

Diante de situações como estas, percebeu-se que a professora titular, sempre estimulava as crianças a resolverem o seu problema dialogando com o colega, tentando entender quem estaria com razão, para continuar explorando aquele brinquedo, ou então perceber que o seu colega é quem deveria estar com ele, e devolvê-lo para o seu "dono".

Assim, mesmo que esteja atuando em uma situação imaginária, assumindo diferentes papéis e atribuindo diversos significados as suas ações e aos objetos que interage durante a brincadeira, a criança precisa escolher constantemente, fazendo da brincadeira uma atividade voluntária e também consciente. Ao brincar, a partir do momento em que uma criança pega um brinquedo em suas mãos, ela realiza uma escolha. Ao interagir com o brinquedo, vai construindo consciência da realidade e ainda passa a propor para ela mesma desafios e o levantamento de hipóteses, tudo isso indo muito além do seu comportamento diário.

Wallon, *apud* Horn (2004), relata sobre a importância da atividade humana e o fator social, em que a escola é o lugar mais apropriado juntamente com o ambiente familiar para que esse processo ocorra, pois oferece um meio diversificado, algumas vezes mais rico, oportunizando também o contato com outras crianças e até mesmo adultos, diferentes dos seus pais. Estando em contato com adultos diferentes e em um ambiente diferente, na escola, a

criança tem a oportunidade de experimentar diversos papéis e funções sociais, a partir do que presencia no mundo dos adultos. A brincadeira quando não controlada pelo professor, leva as crianças a terem iniciativa, pois elas definem o tema das suas brincadeiras, criam papéis e ainda oferecem um desenvolvimento para a mesma. No entanto, quando a brincadeira está sobre o controle do adulto, o mesmo garante apenas a transmissão de um conteúdo.

No instante em que a criança inicia as suas brincadeiras, pode-se observar no semblante delas um ar de contentamento, quando ela demonstra estar feliz e totalmente envolvida com o seu brinquedo, ou então envolvida com o seu personagem. Durante as observações realizadas na turma C, vários foram os momentos em que as crianças estavam envolvidas e reproduzindo ações presentes no seu cotidiano, aquilo que lhes era importante, utilizando para isso os brinquedos dispostos na sala. Deste modo, cabe ao professor organizar a sua prática, tendo em vista que ela não ocorra de maneira reprimida, fazendo um disciplinamento de suas regras para que as relações do grupo passem longe das regras ditadas pelo mesmo.

Além de organizar sua prática, é importante também que os espaços onde ocorrem as brincadeiras sejam planejados, implicando que as vivências para cada faixa etária sejam previstas e oportunizadas, adequando os móveis e os objetos que contribuirão no processo de desenvolvimento das crianças.

Partindo do entendimento de que as crianças também aprendem na interação com os seus pares, é fundamental o planejamento de um espaço que dê conta dessa premissa, permitindo que, ao conviver com grupos diversos, a criança assuma diferentes papéis e aprenda a se conhecer melhor (HORN, 2004, p. 18).

Tendo como ponto de partida este pressuposto, onde o espaço no qual a criança está inserida e se relaciona com outras pessoas, o mesmo mostra-se um fator relevante para o seu desenvolvimento. As cores, a harmonia dos móveis, dos objetos e até mesmo a decoração da sala de aula também farão com que ela se aproprie dos objetos da cultura na qual está inserida.

É fundamental a criança ter um espaço povoado de objetos com os quais possa criar, imaginar, construir e, em especial, um espaço para brincar, o qual certamente não será o mesmo para as crianças maiores e menores (HORN, 2004, p. 19).

Levando em consideração a relevância da citação de Horn (2004), buscou-se oportunizar para as crianças da turma C, situações de aprendizagem em diferentes espaços, não somente na sala de aula, mesmo que a sala da turma apresentasse uma boa disposição dos móveis, brinquedos, colorido dos trabalhos. Procurou-se oportunizar momentos para criar, construir e aproveitar o ambiente que lhes estava sendo oferecido. Pôde-se constatar que trabalhar no pátio da escola, sentados nos degraus da escada, foi muito mais instigante para as crianças do que trabalhar na sala, sentados de maneira aconchegante e com o condicionador de ar ligado. Portanto, o espaço, o ambiente que é oferecido à criança também contribui de maneira positiva como forma de incentivo durante a realização das situações de aprendizagem.

O ato de brincar proporciona à criança mudanças de suas necessidades e também da consciência. Ao atuar em uma situação imaginária, a criança oportuniza para si, intenções voluntárias e a formação dos planos da vida real e das motivações de vontade. Desta forma, de acordo com Horn (2004), tudo surge a partir do brincar, a criança quando brinca se desenvolve.

Para Horn (2004),

Essa vivência é fundamental, já que provê uma situação transitória entre a ação da criança com objetos concretos e suas ações com significados. Isso resultará em uma etapa importante, a qual, no futuro, irá levá-la, a pensar, a se desvincular das situações concretas (p. 19).

Por meio do brincar será possível que a criança faça construções cognitivas, proporcionando assim a construção do conhecimento. Ao pegar um pedaço de madeira e brincar como se fosse um avião, a criança se relaciona com a ideia de avião, e não com o pedaço de madeira que segura nas mãos. O objeto representa uma realidade que é ausente para a criança e auxilia que a mesma separe o objeto do significado.

Wajskop (2001, p. 25) afirma que em relação à brincadeira "utiliza-se o interesse da criança pela brincadeira para despistá-la em prol de um objetivo escolar". Para tanto, é necessário que as situações propostas sejam

instigadoras, em que as crianças sejam estimuladas e desafiadas durante as suas interações. Para que estes objetivos escolares sejam atingidos, faz-se necessário mobilizar as crianças, despertar o interesse das mesmas com situações de aprendizagem instigantes e interativas, em que as mesmas tenham a oportunidade também de explorarem aquilo que gostam.

Para toda a brincadeira existe um objetivo oculto, como na situação de aprendizagem em que ofereceu-se os blocos lógicos para que as crianças pudessem explorá-los. Inicialmente as crianças tiveram a liberdade de brincar livremente, mas o objetivo principal da brincadeira era que as mesmas pudessem distinguir as cores, tamanhos, seriar e classificar os blocos. Por meio desta simples brincadeira, foram desenvolvidos conteúdos matemáticos que são trabalhados nesta faixa etária, sem mesmo que as crianças se dessem por conta.

Visando contemplar os objetivos escolares estabelecidos para as crianças, se faz necessário também, ter uma organização bem estruturada, em que haja uma rotina, para que as ações não se tornem sequências mecânicas, permitindo a interação entre a criança e o professor e entre as próprias crianças. Para que ocorram as interações, não basta simplesmente dispor jogos ao alcance das crianças em uma prateleira para que elas possam pegá-los. É preciso que o professor estabeleça alguns critérios para a escolha dos jogos. Dentre eles, destaca-se como critério principal a ser observado durante a escolha dos jogos, quais os desafios que os materiais proporcionam às crianças.

Diante das situações que foram desenvolvidas com a turma C, tinha-se como objetivo que as mesmas construíssem conhecimentos sobre as formas geométricas, estabelecessem relações, tivessem autonomia diante da resolução de problemas e ainda desenvolvessem estratégias para a solução das situações de aprendizagem que lhes eram propostas. Ao desafiar as crianças com as situações propostas, percebeu-se que foi importante também, interagir com elas.

Horn, ao referir-se aos jogos na sala de aula, ressaltando que,

Em termos de espaço, não basta colocar jogos na prateleira e organizar cantos temáticos nas salas de aula. É muito mais do que isso. É perceber que os jogos desafiam as crianças; é pensar em como, onde e quando o educador deve interferir junto às crianças; e jogar pelo menos algumas vezes com eles. É poder imitar o outro, conforme o conceito vygotskiano de imitação, ou seja, a criança não copiará apenas o que o adulto lhe mostrou, mas reconstituirá sua ação a partir do modelo evidenciado (2004, p. 60).

Ao brincar com a criança, o relacionamento que ocorre entre o adulto, entre a professora e a criança, é fundamental, pois influencia na motivação e na aprendizagem, de forma que o ambiente, o espaço deve ser preparado de maneira que possa integrar o cognitivo e a afetividade.

O brincar atende as necessidades básicas de aprendizagem das crianças. Dentre elas destacam-se as capacidades de escolher, imitar, dominar, adquirir competências e a de ser ativo em um determinado ambiente, onde a criança seja encorajada e possa firmar o desenvolvimento de normas e de valores sociais, reforçando a relação entre o pensamento e a ação.

Wajskop (2001) defende a ideia de que,

A criança que brinca pode adentrar o mundo do trabalho pela via da representação e da experimentação; o espaço da instituição deve ser um espaço de vida e interação e os materiais fornecidos para as crianças podem ser uma das variáveis fundamentais que auxiliam a construir e apropriar-se do conhecimento universal (p. 27).

Por meio da brincadeira compartilhada, as crianças se comunicam e interpretam a realidade, negociação esta que vai sendo desenvolvida por elas no decorrer das brincadeiras. Diante disso, a cada momento, os gestos e o uso de objetos implicam que as hipóteses sejam constantemente elaboradas e reelaboradas à medida que se confrontam com a realidade.

Enquanto brincam e atuam em uma composição imaginária, com diferentes papéis e significados para as suas ações e objetos, as crianças constantemente fazem escolhas, tomam decisões. Isso tem início na composição das regras, o que amplia as combinações criadas por elas em uma situação interativa com outras crianças. Desse modo, a brincadeira é apresentada como uma atividade voluntária e constante, caracterizando-se

também por uma atividade social infantil, em que a imaginação prevalece, juntamente com a imitação e a construção de regras.

Na situação de brincar, as crianças podem colocar desafios e questões que vão muito além do seu comportamento diário. Sugerem hipóteses, constroem relações entre elas e também elaboram regras para a convivência e organização delas mesmas. "Ao brincarem, as crianças vão construindo a consciência da realidade, ao mesmo tempo em que já vivem uma possibilidade de modificá-la" (WAJSKOP, 2001, p. 33).

O mesmo autor menciona ainda:

A brincadeira pode ser um espaço privilegiado de interação e conforto de diferentes crianças com diferentes pontos de vista. Nesta experiência elas tentam resolver a contradição da liberdade de brincar no nível simbólico em contraposição às regras por elas estabelecidas, assim como o limite da realidade ou das regras dos próprios jogos aos desejos colocados. Na vivência desses conflitos, as crianças podem enriquecer a relação com seus coetâneos, na direção da autonomia e cooperação, compreendendo e agindo na realidade de forma ativa e construtiva (WAJSKOP, 2001, p. 33).

Contudo, a brincadeira infantil pode constituir-se em uma atividade em que as crianças sozinhas ou em grupos, buscam compreender o mundo e as ações das pessoas no meio em que estão inseridas. Diante da brincadeira, a criança tem a possibilidade de assumir outras personalidades, representar papéis, como se fosse um adulto, uma boneca, um animal ou uma criança.

Portanto, a brincadeira é uma situação privilegiada de aprendizagem infantil onde o desenvolvimento pode alcançar níveis mais complexos, exatamente pela possibilidade de interação entre os pares em uma situação imaginária e pela negociação de regras de convivência e de conteúdos temáticos (WAJSKOP, 2001, p. 35).

Afinal, o brincar possibilita realmente elevar o padrão da educação inicial da criança?

Para muitos autores, são várias as evidências que comprovam esta afirmação, indicando que experiências curriculares baseadas no brincar estimulam os padrões tanto na educação infantil como na educação posterior.

Moyles (2006), afirma que várias são as capacidades desenvolvidas pelas crianças ao brincarem, dentre elas destacam-se: capacidade de manipulação e exploração das propriedades dos materiais, os elementos lúdicos do brincar, as situações de faz-de-conta, que oportunizam que as crianças expressem sua criatividade e a linguagem diante das brincadeiras.

Talvez um dos maiores atributos do brincar seja as oportunidades que ele possibilita de aprendermos a viver com o *não saber*, pois todos reconhecemos prontamente que aprendemos mais efetivamente por meio de tentativa e erro (Holt, 1991) e que brincar é uma maneira não ameaçadora de manejarmos novas aprendizagens mantendo, ao mesmo tempo, nossa auto estima e auto-imagem (MOYLES, 2006, p.16).

Para tanto, as atenções devem ser dirigidas para aquele que brinca, a criança. O adulto deve incentivá-la a brincar, a fim de que a brincadeira seja instigante, desafiadora e principalmente para que contribua de forma integral na aprendizagem da criança.

De acordo com Moyles (2006), o brincar pode expressar-se de duas maneiras. O brincar sociodramático, que favorece as habilidades relacionadas a linguagem e ao desempenho de papéis e o brincar construtivo, que incentiva o desenvolvimento do cognitivo e a formulação de conceitos.

Moyles (2006) afirma ainda que, diversos teóricos e educadores acreditam que o brincar é a maneira propícia de desenvolver a criatividade e a imaginação, porque diante da brincadeira as crianças ficam livres para experimentar novas ideias e podem expressar-se da sua maneira, principalmente diante dos jogos simbólicos e nos jogos de faz-de-conta, onde tem a possibilidade de criar papéis, uma história e são guiadas pela sua imaginação.

Portanto, o brincar desenvolve capacidades motoras, físicas, o desenvolvimento dos músculos e também a coordenação motora, além de conceitos relacionados à Linguagem Lógico-Matemática, como observou-se nas construções realizadas pela turma C. Deste modo, a Modelagem Matemática utilizada como estratégia de ensino, não oportunizou às crianças somente construções de cunho matemático, mas sim favoreceu que as

situações de aprendizagem fossem desenvolvidas de maneira lúdica, interativa e instigante, onde as brincadeiras, os jogos e o divertimento das crianças estiveram presentes.

Ao trabalhar com a Modelagem Matemática utilizando-a como estratégia na Educação Infantil, além de ser uma estratégia possível, mostrou-se também uma ótima aliada ao brincar. Durante o desenrolar das situações de aprendizagem, foi possível oportunizá-las de maneira que as crianças fossem brincando e ao mesmo tempo desenvolvendo conteúdos de cunho matemático.

Cada uma das situações propostas, foi dirigida e oportunizada com o intuito de contemplar um objetivo, assim as crianças tiveram a oportunidade de aprender brincando. As situações aconteceram de maneira natural, conforme as necessidades e curiosidades que as crianças estavam demonstrando durante as mesmas.

Uma das preocupações ao utilizar a Modelagem Matemática como estratégia de ensino, foi que as situações de aprendizagem não ocorressem de maneira forçada e nem mesmo que fossem impostas. O objetivo era de proporcionar às crianças a oportunidade de agir, refletir sobre suas ações, prever o que poderia acontecer e procurar por uma estratégia para a resolução das situações, e aos poucos, fossem estruturando seus conhecimentos.

É possível evidenciar também a presença do lúdico durante as situações de aprendizagem. Em vários momentos foi possível perceber o jogo de faz-de-conta das crianças, quando participavam e fantasiavam suas brincadeiras de maneira espontânea.

Piaget *apud* Santos (2002), afirma que o jogo e a imitação podem ser vistas como atividades propulsoras do desenvolvimento da inteligência e do conhecimento. Ressalta que a imitação pode ser uma forma de representação simbólica, assim como os jogos. Ambos podem auxiliar nos processos essenciais para a constituição da inteligência.

Por meio das situações, utilizando a estratégia de ensino da Modelagem Matemática, tanto o jogo como a ludicidade, mostraram-se presentes. As crianças utilizaram, na maioria das vezes, na resolução dos desafios

matemáticos as vivências do seu dia-a-dia, que favoreceram a construção dos conhecimentos matemáticos obtidos sobre as formas geométricas.

Através da Modelagem Matemática, da brincadeira e do lúdico, buscou-se desenvolver situações em que a intuição, a linguagem e as necessidades das crianças fossem capitalizadas, conforme sugere o Referencial Curricular para a Educação Infantil (BRASIL, 2001), desfazendo a ideia de que para aprender matemática se faz necessário um ambiente rígido. Utilizando-se a Modelagem Matemática como estratégia de ensino, foi possível propiciar às crianças um ambiente descontraído, com situações desafiadoras e instigantes, fortalecendo, assim, a ideia de que é possível aprender matemática brincando.

## 7 CONTRIBUIÇÕES OFERECIDAS PELA MODELAGEM MATEMÁTICA

*“Na modelagem, o início é apenas o tema de estudo escolhido quando ainda não se tem ideia do conteúdo matemático que será utilizado” (BASSANEZI, 2006, p. 43).*

Ao iniciar esta pesquisa na área da Educação Infantil, várias foram as insinuações ouvidas. Houve estranhamento por partes de algumas colegas, não entendendo o porquê foi escolhido desenvolver esta prática com crianças tão pequenas, levando a entender que uma prática de mestrado deveria ser desenvolvida com adultos e com alunos de graduação, não levando em consideração, que na Educação Infantil são construídas noções que a criança levará para toda a sua vida, escolar e futura.

A partir dessa situação, foi feita uma breve explanação do contexto histórico da Educação Infantil no Brasil, que é apresentada na obra de Horn (2004). Observou-se que a mesma percorreu um longo caminho, este que muitas vezes foi confundido com vínculos ligados à saúde, à higienização, à caridade, ao amparo e em outros à educação. Neste percurso, a política da Educação Infantil, procedida do poder público, se distinguiu por um lado como um jogo de "empurra-empurra", e do outro lado por uma visão de puro assistencialismo.

Horn (2004), destaca ainda que:

Os órgãos públicos, em especial, têm uma tradição de lidar diretamente com grupos organizados da população, reforçando a orientação de guarda às crianças, principalmente em relação a higiene e alimentação (p. 13).

Diante desta trajetória histórica da Educação Infantil, diferentes momentos surgiram, trazendo diversas propostas de trabalho desenvolvidas nas instituições de Educação Infantil no Brasil, ampliando os estudos científicos e as pesquisas sobre a infância, o que acabou influenciando no referencial pedagógico para o ensino das escolas desta época.

Atualmente um novo olhar é lançado sobre a criança. Com a Constituição de 1988, o Estatuto da Criança e do Adolescente (1990), pela Lei Orgânica de Assistência Social (1993) e pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB, 1996), é possível perceber um grande avanço nessa área, interrompendo com a ideia apontada até então pela Educação Infantil no país.

A legislação oportunizou um patamar em que as crianças possuem direitos e deveres, onde as produções científicas aumentaram. Diante deste patamar é possível questionar-se de como poderíamos fazer para que as crianças da Educação Infantil pudessem receber educação de qualidade, quais poderiam ser as estratégias utilizadas para que as crianças tivessem uma prática diferente do cuidado e da guarda?

Uma das primeiras estratégias seria investir na formação de profissionais para trabalhar com estas crianças. Para Horn (2004), *apud* Perrenoud (2001), formar professores deveria ser uma meta de programas da Educação Infantil até a universidade, tornando estas pessoas profissionais que dominam seu ofício, sendo este pautado na análise das práticas e na reflexão.

Diante do contexto apresentado dos profissionais da Educação Infantil no Brasil, vários são os motivos que podem ser apontados, desde aspectos históricos até mesmo aspectos culturais, em que para trabalhar com crianças, basta ter paciência e gostar de crianças pequenas.

Este estudo, para a pesquisadora, foi um grande desafio dentro do seu campo profissional. Ao iniciar a pesquisa, tinha-se somente uma ideia: inserir a

estratégia de ensino da Modelagem Matemática na Educação Infantil, e junto com ela, o desejo de que esta estratégia desse certo. Afinal, foi um desafio ainda não tentado (ao menos ainda não divulgado) antes por nenhum dos renomes da Modelagem Matemática no Brasil, salvo melhor juízo.

Durante a prática e o momento em que as situações de aprendizagem foram desenvolvidas, muitos foram os obstáculos encontrados e por diversas vezes tiveram que ser contornados. Muitos fatos ocorriam na sala, algumas situações não saíam conforme esperado. Algumas vezes as crianças não correspondiam e as situações precisavam ser reformuladas de um dia para o outro, saindo totalmente em desacordo com o que havia sido proposto no cronograma inicial. Várias vezes pensou-se que não daria certo, pois ao trabalhar com as crianças percebeu-se que o terreno onde se estava pisando era incerto, alguns dias estava totalmente sólido e outros escorregadio.

Ao pesquisar sobre o contexto da Educação Infantil no Brasil e sua trajetória observou-se que muito já mudou, mas obteve-se uma expectativa em também querer fazer parte de um quadro de professores que buscam por melhores estratégias de ensino para "as suas crianças". Desta forma, visando oferecer melhores estratégias de ensino para às crianças da Educação Infantil, pensou-se em oferecer uma estratégia de ensino que é muito utilizada em outros contextos, para posteriormente poder analisar as contribuições apresentadas pela mesma e realmente saber se esta é uma estratégia que funciona em todas as etapas da educação.

Após concluir este estudo, destacam-se como contribuições oferecidas pela Modelagem Matemática como estratégia de ensino na Educação Infantil algumas implicações que foram possíveis observar durante a pesquisa, tais como:

- a participação e a interação das crianças diante das situações de aprendizagem propostas;
- o desenvolvimento da criatividade, da Linguagem Oral e a maneira como as crianças formulavam suas hipóteses;

- a evolução dos conhecimentos construídos a cada situação de aprendizagem desenvolvida.

Um dos fatores que contribuiu para que fosse possível desenvolver situações de aprendizagem utilizando a Modelagem Matemática como estratégia de ensino na turma C, foi primeiramente observar as crianças trabalhando com a professora titular da turma. Acredita-se que durante as observações, foi possível perceber como que as situações poderiam ser conduzidas para que se chegasse a um modelo bem sucedido. Em consonância com as afirmações Barbier (1997), o pesquisador primeiramente precisa saber sentir o universo do outro, para posteriormente poder compreender o outro.

A partir dos primeiros contatos que se teve nas observações, foi possível conhecer um pouquinho de cada uma das crianças, podendo compreender os mais participativos, os mais tímidos, aqueles um pouco mais extrovertidos e alguns que se sobressaíam dos demais devido à coerência e a organização das suas ideias.

Durante a observação, verificou-se alguns interesses, curiosidades e necessidades das crianças. Objetivou-se também perceber como as situações de aprendizagem eram propostas e como as crianças interagiam diante das mesmas, bem como, o modo que a rotina era organizada.

Para Horn (2004),

O olhar de um educador atento é sensível a todos os elementos que estão postos em uma sala de aula. O modo como organizamos materiais e móveis, e a forma como crianças e adultos ocupam esse espaço e como interagem com ele são reveladores de uma concepção pedagógica (p. 15).

Ao entrar na sala foi possível observar o "cenário", em que as situações de aprendizagem eram desenvolvidas. Na turma C, quase todos os dias os alunos matriculados se faziam presente. O espaço da sala era relativamente pequeno, as crianças sentavam-se dispostas em círculo para poder iniciar o diálogo e as situações de aprendizagem que por sinal eram muito bem conduzidas pela professora titular.

Devido ao espaço da sala, a conversa e o tumulto das crianças pareciam ser enormes, o que era evidenciado pela aglomeração de crianças, com muita energia, disposição e vontade de brincar foi possível perceber o verdadeiro motivo de tanto barulho, a interação e participação durante as situações que lhes eram propostas. Ao ser lançado um desafio, as crianças queriam participar, falar, expor suas ideias e o seu ponto de vista, o que acabava gerando conversa e barulho.

No início das observações, a sala era composta por armários abertos, onde os brinquedos e jogos ficavam ao alcance das crianças. Os materiais como cola, tesouras, folhas e revistas, ficavam guardados dentro de armários fechados, onde quem alcançava era a professora. Posteriormente, a sala da turma recebeu armários novos, desta vez todos eles com portas e nada mais de brinquedos e materiais ficavam visíveis aos olhos das crianças.

Ao entrar na sala era possível perceber um leve colorido, alguns trabalhos das crianças eram expostos na parede, assim como as suas mochilas. Mas a falta de espaço, novamente era visível e as crianças não tinham onde se movimentar com liberdade.

Diante deste "histórico" da sala e da turma C, foi pensado em propor situações de aprendizagem estimulantes, envolvendo as Linguagens Geradoras, propostas por Junqueira Filho (2005), em que as crianças fossem instigadas a realizar situações de aprendizagem sem que necessariamente o ambiente sozinho em si, proporcionasse desafios para a criança.

As situações de aprendizagem, envolvendo a Modelagem Matemática, foram pensadas de maneira em que as crianças tivessem a oportunidade de desenhar, pintar, recortar, conversar, brincar de faz-de-conta dentre outras situações.

[...] planejar a vivência no espaço implica prever que atividades são fundamentais para a faixa etária a quem se destina, adequando a colocação dos móveis e dos objetos que contribuirão para o pleno desenvolvimento das crianças (HORN, 2004, p. 18).

Dentro das possibilidades oferecidas pelo espaço da sala de aula e dos ambientes da escola, e observado a faixa etária das crianças, as situações de aprendizagem foram planejadas, levando em conta também seus interesses e necessidades, visando torná-las atrativas e convidativas.

Mas como inserir a Modelagem Matemática em uma turma com crianças da faixa etária de 4 a 5 anos de idade de maneira convidativa?

A maneira encontrada inicialmente, foi por meio de uma história infantil, pois de acordo com o relato da professora titular da turma C, em uma entrevista realizada após o desenvolvimento das situações de aprendizagem, ela afirmou: *"Pensando que as histórias infantis são muito bem vindas na turma, qualquer história de qualquer gênero, elas, todas as crianças da turma gostam muito, sem exceção de nenhuma criança, é foi uma ótima ideia..."*

Ao iniciar as situações de aprendizagem utilizando a Modelagem Matemática e por meio de uma história infantil, foi possível instigar inicialmente as crianças para descobrir o que as mesmas conheciam sobre as formas geométricas e posteriormente trabalhar alguns conceitos relacionados a elas. Para Moraes (1998, p. 9), *"a criança naturalmente explora o meio em que vive e através desta exploração constrói sua realidade, adquirindo novos conhecimentos ao mesmo tempo em que se desenvolve intelectualmente"*.

A ideia de introduzir a Modelagem Matemática por meio de uma história, foi possível devido as observações realizadas na turma anteriormente, pois as crianças se mostravam atentas diante da observação de um filme. Então pensou-se em apresentar uma história com o auxílio de uma mídia diferente, ainda não utilizada em situações de aprendizagem na turma C, o *data show*.

Assim, por meio da contação de uma história, além de incentivar hábitos de leitura desde a Educação Infantil e contribuir para a ampliação do vocabulário das crianças, foram proporcionados novos conceitos, conhecimentos matemáticos, além do contato com um novo recurso para a narração de histórias, que a escola dispunha, mas nunca antes utilizado, pois conforme afirma Costa, *"cabe a escola promover o crescimento do leitor..."* (2007, p. 10). Foi possível também, desenvolver uma série de situações de

aprendizagem, onde não somente a linguagem Lógico-Matemática foi envolvida, mas outras tão importantes quanto os conhecimentos matemáticos que foram proporcionados. Dentre as linguagens, destacam-se a presença da Linguagem da Literatura Infantil, Oral (fala, oralidade), Plástico-Visual, Jogo Simbólico e Brincadeiras e Jogos.

A cada dia, quando se entrava na sala da turma C para dar início as situações de aprendizagem, a participação das crianças era grande, todos queriam falar, muitos falavam ao mesmo tempo, e diante das situações de aprendizagem oportunizadas ao longo da pesquisa, foi possível perceber o desenvolvimento da oralidade.

As crianças falavam mais e mais diariamente. Conseguiram expor suas ideias e formular hipóteses e até mesmo crianças como a denominada Octógono, que é tímida e geralmente não fala, pedia durante as situações de aprendizagem para participar e gostava também de brincar com as partes de papelão.

Biembengut e Hein (2007), salientam que o trabalho do professor diante a escolha de um tema, é oportunizar ao grupo que possam ser arroladas discussões, soluções e possíveis abordagens ao problema, determinando posteriormente a escolha que for mais conveniente.

Vygostky, *apud* Costa (2007), ao falar sobre a linguagem, afirma que ela ajuda a criança a direcionar o seu pensamento, logo, uma criança que fala pouco, não desenha e não utiliza outros tipos de linguagens, não tem os pensamentos bem organizados.

Costa (2007), salienta também que,

A convivência com poemas, narrativas ou textos dramáticos, além da ilustração ou das imagens visuais, que passaram a integrar necessariamente o livro de literatura infantil, faz com que a criança desenvolva habilidades de manuseio, de entendimento, e de relações entre linguagens diversas. Muito mais do que isso. Ela forma as referências simbólicas, afetivas e de pensamento que irão permanecer na memória e influenciar comportamentos futuros (p. 27).

Um fato que observou-se com atenção, foi durante uma situação de aprendizagem em que as crianças deveriam encontrar as partes que estavam escondidas. No início quando começou-se falando da situação, a forma como ela seria desenvolvida, algumas crianças estavam falando junto com a pesquisador, e neste momento o colega que estava ao lado, tentando escutar, não conseguia, pois a conversa dos seus colegas lhe atrapalhava. Em poucos instantes, a criança denominada Cilindro, chamou a atenção dos seus colegas, pedindo-lhes silêncio.

Ao perceber o ocorrido na sala, pode-se compreender que as situações propostas estavam sendo instigantes para determinadas crianças, pois as mesmas ficavam atentas e paravam para realizar o que lhes era proposto com atenção.

Biembengut e Hein (2007), ao falar sobre orientações de modelagem, afirmam que o principal objetivo do trabalho é criar condições para que os alunos possam aprender a fazer modelos matemáticos e a partir daí possam aprimorar seus conhecimentos matemáticos. “Os alunos escolhem o tema e a direção do próprio trabalho, cabendo ao professor promover essa autonomia” (BIEMBENGUT; HEIN, 2007, p. 23).

Durante as situações de aprendizagem também foi possível observar a criatividade e a autonomia das crianças. Aspectos estes proporcionados por meio da estratégia utilizada com crianças.

Objetivou-se que por meio da Modelagem Matemática, as crianças alcançassem os itens apontados por Biembengut e Hein (2007), onde abordam os aspectos que são esperados por meio da modelagem. Pois esta estratégia permitiu para as crianças da turma C que elas partissem de um assunto de seu interesse, levando-os a ter mais incentivo pela pesquisa, aumentassem a habilidade na resolução e formulação de situações problemas, trabalhassem com assuntos de seu interesse e ainda desenvolvessem a oralidade.

As situações de aprendizagem foram oportunizadas, pensando em momentos onde as crianças tivessem que fazer uso constante de habilidades como raciocínio lógico, autonomia e criatividade, utilizando os seus

conhecimentos matemáticos. Em quase todas as situações oportunizadas, o lúdico esteve muito presente, as crianças tiveram a liberdade de inventar, participar e expor suas ideias. Em determinadas situações, era possível perceber que as crianças traziam para a sala aquilo que lhes era importante e fazia parte do cotidiano deles.

De acordo com a fala da professora titular da turma, após o desenvolvimento das situações de aprendizagem, a mesma percebeu que: *"É uma situação que eu percebo na turma, é que aquilo que eles conseguem se familiarizar com algo real, é mais significativo, então quando eles conseguiram perceber que estas figuras geométricas e também as cores, porque as cores ficaram muito presentes na, na, na, nesta proposta de trabalho, eles conseguiram entender melhor, por exemplo no dia que a gente fez o passeio, de pode visualizar que os dois triângulos, formavam um retângulo, então não só eles perceberam o triângulo, mas também perceberam o retângulo e aí um outro colega ajudava dizendo que, que esse retângulo era formado pelos dois triângulos."*

Da mesma forma, foi possível observar esta evidência, na fala das crianças, como por exemplo, quando levantou-se um quadrado, pedindo qual o nome desta forma geométrica, e as crianças responderam o nome da forma, mas a criança denominada Hexágono disse: *"parece uma televisão"*, fazendo um comparativo com aquilo que lhe era familiar. Moraes (1998), ao falar da exploração do meio em que a criança vive, salienta que:

A criança ao nascer não tem consciência do mundo, nem de si mesma. É pela exploração que gradativamente vai aumentando seu auto-conhecimento e, por extensão, seu conhecimento do mundo. A criança aprende a pensar, estabelece generalizações em seu pensamento, construindo assim conceitos a partir da manipulação com os objetos. Os conceitos nada mais são do que as palavras com as quais a criança lê o mundo (p. 9).

Por meio da manipulação das formas geométricas criadas de papelão, pelos palitos de picolé, por blocos lógicos, pelas comparações realizadas na pracinha da escola, no pátio e também nas ruas e arredores da escola, as crianças tiveram a oportunidade de construir conceitos e relacioná-los. Situação esta que ficou bastante evidente no dia do passeio, identificando as

três partes na rua. Na fala da criança denominada Paralelepípedo, a mesma diz: "*Vi uma casa*", e depois de questionada de que parte que a casa tinha a mesma responde: "*Eu achei o telhado*". Ao ser questionada do nome desta forma geométrica que forma o telhado, o seu colega que estava caminhando ao seu lado, já respondeu antes que ela, "*é o trapézio*". Relacionando o telhado da casa vista com o da casa da história, que era formado por um trapézio.

Ao verificar as observações diárias de cada uma das situações de aprendizagem, inúmeras são as circunstâncias que comprovam que a exploração gradativa das crianças, foi fazendo com que as mesmas aumentassem seu conhecimento. No início das situações de aprendizagem, ao falar de partes as crianças relacionavam com as cores das partes, vermelho, amarelo e azul, posteriormente já sabiam diferenciar uma forma da outra, identificando o triângulo, trapézio, quadrado, retângulo e círculo.

O desenvolvimento da oralidade, da capacidade de organizar as ideias, da criatividade das crianças e da maneira como visualizavam a história contada, era evidente a cada dia em que retomava-se o que havia sido visto no dia anterior. As mesmas relatavam o que já conheciam da história, mostrando uma diversidade na maneira como colocavam as palavras.

Era possível perceber uma coerência na organização das ideias e também a maneira como se expressavam, o que mostrava que realmente elas estavam interessadas e que as história contada estava lhes prendendo a sua atenção. Fato, este comprovado pela criança denominada Heptágono, que é a mais nova da turma, com 4 anos e 6 meses e em poucas palavras resumiu a história de forma coerente e concisa "*ela era uma casinha que se desmontou em três partes e aí pegou carona com um passarinho que também viraram*".

Acredita-se que um dos motivos que levaram as crianças a terem esta disposição a falar, criar e expor suas ideias, foi o fato de a história contar sobre animais, brinquedos, brincadeiras do cotidiano e outros fatos que mexiam com o imaginário das crianças, fazendo com que as mesmas tivessem a oportunidade de criar e inventar possibilidades.

“Genericamente, pode-se dizer que matemática e realidade são dois conjuntos disjuntos e a modelagem é um meio de fazê-los interagir” (BIEMBENGUT E HEIN, 2007, p.13).

Outro fator que possa ter contribuído, foram os questionamentos realizados. As crianças eram incentivadas a falar, expor suas ideias por meio de questionamentos, em que, quem quisesse tinha a oportunidade de expor sua opinião, levando em consideração que "é através de questionamentos contínuos que o professor pode levar as crianças a investigarem mais a fundo os temas que se propõem a estudar" (MORAES, 1998, p. 17).

Tudo foi emergindo de maneira natural e a partir das ideias levantadas pelas crianças, que foram estudando e construindo conceitos que antes não eram conhecidos por elas, ou então passavam despercebidos.

[...] A modelagem matemática, em seus vários aspectos, é um processo que alia a teoria e prática, motiva seu usuário na procura do entendimento da realidade que o cerca e na busca de meios para agir sobre ela e transformá-la (BASSANEZI, 2006, p. 17).

Durante as situações de aprendizagem se tinha um objetivo em comum, construir conhecimentos a partir da história "As Três Partes", mas foi possível observar que as crianças chegaram a diferentes conclusões. Para algumas, as três partes ficaram mais evidentes, sendo relacionadas com o nome das formas geométricas; já outras ainda podem pensar na cor em que as "partes" se apresentavam.

A cada dia em que entrava-se na turma C, eram visíveis os conhecimentos que estavam sendo construídos. Além de noções de formas geométricas, trabalhou-se com situações de classificação, seriação, ideia de adição e de subtração e até mesmo formulações de soluções para a resolução de uma situação problema. Conhecimentos estes que podem ser identificados durante as situações de aprendizagem onde foram explorados os blocos lógicos, os palitos de picolé, os moldes e formas criadas com a massinha.

Durante a manipulação dos blocos lógicos, as crianças exploraram os mesmos por cor, tamanho, forma e um dos grupos conseguiu perceber que se

brincassem em equipe, teriam mais blocos para montar seus brinquedos. Outros continuaram brincando com os seus blocos uns com mais e outros com menos quantidades. Ao explorar a massinha puderam usar os moldes para criar formas geométricas e mostrá-las aos seus colegas, comparando e identificando o que foi produzido.

Em vários momentos as crianças eram desafiadas a criarem estratégias para a solução de um problema. Elas tinham plena liberdade para decidirem entre si a melhor maneira de resolver a situação de aprendizagem que lhes era proposta, desenvolvendo o trabalho de grupo e também a autonomia.

Nos primeiros dias que se chegou na turma C para realizar as primeiras situações de aprendizagem, pensou-se que não iria conseguir utilizar a Modelagem Matemática como estratégia de ensino. Percebeu-se no primeiro momento, que as crianças quase não tinham nenhum conhecimento sobre as formas geométricas, e quando questionadas não respondiam, falavam das cores. Surpreendentemente, após alguns dias de trabalho, foi possível observar pequenos crescimentos, em singelas atitudes e em pequenos relatos, quando as crianças comparavam as "partes", com objetos do seu cotidiano.

Desta forma, conforme Biembengut e Hein (2007), que a Modelagem Matemática no ensino possa ser uma estratégia para despertar no aluno o interesse por assuntos matemáticos que ele ainda desconhece, isso porque é oportunizado ao aluno que as situações-problemas envolvendo a matemática, sejam estudadas por meio da pesquisa, levando a aguçar sua curiosidade e a desenvolver o senso crítico.

## 8 DIFICULDADES ENCONTRADAS AO LONGO DO PROJETO

*“A maior dificuldade que notamos para a adoção do processo de modelagem, pela maioria dos professores de matemática, é a transposição da barreira naturalmente criada pelo ensino tradicional onde o objeto de estudo apresenta-se quase sempre bem delineado, obedecendo a uma sequência de pré-requisitos e que vislumbram um horizonte claro de chegada – tal horizonte é muitas vezes o cumprimento do programa da disciplina” (BASSANEZI, 2006, p. 43).*

Hoje percebe-se o quanto é bom falar sobre as dificuldades encontradas ao longo do projeto, principalmente quando começa-se a relembrar desde os primeiros dias de prática, que por sinal não foram fáceis.

Por vários momentos chegou-se a pensar que a Modelagem Matemática como estratégia de ensino na Educação Infantil, com crianças tão pequenas da faixa etária de 4 a 5 anos, seria inviável.

Perguntava-se: *"E agora? Como redigir uma prática que não deu certo, como expressar uma prática e ao final dela admitir que esta não é uma estratégia em que as crianças constroem conhecimentos e que não é viável para a faixa etária e para a primeira etapa da Educação Básica. Desanimador!!!* Este foi o momento que vivido nos dois primeiros dias de prática.

Trocou-se muitas ideias com a professora titular, questionando-a do que ela estava achando, se realmente se estava no caminho certo e a cada dia fazendo-se mais questionamentos. Tendo que mudar situações de aprendizagem de uma hora para outra, percebendo-se que conforme os conhecimentos prévios das crianças, o que já havia sido previsto anteriormente

e mostrado para o orientador e para a coorientadora, não poderia ser desenvolvido, pois as mesmas não iriam conseguir acompanhar.

E agora?!! A solução encontrada, foi conversar com o orientador e com a diretora da escola, para que fosse possível ficar no campo, pelo menos mais dois encontros, pois caso contrário os resultados poderiam ser desastrosos.

Posteriormente, percebeu-se que esta foi a melhor atitude tomada, estender o tempo de prática, que com toda certeza se fosse possível poderia ter no mínimo o dobro de tempo para que as situações de aprendizagem pudessem ser desenvolvidas com calma e mais enfaticamente.

Para trabalhar a Modelagem Matemática e temas relacionados a formas geométricas, classificação e seriação, o tempo que foi destinado para o desenvolvimento da prática, mesmo aumentando o tempo de 4 para 6 encontros, foi possível perceber que ainda é pouco.

Muitas vezes não foi possível oferecer às crianças o tempo necessário para que todas pudessem concluir as situações propostas, pois cada uma delas tinha um tempo, e até mesmo idades diferentes. Assim, algumas demoravam mais para chegar as suas conclusões e algumas vezes não foi possível esperar para que elas pudessem refletir acerca do que haviam feito ou estava sendo lhes questionado.

Ao realizar algumas das situações, não foi oportunizado o tempo necessário para conversar sobre algumas delas. Isso fez falta, pois foi possível perceber o envolvimento das crianças e como para elas era importante expressar suas ideias e dialogar, quando foram abertos momentos de maior diálogo e reflexão das situações.

Algumas situações de aprendizagem seriam interessantes se pudessem ser repetidas, em um outro momento. Seria uma forma de observar quais seriam os avanços das crianças e sua evolução diante das situações propostas, uma vez que a criança está constantemente mudando seus conceitos a aprimorando seus conhecimentos de mundo.

Outra dificuldade encontrada, foi o tamanho da sala. Ela era pequena e as crianças ficavam aglomeradas para realizar as situações de aprendizagem,

chegando a gerar desentendimentos, por se cutucarem com os pés, ou até mesmo borrar o trabalho do colega.

Como a festa de aniversário da escola estava próxima, muito trabalho relacionado à festa estava guardado na brinquedoteca e as situações de aprendizagem, foram planejadas para que fossem desenvolvidas naquele lugar, afim de que as crianças tivessem mais espaço e pudessem se movimentar melhor. Porém, a brinquedoteca estava cheia de trabalhos, mesas e suportes empilhados. Não estava mais com aparência que deveria ter. Então as situações de aprendizagem foram realizadas na sala, como de costume.

Na semana em que iniciou-se a prática, além de estar próximo da festa de aniversário da escola, também havia um aniversariante na turma. Neste dia a prática teve que ser interrompida, pois as crianças sabendo que iriam desfrutar de uma festa de aniversário, repleta de balões, docinhos e brincadeiras, talvez pudessem não prestar atenção diante das situações de aprendizagem propostas. Desta forma, teve-se que interromper a prática por um dia, e no outro encontro, foi retomado tudo aquilo que já havia sido visto, fazendo com que não se avançasse conforme o planejado.

Após terminado o tempo de prática proposto, muitas situações de aprendizagem que estavam planejadas, não foram realizadas, ficaram para trás, porque, à medida em que as situações eram realizadas diariamente, outros eram os interesses despertados nas crianças.

A cada dia surgiam novos interesses e novas necessidades. Ao parar para refletir sobre como foi o andamento da situação proposta no dia, às vezes percebeu-se indícios manifestados pelas crianças de que talvez fazer aquela situação mais para o final da prática seria melhor, ou então reformular a mesma de maneira mais acessível, pois quando se chegou na turma para observar as crianças, presumiu-se que elas já teriam conhecimentos mínimos sobre as formas geométricas. No entanto, deparou-se com outra realidade, onde no máximo um terço, conhecia alguma forma geométrica.

Pensa-se também que este trabalho poderia ter continuado, poderia ter sido desenvolvido um outro projeto, uma vez que as crianças conheceram o nome das formas geométricas, as principais. Seria interessante desenvolver um projeto da

parte vazia, conforme os interesses manifestados pelas crianças, desenvolvendo situações de aprendizagem com aquilo que mais lhe chamou a atenção, como por exemplo o *data show*, as imagens projetadas, a máquina digital que as filmava e constantemente alguma criança parava na frente e fazia diversas caretas para o aparelho, e outros fatos que diariamente ocorriam. Projeto este que poderia explicar às crianças o porquê de algumas coisas e como estas coisas funcionam, sanando algumas curiosidades que foram aguçadas durante o desenvolvimento das situações de aprendizagem com a história "As Três Partes".

No primeiro momento, ao iniciar com as situações de aprendizagem, as crianças pouco sabiam sobre formas geométricas, tamanhos, e pouco estabeleciam relações sobre estes assuntos. Porém a partir do momento que começou-se a instigá-las foi possível perceber um crescimento bastante relevante, pois as mesmas começaram a identificar estes conceitos em brinquedos da pacinha, nos seus desenhos, brincadeiras e até mesmo fora da escola.

## 9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

*“A modelagem matemática é, assim, uma arte, ao formular, resolver e elaborar expressões que valham não apenas para uma solução particular, mas que também sirvam, posteriormente, como suporte para outras aplicações e teorias” (BIEMBENGUT; HEIN, 2007, p. 13).*

Ao final deste trabalho, destaca-se primeiramente que o problema de pesquisa, parece ter sido resolvido, a contento. Além disso foi possível constatar também, que a Modelagem Matemática sendo utilizada de maneira convidativa, fez com que as crianças desenvolvessem não só conhecimentos matemáticos, mas também outros potenciais de extrema importância para esta faixa etária, conforme será mencionado a seguir.

Após realizar as observações e as práticas na turma C, com o intuito de verificar como a estratégia de ensino da Modelagem Matemática poderia contribuir para a construção das aprendizagens de crianças da faixa etária de 4 a 5 anos de idade, pôde-se constatar que esta estratégia de ensino, além de ser muito válida neste contexto, também contribuiu para o desenvolvimento de outras potencialidades das crianças, sendo elas: desenvolvimento da oralidade, criatividade, participação diante das situações propostas, evolução dos conhecimentos, autonomia e da capacidade de solucionar problemas.

As Linguagens Geradoras foram trabalhadas de maneira integrada a partir da Linguagem Lógico-Matemática, outras linguagens foram emergindo, tendo sido desenvolvidas de modo concomitante. As potencialidades foram exploradas e também ocorreram de maneira conjunta. Percebeu-se que não houve somente a construção de conhecimentos matemáticos, mas também conhecimentos

relacionados a linguagens diversas, as quais mostram-se muito presentes no cotidiano das crianças (nomenclatura de objetos, as cores dos objetos, a localização deles e a sua utilidade).

A Educação Matemática poderia ter surgido em diferentes perspectivas, porém na turma C, escolheu-se desenvolver a Modelagem Matemática de maneira convidativa, por meio de uma história, "As Três Partes". Ao iniciar com uma história e no contexto da Educação Infantil, ficou evidente que esta proposta de estratégia de ensino que ainda não havia sido utilizada anteriormente, poderá tomar espaços nas salas de aula e nos contextos infantis, e se utilizada com criatividade por parte dos educadores, poderá contribuir para a construção da aprendizagem das crianças.

Por meio deste trabalho e desta prática, entende-se que a Modelagem Matemática pode ser utilizada como estratégia com crianças desta faixa etária, e não somente com os níveis de ensino fundamental, médio e superior onde a Modelagem Matemática tem por princípio partir de um problema do cotidiano. Além deste fato, salienta-se que os conhecimentos matemáticos não precisam ser obrigatoriamente desenvolvidos somente por meio de medidas de área, figuras planas, comparações de preços de objetos, desenvolvimentos de expressões numéricas e fórmulas matemáticas.

A Modelagem Matemática, pode ser explorada em todos os níveis da Educação, desde maneiras mais simples às mais complexas, não havendo porque deixar de utilizá-la e de fazer ricas construções de conhecimento desde a Educação Infantil. Basta utilizá-la de maneira criativa e convidativa, fazendo com que as crianças sintam-se motivadas a participarem das situações de aprendizagem propostas. É possível utilizá-la com diferentes formas de problematização, tendo como preocupação verdadeira, o ensinar e aprender matemática.

Ao utilizar-se a estratégia de ensino da Modelagem Matemática na Educação Infantil, buscou-se transcender o conhecimento isolado e a aplicação das situações de aprendizagem envolvendo somente a Linguagem Lógico-Matemática, afim de construir meramente conhecimentos de cunho matemático, visando juntamente, ao desenvolvimento da autonomia das crianças, e no decorrer da prática, várias são as exemplificações deste crescimento.

Durante o uso da Modelagem Matemática como estratégia de ensino e também de aprendizagem, houve uma preocupação com o caminho proposto e não com o modelo em si. Preocupou-se em proporcionar um processo dinâmico, onde uma situação do contexto e interesse das crianças estivesse presente, afim de propor problemas matemáticos para que fossem interpretados conforme os conhecimentos das crianças.

Contou-se diariamente com o interesse e participação das crianças, o que beneficiou muito o desenvolvimento deste trabalho, pois a cada dia ela demonstravam-se motivadas em participar e poder contribuir com as suas ideias, principalmente durante os momentos de diálogo.

Iniciou-se a pesquisa tendo dúvidas e se realmente se chegaria a um modelo bem sucedido, porém após a prática, pôde-se verificar que não só contemplou-se os objetivos iniciais a contento, como também outros que nem mesmo haviam sido conjecturados, como por exemplo a evolução da oralidade e da criatividade. Além disso, também conseguiu-se por meio da brincadeira e do lúdico, fazer com que as situações propostas, relacionadas com as Linguagens Geradoras, propostas por Junqueira Filho (2005), se tornassem mais acessíveis e prazerosas, minorando as dificuldades das crianças em relação aos conhecimentos matemáticos que foram construídos. Diante da brincadeira e do lúdico, oportunizou-se às crianças diferentes representações matemáticas, visando facilitar a aquisição e relação dos conceitos.

No decorrer das situações de aprendizagem conseguiu-se envolver e relacionar experiências, conceitos matemáticos relacionados à geometria, quantidades, classificação, seriação, ordenação e construções das crianças, por meio de interações realizadas diariamente, a partir de um modelo inicial construído através da contação da história "As Três Partes".

Salienta-se ainda, que a partir do momento que optou-se em trabalhar com a Modelagem Matemática como estratégia de ensino, saiu-se da nossa zona de conforto, pois a cada dia as situações de aprendizagem eram modificadas e não era possível prever o que as crianças iriam responder.

Os conteúdos/linguagens desenvolvidos apareceram de maneira global, foram surgindo sem ter todas linguagens bem definidas. A Linguagem Lógico-Matemática foi utilizada como linguagem prioritária, mas no decorrer das situações

de aprendizagem outras linguagens foram surgindo, e a Linguagem Lógico-Matemática foi conduzida de forma articulada com as outras linguagens. Buscou-se observar conforme Junqueira Filho (2005), aquilo que era mais significativo para as crianças para posteriormente problematizá-lo junto a elas.

As crianças foram instigadas quase que diariamente a resolverem problemas por meio de conhecimentos que já lhes eram pertinentes, para a partir deles terem a oportunidade de construir novos conhecimentos, e estabelecer relações sobre aquilo que já sabiam e aquilo que ainda precisavam saber.

Foi possível perceber também que, talvez a Modelagem Matemática como estratégia de ensino, possa não somente ter contribuído para que as crianças ampliassem seus conhecimentos em relação às formas geométricas, mas também serviu para que elas se sentissem mais instigadas e demonstrassem mais interesse diante das situações de aprendizagem propostas. Acredita-se, que diante dos relatos e das reflexões diárias de cada dia no campo, seja possível perceber o quanto a utilização desta estratégia foi válida e o quanto ela oportunizou o crescimento intelectual, oral e a autonomia das crianças diante a resolução de situações problemas. Observou-se, de acordo com Meyer (2011), que as crianças procuraram resolver as situações propostas conforme os seus conhecimentos e construções realizadas no cotidiano.

É importante ressaltar também que, para que ocorra o processo da Modelagem Matemática, conforme relatado por Biembengut e Hein (2007), necessita-se, cria-se um problema em que a criatividade e a intuição sejam exigidos. Por este motivo a Modelagem mostra-se imprescindível no contexto escolar, uma vez que o aluno tem a oportunidade de ser mais ativo na identificação e na solução de um problema.

E por fim, percebeu-se que no contexto da Educação Infantil ao inserir a estratégia de ensino da Modelagem Matemática, que este processo é marcado pela imprevisibilidade. Iniciou-se com uma ideia, mas durante o decorrer do desenvolvimento da prática não se conseguiu ter ciência de por quais os caminhos que ela iria passar, nem mesmo os caminhos que as crianças iriam seguir, mas obteve-se uma certeza: diversos foram os conhecimentos construídos, em diferentes ordens e em diferentes relações.

## REFERÊNCIAS

ABERKANE, Françoise Cerquetti; BERDONNEAU, Catherine. **O ensino da matemática na Educação Infantil**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

ALMEIDA, Lourdes Maria Werle de; VERTURAN, Rodolfo Eduardo. **Discussões sobre "como fazer" Modelagem Matemática na sala de aula**. IN: Práticas de modelagem matemática: relatos de experiências e propostas pedagógicas: coordenação: Lourdes Maria Werle de Almeida, Jussara de Loiola Araújo e Eleni Bisognin. Londrina: Eduel, p. 19-43, 2011.

BARBIER, Rene. **Escuta sensível**. 1997. Disponível em: <<http://www.barbier-rd.nom.fr/>>, acessado em 19/02/2013.

BASSANEZI, Rodney Carlos. **Ensino – aprendizagem com modelagem matemática: uma nova estratégia**. São Paulo: Contexto, 2006.

BIEMBENGUT, M. S. & HEIN, N. **Modelagem matemática no ensino**. 3.ed. São Paulo: Contexto, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial curricular nacional para a educação infantil**. Brasília: MEC/SEF, 2001.

COSTA, Marta Morais da. **Metodologia do ensino da literatura infantil**. Curitiba: IBPEX, 2007.

LAJEADO, Resolução COMED nº5 de 2008 – Estabelece Normas e Diretrizes Curriculares para a oferta da Educação Infantil no Sistema Municipal de Ensino de Lajeado, Estado do Rio Grande do Sul.

GARDNER, H. **Estruturas da Mente: A Teoria das Inteligências Múltiplas**. Trad. Sandra Costa – Porto Alegre : Artes Médicas Sul, 1994.

GARDNER, H. **Inteligências Múltiplas: A teoria na prática**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1995.

GARDNER, H. **Inteligência: um conceito reformulado**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2000.

GERALDI, João Wanderley. **Portos de passagem**. 4.ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

HARRES, Jacqueline da Silva. **O ato de brincar na Educação Infantil: implicações no processo escolar**. 1997.183 f. Diss. (Mestrado) - Fac. de Educação, PUCRS.

HERNÁNDEZ, Fernando; VENTURA, Montserrat. **A organização do currículo por projetos de trabalho**. 5.ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

HORN, Maria da Graça Souza. **Sabores, cores, sons, aromas: a organização dos espaços na educação infantil**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

JUNQUEIRA FILHO, Gabriel de Andrade. **Linguagens geradoras: seleção e articulação de conteúdos em educação infantil**. Porto Alegre: Mediação, 2005.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **Brinquedo e Brincadeira: Usos e significações dentro de contextos culturais**. IN: Brinquedoteca: o lúdico em diferentes contextos. Santa Marli pires dos Santos (org.). - Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

KOZMINSKI, Edson Luiz. **As três partes**. São Paulo: Editora Ática, 1992.

MALLMANN, Cristiane Inês Propostaet al. (orgs.), Proposta político-pedagógica das escolas municipais de educação infantil de Lajeado – RS / equipe organizadora: Cristiane Inês Mallmann...: Ed. Da Univates, 2011.

MEZZAROBA, Orides; MONTEIRO, Cláudia Sevilha. **Manual de metodologia da pesquisa no Direito**.2.ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

MEYER, João Frederico da Costa de; CALDEIRA, Ademir Donizeti; MALHEIROS, Ana Paula dos Santos. **Modelagem em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011, (Coleção Tendências em Educação Matemática).

MORAES, Roque. **Ciências para as séries iniciais e alfabetização**. 3ª edição - Porto Alegre: Sagra Luzzato, 1998.

MOREIRA, Herivelto; CALEFFE, Luiz Gonzaga. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. 2.ed.Rio de Janeiro: Lamparina, 2011.

MOREIRA, Marco Antônio. **Organizadores prévios e aprendizagem significativa**.Revista Chilena de Educación Científica, ISSN 0717-9618, Vol. 7, Nº. 2, 2008 , pp. 23-30.Disponível em: <  
<http://www.if.ufrgs.br/~moreira/ORGANIZADORESport.pdf>>. Acesso em abril, 2013.

MOYLES, Janet R. **Só Brincar? O papel do brincar na educação infantil**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.

MOYLES, Janet R... [et al.]; **A excelência do brincar na transição entre educação infantil e anos iniciais**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2006.

SANTAELLA, Lúcia. **O que é semiótica**. 1ª ed. - São Paulo: Brasiliense, 1983. (Coleção primeiros passos:103).

SANTOS, Vera Lúcia Bertoni dos. **Brincadeira e conhecimento: do-faz-de conta à apresentação teatral**. Porto Alegre: Mediação, 2002. --(Cadernos Educação e Artes; 1 128 p.)

SILVEIRA, Everaldo; CALDEIRA, Ademir Donizeti. **Modelagem na educação Matemática: é possível fazer sem saber?** In: Encontro Nacional de Educação Matemática, X, Salvador – BA, 7 a 9 de Julho de 2010.

SMOLE, Kátia Cristina Stoco. **A matemática na educação infantil: a teoria das inteligências múltiplas na prática escolar**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo da Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VIGOTSKII, Lev Semenovich; LURIA, Alexander Romanovich; LEONTIEV, Alexis N. (1986-1934). **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. Tradução Maria da Penha Villalobos - São Paulo: Ícone, 2006.

WAJSKOP, Gisela. **Brincar na pré-escola**. 5. Ed. São Paulo: Cotez, 2001. – (Coleção Questões da Nossa Época; v. 48).

## **APÊNDICES**

### **APÊNDICE A - Termo de Consentimento Informado para a Diretora da Escola**

#### **TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO PARA A DIRETORA DA ESCOLA**

Eu, \_\_\_\_\_, na condição de diretora da Escola Municipal de Educação Infantil Mundo Encantado, autorizo a realização da investigação desenvolvida pela mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas, do Centro Universitário UNIVATES, Patrícia Fernanda da Silva.

Fui esclarecida de que a pesquisa poderá se utilizar de observações, gravações em fita K7, análise de documentos escolares e filmagens de situações de aprendizagem ocorridas no cotidiano da escola. As filmagens geradas terão o propósito único de pesquisa, respeitando-se as normas éticas quanto a identificação nominal da escola, dos profissionais, bem como das crianças da turma observada. Sei que o estudo poderá fazer uso de observações e filmagens do cotidiano escolar, conversas com as crianças e os adultos, podendo ocorrer gravações em fita K7 de entrevistas previamente combinadas e consentidas, durante o desenvolvimento da pesquisa.

A participação desta instituição é feita de um ato voluntário, o que me deixa ciente de que esta pesquisa não trará nenhum apoio financeiro, despesas ou danos para a instituição.

A mestranda colocou-se à disposição para esclarecer quaisquer dúvidas que eu tiver em qualquer momento da pesquisa.

Estou ciente de que este tipo de pesquisa, exige uma apresentação de resultados, por isso autorizo a divulgação das observações, das imagens, da análise de documentos escolares e das entrevistas geradas na escola para fins exclusivos de publicação e divulgação científica e para atividades formativas de educadores.

Lajeado/RS, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2012.

Nome da diretora: \_\_\_\_\_.

Mestranda Patrícia Fernanda da Silva: \_\_\_\_\_.

**APÊNDICE B - Termo de Consentimento Informado para a Professora da Escola**

**TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO PARA A  
PROFESSORA DA ESCOLA**

Eu, \_\_\_\_\_, aceito participar da investigação desenvolvida pela mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas, do Centro Universitário UNIVATES, Patrícia Fernanda da Silva.

Fui esclarecida de que a pesquisa poderá se utilizar de observações, gravações em fita K7, análise de documentos escolares e filmagens de situações de aprendizagem ocorridas no cotidiano da escola. As filmagens geradas terão o propósito único de pesquisa, respeitando-se as normas éticas quanto a identificação nominal da escola, dos profissionais, bem como das crianças da turma observada. Sei que o estudo poderá fazer uso de observações e filmagens do cotidiano escolar, conversas com as crianças e os adultos, podendo ocorrer gravações em fita K7 de entrevistas previamente combinadas e consentidas, durante o desenvolvimento da pesquisa.

A participação desta instituição é feita de um ato voluntário, o que me deixa ciente de que esta pesquisa não trará nenhum apoio financeiro, despesas ou danos para a instituição.

A mestranda colocou-se à disposição para esclarecer quaisquer dúvidas que eu tiver em qualquer momento da pesquisa.

Estou ciente de que este tipo de pesquisa, exige uma apresentação de resultados, por isso autorizo a divulgação das observações, das imagens, da análise de documentos escolares e das entrevistas geradas na escola para fins exclusivos de publicação e divulgação científica e para atividades formativas de educadores.

Lajeado/RS, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2012.

Nome da professora: \_\_\_\_\_.

Mestranda Patrícia Fernanda da Silva: \_\_\_\_\_.

## **APÊNDICE C - Termo de Consentimento Informado para os Responsáveis das Crianças**

### **TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO PARA OS RESPONSÁVEIS DAS CRIANÇAS**

Eu, \_\_\_\_\_, aceito que meu/minha filho (a) participe da investigação desenvolvida pela mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas, do Centro Universitário UNIVATES, Patrícia Fernanda da Silva.

Fui esclarecido (a) de que a pesquisa poderá se utilizar de observações, gravações em fita K7, análise de documentos escolares e filmagens de situações de aprendizagem ocorridas no cotidiano da escola. As filmagens geradas terão o propósito único de pesquisa, respeitando-se as normas éticas quanto ao seu uso e ao sigilo nominal do meu/minha filho (a).

Estou ciente de que a pesquisa não me trará nenhum apoio financeiro, dano ou despesa, uma vez que a participação do meu/minha filho (a) é um ato voluntário. Houve a garantia de que este tipo de pesquisa não compromete ou prejudica em nada o desenvolvimento do meu/minha filho (a).

A mestranda colocou-se à disposição para esclarecer quaisquer dúvidas no desenvolvimento da pesquisa.

Esta pesquisa pode contribuir no campo educacional, por isso autorizo a divulgação das filmagens, entrevistas e observações realizadas para fins exclusivos de publicação e divulgação científica e para atividades formativas de educadores.

Lajeado/RS, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2012.

Nome da criança: \_\_\_\_\_.

Nome do responsável legal pela criança: \_\_\_\_\_.

Mestranda Patrícia Fernanda da Silva: \_\_\_\_\_.

## APÊNDICE D – Plano de trabalho a ser desenvolvido na Turma C

### PLANO DE TRABALHO A SER DESENVOLVIDO NA TURMA C

**Objetivo Geral:** Observar, investigar, desenvolver situações de aprendizagem utilizando a Modelagem Matemática como estratégia de ensino e analisar como a Modelagem Matemática poderá contribuir para a construção da aprendizagem das crianças da turma C, da faixa etária de 4 a 5 anos de idade.

#### **1º Encontro 28/08/2012:**

**Objetivos específicos:** Familiarizar-se com as crianças, conhecê-las, possibilitando um primeiro contato.

**Ação para o objetivo:** Observar as crianças durante a realização das situações de aprendizagem propostas pela professora titular da turma. Conversar com as mesmas, apresentar a proposta de trabalho da pesquisadora, explicando para as mesmas que durante alguns dias as situações de aprendizagem na turma C serão acompanhadas. Observando como elas realizam, interagem e reagem diante das situações propostas. Salientar que durante este período, algumas vezes terá uma câmera na sala, para registrar momentos importantes da turma e também que algumas vezes a pesquisadora vai estar junto delas questionando o que estão fazendo, como, e o porquê.

**2º Encontro 29/08/2012:**

**Objetivos específicos:** Conhecer um pouco mais da rotina das crianças e do trabalho desenvolvido pelas professoras.

**Ação para o objetivo:** Observar as crianças durante a realização de uma situação de aprendizagem. Registrar o que foi observado, como a criança realiza, os caminhos e as estratégias utilizados para a realização. Questionar algumas crianças de como elas iniciaram a situação, qual foi a ideia que a levou a seguir por este caminho. O que ela pensou para que pudesse iniciar a situação da maneira que iniciou. Registrar as anotações em um diário itinerante.

**Alguns aspectos a serem observados:**

- As crianças mostram-se flexíveis?
- São difíceis de se agradar?
- O que melhor fazem?
- O que consideram difícil?
- Qual o tema que mais desperta interesse nas crianças?
- Sobre o que as crianças falam?
- Quais são suas escolhas quando oportunizado que ela realize uma escolha?
- Como as crianças reagem e utilizam materiais novos?
- Qual a maneira preferida das crianças se expressarem?
- Como as crianças se expressam? Conseguem se comunicar com a professora, com colegas e diante do grupo?
- Sobre o que as crianças mais falam?
- As crianças utilizam gestos para se comunicar?

- As crianças parecem confortáveis ao interagirem com adultos? Com outras crianças? Com pessoas novas? Como as crianças começam a interagir? Quais as situações de aprendizagem que realizam com outras pessoas?
- Como elas lidam com conflitos?
- Em que momentos as crianças procuram a ajuda de uma outra pessoa?

### **3º Encontro 30/08/2012:**

**Objetivos específicos:** Observar como ocorre a interação das crianças diante das situações de aprendizagem propostas pela professora titular.

**Ação para o objetivo:** Observar as crianças durante a realização das situações de aprendizagem observando os critérios e aspectos mencionados anteriormente.

### **4º Encontro 31/08/2012:**

**Objetivos específicos:** Observar como ocorre a interação das crianças diante das situações de aprendizagem propostas pela professora titular. Identificar suas necessidades, curiosidades e como uma situação de aprendizagem com da Linguagem Lógico-Matemática, poderia ser inserida, utilizando como estratégia de ensino a Modelagem Matemática.

**Ação para o objetivo:** Observar as crianças durante a realização das situações de aprendizagem, observar o projeto e as linguagens que estão sendo enfatizadas no período de trabalho das crianças, observando os critérios e aspectos mencionados anteriormente.

**5º Encontro 03/09/2012:**

**Objetivos específicos:**

- Introduzir a estratégia de ensino da Modelagem Matemática na turma C, por meio de uma linguagem prioritária, a Linguagem Lógico-Matemática, utilizando as Linguagens Geradoras propostas por Junqueira Filho (2005).

**Ação para o objetivo:**

- Observar as reações e construções de aprendizagem das crianças diante das situações de aprendizagem propostas.

**Situações de aprendizagem propostas:**

Linguagens: Linguagem da Literatura Infantil, Linguagem Oral, e Plástico-Visual.

1) Situação de aprendizagem: contar a história "As Três Partes", de Edson Luiz Kozminski, (1992), com o auxílio de data show, para que as gravuras possam ser projetadas e visualizadas em tamanho maior pelas crianças. Propiciar as mesmas um ambiente agradável, curioso e instigante.

Texto e ilustração: Edson Luiz Kozminski

Editora Ática

OBS.: Por ser uma história um pouco extensa, a mesma será dividida em 3 partes para ser contada. Assim, não ficará cansativo para as crianças. Explicar para as mesmas que como a história chama-se Três partes, ela será dividida em três partes.

2) Situação de aprendizagem: Linguagem Oral: Questionamentos sobre a história em uma roda de conversas com as crianças.

- Qual era a vontade da casa?

- Como podemos desmontar a casa?
- É possível desmontá-la em três partes?

3) Situação de aprendizagem: Linguagem Plástico-Visual: Mostrar para as crianças as três partes da casa ampliadas, em tamanho maior e em papelão, para que as mesmas possam manipulá-las e visualizá-las. Deixar um momento para que as crianças possam brincar com as partes.

4) Situação de aprendizagem: Linguagem Plástico-Visual: Pedir que as crianças desenhem uma casa; “a sua casa”.

- Como é uma casa?
- Quais são as partes dela?
- Quais são as suas cores?
- Deixar que cada uma mostre seu desenho e fale sobre ele.

#### **6º Encontro 04/09/2012:**

##### **Objetivos específicos:**

- Introduzir a estratégia de ensino da Modelagem Matemática na turma C, por meio de uma linguagem prioritária, a Linguagem Lógico-Matemática, utilizando as Linguagens Geradoras propostas por Junqueira Filho (2005).

##### **Ação para o objetivo:**

- Observar às reações e construções de aprendizagem das crianças diante das situações de aprendizagem propostas.

**Situações de aprendizagem propostas:**

Linguagens: Linguagem da Literatura Infantil, Linguagem Oral, Plástico-Visual e Lógico-Matemática.

6) Situação de aprendizagem: Linguagem Oral: Relembrar o início da história com as crianças e posteriormente contar e expor mais uma parte da história.

- Questionamentos sobre a história em uma roda de conversas com as crianças e utilizando as partes de papelão como auxílio.

- Questioná-las para saber qual era a vontade da casa e o que aconteceu com ela. Chamar as crianças para representar brincados e episódios da história com as partes de papelão.

- Você conhece o nome de cada umas das três partes em que a casa se desmontou? Mostrar novamente as partes de papelão.

- Será que é possível encontrarmos estas "partes" em tamanho ainda maiores?

7) Situação de aprendizagem: Linguagem dos Passeios: Levar as crianças para andarem pela pracinha e pelas mediações da escola afim de que observem onde mais podemos encontrar as três partes. Ao retornar questionar as mesmas e pedir que registrem o que viram.

8) Situação de aprendizagem: Linguagem Plástico-Visual: No pátio, distribuir palitos de picolé, para que as crianças possam pintá-los de vermelho, amarelo e azul.

**7º Encontro 06/09/2012:**

**Objetivos específicos:**

- Introduzir a estratégia de ensino da Modelagem Matemática na turma C, por meio de uma linguagem prioritária, a Linguagem Lógico-Matemática, utilizando as Linguagens Geradoras propostas por Junqueira Filho (2005).

**Ação para o objetivo:**

- Observar como as crianças irão desenvolver e como se dará a construção e a evolução da aprendizagem à medida que as situações de aprendizagem são propostas pela pesquisadora.

**Linguagens:** Linguagem da Literatura infantil, Linguagem Oral, Plástico-visual e Lógico-Matemática.

9) **Situação de aprendizagem:** Linguagem da Literatura infantil: Retomar as partes da história e contar a última parte.

10) **Situação de aprendizagem:** Linguagem Plástico-visual: Na sala, distribuir palitos de picolé, para que as crianças possam explorá-los e montar desenhos e objetos que desejarem.

**8º Encontro 10/09/2012:**

**Objetivos específicos:**

- Introduzir a estratégia de ensino da Modelagem Matemática na turma C, por meio de uma linguagem prioritária, a Linguagem Lógico-Matemática, utilizando as Linguagens Geradoras propostas por Junqueira Filho (2005).

**Ação para o objetivo:**

- Observar como as crianças irão desenvolver e como se dará a construção e a evolução da aprendizagem à medida que as situações de aprendizagem são propostas pela pesquisadora.

Linguagens: Linguagem da Literatura Infantil, Linguagem Oral, Plástico-Visual e Lógico-Matemática.

11) Situação de aprendizagem: Linguagem Oral e Linguagem da Literatura Infantil: Questionamentos sobre a história em uma roda de conversas com as crianças. Retomar as partes mais relevantes da história.

12) Situação de aprendizagem: Linguagem Lógico-Matemática: Oferecer para as crianças blocos lógicos e pedir que as mesmas retirem de dentro da caixa as três partes.

- Pedir que façam uma descrição de cada uma destas partes (cor, tamanho, espessura).

- Oferecer uma caixa para as crianças e pedir que elas separem peças que possuam a mesma forma que as três partes.

- Após separar aquelas que possuam a mesma forma e a mesma cor, ou seja a cor azul.

- Posteriormente, separar observando a forma, a cor e o tamanho do bloco.

13) Situação de aprendizagem: Linguagem Plástico-Visual: Na sala, distribuir um tapete emborrachado, massinha de modelar caseira e diferentes formas geométricas para que as crianças possam explorar a massinha brincando com as diferentes formas.

**9º Encontro 11/09/2012:**

**Objetivos específicos:**

- Introduzir a estratégia de ensino da Modelagem Matemática na turma C, por meio de uma linguagem prioritária, a Linguagem Lógico-Matemática, utilizando as Linguagens Geradoras propostas por Junqueira Filho (2005).

**Ação para o objetivo:**

- Observar como as crianças irão desenvolver e como se dará a construção e a evolução da aprendizagem à medida que as situações de aprendizagem são propostas pela pesquisadora.

**Linguagens:** Linguagem da Literatura Infantil, Linguagem Oral, Plástico-Visual, Lógico-Matemática, Passeios e Jogos Simbólicos.

14)**Situação de aprendizagem:** Linguagem Plástico-Visual e Linguagem dos Jogos Simbólicos: Mostrar as três partes "escondidas" para que as crianças possam encontrá-las. Distribuir para cada uma folha para que pintem as partes quando encontrá-las e após corram até a porta para "bater", assim como na brincadeira de "esconde-esconde".

15)**Situação de aprendizagem:** Linguagem dos Passeios: Levar as crianças para passear no bairro, nas imediações da escola para que possam identificar as três partes durante o passeio. Pedir que observem as casas, árvores, muros, casas, bicicletas, enfim os objetos encontrados na rua.

**10º Encontro 12/09/2012:**

**Objetivos específicos:**

- Introduzir a estratégia de ensino da Modelagem Matemática na turma C, por meio de uma linguagem prioritária, a Linguagem Lógico-Matemática, utilizando as Linguagens Geradoras propostas por Junqueira Filho (2005).

**Ação para o objetivo:**

- Observar como as crianças irão desenvolver e como se dará a construção e a evolução da aprendizagem à medida que as situações de aprendizagem são propostas pela pesquisadora.

Linguagens: Linguagem da Literatura Infantil, Linguagem Oral, Plástico-Visual, Lógico-Matemática e Gestual-Corporal.

16) Situação de aprendizagem: Linguagem Oral: Conversar com as crianças sobre as situações de aprendizagem desenvolvidas no dia anterior. Relembrar o que vimos e pedir que momento cada uma das crianças lembre de um lugar, ou um fato onde percebeu que as três partes estavam presentes.

17) Situação de aprendizagem: Linguagem Plástico-Visual, Gestual-corporal e Lógico-Matemática: Entregar às crianças um desenho com as três partes; as crianças deverão pintá-las, recortá-las e em seguida montar com as partes alguns objetos mencionados na história e também aqueles que quiserem criar. Posteriormente, as peças serão levadas para casa, para que as crianças possam continuar explorando as três partes em casa.

Após terminada a realização da aplicação da prática, entrevistar a professora titular da turma C, que irá acompanhar o desenvolvimento e a realização das situações de aprendizagem pelas crianças. Posteriormente,

algumas semanas depois, ir na turma novamente para conversar, lembrar e mostrar as filmagens para as crianças. Durante a observação das fotos fazer questionamentos para as crianças sobre as três partes, a fim de que elas possam fazer relações e comparações dos seus conhecimentos diante das situações de aprendizagem que foram propostas.



## APÊNDICE E - Entrevistada professora titular e relatos das crianças durante a socialização das situações de aprendizagem

Entrevista com a professora titular da turma:

- Como você observou as situações de aprendizagem, desenvolvidas na turma pela pesquisadora visando utilizar a estratégia de ensino da Modelagem Matemática concomitantemente com as Linguagens Geradoras de Junqueira Filho (2005)?

*É, as situações de aprendizagem foram bem exploradas e também foram sendo modificadas ao longo da prática, se a pesquisadora percebia que alguma situação de aprendizagem não tava de acordo com aquele objetivo que ela, ah, pensava pro projeto, ela alterava ou fazia ah, ocorrer situações de aprendizagem que fosse do interesse das crianças, como por exemplo no dia dos palitos, em que talvez a proposta com os palitos foi uma, ah, mas ao perceber que as crianças começaram a montar, é figuras e gravuras, e enfim com os palitos, foi proporcionada essa situação de aprendizagem, e também estimulado para que eles montasse as formas que eles estavam vendo na história.*

- Como você avalia a introdução da estratégia de ensino da Modelagem Matemática na turma C?

*Pensando que as histórias infantis são muito bem vindas na turma, qualquer história de qualquer gênero, elas, todas as crianças da turma gostam muito, sem exceção de nenhuma criança, é foi uma ótima ideia, porque eles conseguiram também tá prestando atenção na história e se identificando com os conceitos trabalhados ali e principalmente porque foi usado um recursos que não é utilizado diariamente na turma pra, pra contação da história, que foi o data show, então além de se familiarizar com os aspectos da história eles gostavam muito de brincar com a luz do data show, então ela proporcionou*

*tanto o recurso utilizado, foi um objeto de aprendizagem, um objeto lúdico como a história.*

- Quais foram as reações e construções de aprendizagens, que você conseguiu perceber nos seus alunos diante das situações de aprendizagem propostas?

*Ah, uma reação que eu lembro agora, é a reação do menino Cilindro, quando ele sempre nos momentos de roda, ele lembrava da palavra trapézio, que foi uma palavra difícil tanto pra eles pronunciarem, como pra entenderem o que era essa palavra, trapézio, acredito que seja uma palavra ah, que foi nova no vocabulário deles e que expandiu a linguagem do vocabulário deles, enfim o Cilindro eu lembro que ele sempre lembrava da forma e do nome dessa forma que era trapézio. Depois algo que ficou bastante marcante de início, que antes deles, ah perceberem o nome das formas eles percebiam as cores, então quando era pedido que forma é essa, como se chama, eles falavam a cor vermelha, azul, amarela, então as cores ficaram inicialmente mais presentes do que o nome da forma em si, mas depois com mais situações de aprendizagem eles também conseguiram identificar e diferenciar a cor da forma e o nome da forma em si. Bem, ah corrigindo o nome, é eu não queria falar forma, eu queria falar figura geométrica, então.*

- Quais as contribuições que você pôde observar que a Modelagem Matemática como estratégia de ensino proporcionou às crianças diante das situações de aprendizagem propostas?

*É uma situação que eu percebo na turma, é que aquilo que eles conseguem se familiarizar com algo real, é mais significativo, então quando eles conseguiram perceber que estas figuras geométricas e também as cores, porque as cores ficaram muito presentes na, na, na, nesta proposta de trabalho, eles conseguiram entender melhor, por exemplo no dia que a gente fez o passeio, de pode visualizar que os dois triângulos, formavam um retângulo, então não só eles perceberam o triângulo, mas também perceberam o retângulo e aí um outro colega ajudava dizendo que , que esse retângulo era formado pelos dois triângulos.*

*Bem então é isso, assim, eu queria dizer que essa, a Modelagem Matemática, não só trouxe conceitos, pra, novos, novas aprendizagens, assim de conceitos pra vida das crianças, como fez que esses conceitos fossem percebíveis na vida delas e que pudessem também auxiliar nesse olhar da vida delas de perceber que a matemática também tá presente na vida e não só no papel ou somente na escola.*

- Sugestões, considerações da professora titular para a pesquisadora.

*Eu acredito que tudo foi válido, e tudo por mais que, que não dê tão certo quanto a nosso objetivo, sempre há aprendizagem, tudo é aprendizagem até o erro é aprendizagem, o acerto é aprendizagem, enfim, também quem é a gente pra dizer o que é erro e o que é acerto, mas como também foram, as práticas foram muito concentradas os dias ficaram bem intensos né de prática, tanto da contação da história, como de exploração da história, como a situação de aprendizagem em si, então talvez se esses dias fossem dissolvidos em mais dias, pra que as crianças mesmo pudessem aproveitar mais, né porque com certeza o intuito era ver como elas se saíam em determinada situação de aprendizagem, então a ideia era, ah, propor a situação de aprendizagem, propor a situação de aprendizagem e talvez duas situações de aprendizagem que foram realizadas naquele dia, poderiam ter sido realizadas uma em dois dias, enfim né terem sido exploradas mais, acho que essa é a sugestão de ter mais dias para poder explorar mais as situações de aprendizagem e com mais calma e verificando ainda mais é situações positivas né nas crianças.*

Descrição de alguns relatos do dia da socialização e observação das situações de aprendizagem:

Depois de passar a festa da escola e todos os eventos de dia da criança da escola, a pesquisadora entrou novamente na turma C, para poder mostrar as fotos às crianças no *data show*, conforme uma das combinações feitas coma turma no primeiro dia. Depois disso eles poderiam brincar na luz do aparelho projetando a sua sombra.

A roda de conversas foi iniciada questionando se alguém ainda lembrava de como era o nome da história que havia sido contado para eles há algum tempo. Logo o título foi dito e elas em coro falaram "Três partes"! E quais eram as três partes? A turma começou a falar junta e neste momento o nome das formas geométricas, alguma criança do grupo disse amarelo, enquanto que outras diziam retângulo e triângulo.

Pediu-se que elas levantassem o dedo para falar, e foi salientado que as cores das partes eram amarelo, vermelho e azul, mas era qual o nome das suas formas geométricas? Então as crianças começaram respondendo "*triângulo, retângulo, quadrado*". Então foram questionadas qual o nome daquela que eles acharam um pouco mais difícil de pronunciar. E logo a criança denominada Cilindro respondeu "*Trapézio!*"

Continuando a conversa, questionou-se as crianças o que mais haviam visto quando foram passear pelo pátio, pelo bairro e pelas proximidades da Escola, quais as partes encontradas. A primeira a ser citada, foi o telhado. As crianças fizeram relação da figura da casa da história, que traz um trapézio, que faz parte do telhado; também disseram no meio, mostrando com as mãos como o poste estava em diagonal, o mesmo formava um triângulo, e estava em uma cerca de tela.

Ao perguntar quais eram as cores das três partes, a resposta foi dada prontamente: vermelho, amarelo e azul. Frisou-se novamente com as crianças que então foram vistas que as partes além de terem um nome, elas possuem também uma cor. Lembrou-se também dos brinquedos em que as partes se transformaram, o primeiro a falar foi um dos irmãos gêmeos, "gangorra", posteriormente outras crianças também começaram a falar, "escorregador", foi listado também um brinquedo que não havia na história das três partes, mas que tem na praçinha, é conhecido pelas crianças como "trepá-trepá". Nisso uma das crianças lembrou que também foram vistas as três partes na igreja, e que nela também havia um coração. E por fim, lembraram ainda do balanço.

Posteriormente passou-se os vídeos das observações e das situações de aprendizagem que foram propostas na turma C. Eles foram passados em ordem desde o primeiro dia de observação até o último dia de prática. À

medida que alguns iam se identificando, se olhavam entre si e diziam para os colegas, "*olha lá eu!*", "*eu tô sentado ali!*", "*eu tô ali sentada na parede!*"

As crianças se olhavam, se procuravam e comentavam com seus colegas, mostrando onde estava em determinada situação de aprendizagem. Todos queriam se ver, e ainda quando surgia conversa, os colegas mesmos diziam uns para os outros, "*eu não tô ouvindo*", pedindo silêncio aos demais. Durante o momento em que os vídeos foram assistidos, as crianças passavam maior partes do tempo se identificando dentre os demais.

Quando chegamos na observação da situação de aprendizagem 13, as crianças olhavam as formas feitas com a massinha e repetiam o que cada colega havia confeccionado.

Durante a observação dos vídeos e fotos, as crianças conversavam bastante, e foi um momento bem divertido, onde puderam se observar durante as situações do cotidiano.

Após a observação dos vídeos e das fotos, iniciou-se a situação que eu havia prometido para as crianças, de brincar com a sombra projetada pela lâmpada do *data show*. Todos tiveram a oportunidade de experimentar, chamou-se um criança por vez, a mesma brincava com as mãos e os colegas tentavam adivinhar.

Esta situação de aprendizagem fez lembrar a pesquisadora de quando seus pais contavam que brincavam com as luzes do lampião a querosene e mais tarde quando seu irmão e ela eram pequenos, brincavam com a sombra de uma vela.

Quando a pesquisadora começou a ir na escola, já havia à disposição o retroprojetor, que também tinha uma lâmpada e por meio de lâminas de plástico produziam as imagens na parede. Hoje, com o avanço tecnológico foi possível oportunizar que as crianças observassem suas imagens como se estivessem em um cinema (é claro que com uma tela e som improvisados), mas que certamente dependendo da estrutura da escola não seria possível. Como a Escola Municipal de Educação Infantil Mundo Encantado, possui *data*

*show*, foi possível oportunizar às crianças um momento diferenciado para o desenvolvimento das situações de aprendizagem.

