

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

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

Patrícia Fernanda da Silva - patriciasilva@universo.univates.br

Claus Haetinger - chaet@univates.br

Jacqueline Silva da Silva - jacqueh@univates.br

1. Caracterização da realidade investigada

A proposta apresentada 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.

2. Objetivos

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 serviram como questões norteadoras e guia para 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?

3. Etapas

O presente 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).

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.

Roteiro de Situações de Aprendizagem desenvolvidas na Turma C.

Encontro:	Situação de Aprendizagem:	Objetivos:
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 30/08/2012	Acompanhar o desenvolvimento de uma situação de aprendizagem.	Observar como as crianças interagem 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.

PLANO DE TRABALHO 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.

11º Encontro:

Mostrar às crianças as filmagens e fotos obtidas durante a prática, permitindo que as mesmas se observem nos vídeos, fotos e também que relembrem, relacionem e comparem seus conhecimentos diante das situações de aprendizagem que foram propostas. Após terminada a realização da aplicação da prática, entrevistou-se a professora titular da turma C, que acompanhou o desenvolvimento e a realização das situações de aprendizagem pelas crianças.

4. Resultados obtidos

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.

5. Referências

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.

JUNQUEIRA FILHO, Gabriel de Andrade. **Linguagens geradoras: seleção e articulação de conteúdos em educação infantil**. Porto Alegre: Mediação, 2005.

MALLMANN, Cristiane Inês Proposta et al. (orgs.), Proposta político-pedagógica das escolas municipais de educação infantil de Lajeado – RS / equipe organizadora: Cristiane Inês Mallmann...: Ed. Da Univates, 2011.

HERNÁNDEZ, Fernando; VENTURA, Montserrat. **A organização do currículo por projetos de trabalho**. 5.ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

KOZMINSKI, Edson Luiz. **As três partes**. São Paulo: Editora Ática, 1992.

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).

6. Outras leituras sugeridas

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 Loliola 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.

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.

HORN, Maria da Graça Souza. **Sabores, cores, sons, aromas: a organização dos espaços na educação infantil**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

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.

MEZZAROBA, Orides; MONTEIRO, Cláudia Sevilha. **Manual de metodologia da pesquisa no Direito**. 2.ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

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).