

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE EDUCAÇÃO
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO COM ÊNFASE EM
PSICOPEDAGOGIA INSTITUCIONAL**

**A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO
LÓGICO-MATEMÁTICO NA EDUCAÇÃO INFANTIL:
REFLEXÕES SOBRE A PRÁTICA EM SALA DE AULA**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

Catia Cilene Moraes Dutra

Santa Maria, RS, Brasil

2005

**A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO
LÓGICO-MATEMÁTICO NA EDUCAÇÃO INFANTIL:
REFLEXÕES SOBRE A PRÁTICA EM SALA DE AULA**

por

Cátia Cilene Moraes Dutra

Monografia apresentada ao Curso de Especialização do Programa de Pós-Graduação em Educação com ênfase em Psicopedagogia Institucional, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Especialista em Educação com ênfase em Psicopedagogia Institucional**

Orientadora: Prof^a. Ms. Cilce Agne Domingues

Santa Maria, RS, Brasil

2005

**Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação com ênfase em
Psicopedagogia Institucional**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,
aprova a Monografia de Especialização

**A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO
LÓGICO-MATEMÁTICO NA EDUCAÇÃO INFANTIL:
REFLEXÕES SOBRE A PRÁTICA EM SALA DE AULA**

elaborada por
Catia Cilene Moraes Dutra

como requisito parcial para obtenção do grau de
**Especialista em Educação com ênfase em Psicopedagogia
Institucional**

COMISSÃO EXAMINADORA:

Cilce Agne Domingues, Ms - UFSM
(Presidente/Orientadora)

Fabiane Adela Tonetto Costas, Dr^a - UFSM

Lorena Inês Peterini Marquezan, Ms - UFSM

Santa Maria, 22 de maio de 2005

Aos meus pais e minha filha,
pela compreensão, carinho e estímulo.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por mais esta oportunidade;

Aos professores do Curso de Especialização em Psicopedagogia; e em especial à minha orientadora, Professora Cilce Agne Domingues, pela sabedoria transmitida, paciência, engajamento, incentivo, cooperação e o encorajamento na realização deste trabalho.

Nem tudo que escrevo
resulta numa realização,
resulta mais numa tentativa.
O que também é um prazer.
Pois nem tudo eu quero pegar.
Às vezes, quero apenas tocar.
Depois, o que toco, às vezes, floresce
E os outros podem pegar com as duas
mãos.

Clarice Lispector.

RESUMO

Monografia de Especialização
Programa de Pós-Graduação em Educação com ênfase em
Psicopedagogia Institucional
Universidade Federal de Santa Maria, RS, Brasil

A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO LÓGICO-MATEMÁTICO NA EDUCAÇÃO INFANTIL: REFLEXÕES SOBRE A PRÁTICA EM SALA DE AULA

Autora: Catia Cilene Morais Dutra
Orientadora: Professora Cilce Agne Domingues
Data e Local da Defesa: Santa Maria, 22 de maio de 2005.

A presente pesquisa teve como eixo temático a construção do conhecimento lógico-matemático, envolvendo mais precisamente indagações referentes a Educação Infantil, considerando a formação de conceitos e o aspecto lúdico. O estudo caracterizou-se como pesquisa de cunho qualitativo com base em reflexões sobre a própria prática em sala de aula. O referencial teórico foi elaborado em consonância com a visão de autores como: Perrenoud (2002), Piaget (1975, 1983), Kamii (1991, 2002), Smole (1996, 2000), Brenelli (1996), entre outros. Dentre as idéias consideradas, destaca-se o professor reflexivo frente ao desenvolvimento da criança numa perspectiva construtivista. Ressalta-se a importância do lúdico como um dos elementos essenciais para o desenvolvimento do talento matemático e do pensamento lógico. A pesquisa dá mostras de que a reflexão do educador poderá contribuir para enriquecer a própria prática.

Palavras-Chave: educação infantil - educação matemática - conhecimento lógico matemático.

ABSTRACT

Monograph of Specialization
Program of Master Degree in Education
with emphasis in Institutional Psycopedagogy
Universidade Federal de Santa Maria, RS, Brazil

THE CONSTRUCTION OF THE KNOWLEDGE LOGICAL-MATHEMATICIAN IN THE CHILDREN EDUCATION: REFLECTIONS ABOUT PRACTICAL IN CLASSROOM

Author: Catia Cilene Morais Dutra
Adviser: Professora Ms. Cilce Agne Domingues
Date and Local of the Defense: Santa Maria, 22nd, 2005.

The present research had as thematic axis the construction of the logical-mathematical knowledge, involving referring inquiries in fact the Infantile Education, considering the formation of concepts and the ludical aspect. The study was characterized as research of qualitative stamp with base in reflections on the practice in classroom. The theoretical referential was elaborated in consonance with the authors' vision as: Perrenoud (2002), Piaget (1975, 1983), Kamii (1991, 2002), Smole (1996, 2000), Brenelli (1996), among others. Within the considered ideas, stand out the reflexive teacher front to the child's development in a perspective constructivist. In that the importance of the lúdico is stood out as one of the essential elements for the development of the mathematical talent and of the logical thought. The research gives exhibitions that the educator's reflection can contribute to enrich the own practice.

Key-words: knowledge logical-mathematician, children education, mathematical education.

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A Entrevista com a Supervisora da Educação Especial 52

ANEXO B Atividades Lúdicas..... 53

SUMÁRIO

LISTA DE ANEXOS	08
1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	10
2 REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1 A Matemática Alicerçada na Educação Infantil	14
2.2 Conhecimento Lógico-Matemático	17
2.3 O Lúdico na Matemática	26
3 METODOLOGIA	30
3.1 Contextualização da Escola	30
3.2 Caracterização da Pesquisa	32
4 DISCUSSÕES E REFLEXÕES.....	35
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	42
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45
BIBLIOGRAFIA	48
ANEXOS	51

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

São muitas as dificuldades com as quais os educadores que atuam com crianças na fase que corresponde a Educação Infantil defrontam-se hoje no decorrer de sua prática. Assim, nesse cenário de incertezas, é que idéias como as de Dante (2000), ganham espaço, pois refletem a inquietação de professores que adotam uma prática de caráter reflexivo:

As rápidas mudanças sociais e o aprimoramento cada vez maior e mais rápido da tecnologia impedem que se faça uma previsão exata de quais habilidades, conceitos e algoritmos matemáticos serão úteis hoje para preparar o aluno para sua vida futura. Ensinar apenas conceitos e algoritmos, que atualmente são relevantes, parece não ser o caminho, pois eles poderão tornar-se obsoletos daqui a quinze ou vinte anos [...]. Assim, um caminho bastante razoável é preparar o aluno para lidar com situações novas, quaisquer que sejam elas (DANTE 2000, p. 12).

Apesar dos avanços conquistados na Educação e das contribuições da LDB nº. 9394/96 e do Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil, o educador parece continuar a mercê da provisoriedade e das inovações,

Em relação a Matemática na Educação Infantil percebemos que, de um lado temos o educador que “desafia” as crianças a contarem, lerem e escreverem numerais, preocupado com o resultado final e, quando de posse deste, muitas vezes frustra-se com uma constatação que não corresponde às suas expectativas. De outro lado, temos o aprendiz que, com uma freqüência cada vez maior, se decepciona com a Matemática já na fase inicial.

Convém ressaltar que o raciocínio lógico-matemático, uma vez construído, vai permanecer ao longo dos anos, e cada nova situação vai representar um desafio em nível de pensamento e desencadear novas aprendizagens.

Smole (2000-b) destaca a importância de realizar um trabalho que encoraje uma grande variedade de idéias matemáticas, procurando despertar a curiosidade sem, contudo, esquecer que a escola deve explorar as experiências do aluno e fazê-lo ir além do que já sabe.

Fazendo alusão a essa problemática que envolve a construção do conhecimento lógico-matemático pelo aluno, o presente estudo buscou através da investigação da própria prática observar como se desenvolve esse conhecimento na Educação Infantil. Apresenta uma metodologia baseada na reflexão do educador, que se inclui no processo de pesquisa como participante ativo. Assim destacam-se momentos que caracterizaram aspectos da minha vida profissional, e que foram considerados relevantes para a investigação.

De uma forma ou de outra, a Matemática ocupou meus pensamentos, naquela época de estudante, esforçava-me para acompanhar cada passo da explicação da professora. Alguns anos depois de formada no Magistério, pelo Instituto Estadual de Educação Dinarte Ribeiro, no ano de 1993, retornei a minha comunidade de origem para trabalhar na mesma escola na qual fiz a parte inicial do Ensino Fundamental. Lá dei início à minha carreira profissional, trabalhando com turmas multisseriadas de 1ª a 5ª série.

A partir daí, foram só desafios e, durante os cinco anos seguintes, a Matemática passou a ser o centro de minhas preocupações, fosse pelas dificuldades dos alunos ou pela minha própria, com tantos níveis diferentes na mesma sala de aula.

Em 1999, fui transferida para outra escola municipal, localizada na zona urbana, foi onde me dediquei exclusivamente à tarefa de alfabetizar. Esta experiência me levou a crescentes inquietações, pois muitas vezes não consegui entender a forma de pensar da criança, em muitas ocasiões observei que as crianças sabiam contar, mas não faziam relação entre número e quantidade; manipulavam material de contagem, mas na hora de realizar a operação formal, não conseguiam. Com relação ao planejamento dos projetos, as questões de Matemática eram sempre um problema, nenhum conteúdo encaixava com o tema, mas a Matemática não podia ficar de fora. Em várias ocasiões, surgiram dúvidas - "E agora, o que eu faço?"

No período da Faculdade (1999-2002) já houve um avanço com relação aos projetos de trabalho, também foi introduzida a questão do lúdico, foram feitas algumas leituras e confesso que, pela 1ª vez, ouvi a expressão “conhecimento lógico- matemático”. No entanto, devido à fragmentação dos textos, o conhecimento teórico ficou em um nível abstrato, com isso, o dilema continuou. Porém, na convivência com minhas colegas, percebi em seus discursos, as mesmas indagações acerca da construção do raciocínio lógico-matemático: como podemos acompanhar esse processo na prática?

Evidenciados os fatos, refleti e, posteriormente confabulei com colegas da Faculdade de Pedagogia, comecei a vislumbrar novas possibilidades de aprendizagem. Convém esclarecer que, em 2004, pela primeira vez em 10 anos de trabalho, deparei-me com uma turma de Educação Infantil (pré-escola) na rede municipal e uma turma de 1ª série em uma escola particular.

Aproveito para reforçar que, minha opção por direcionar a pesquisa para Educação Infantil, se deve ao fato de ser esta uma situação inédita em minha trajetória profissional. Dada a originalidade da situação, creio que se intensificaram as indagações no sentido de buscar respostas com base em argumentos teóricos.

Durante o Curso de Especialização em Psicopedagogia, quando tive a oportunidade de aprofundar leituras em relação à aprendizagem da Matemática, respaldei-me nas teorias de Kamii, Brenelly, Smole, Piaget, Rangel, Nóvoa e Perrenoud, entre outros. Encontrei motivação para refletir sobre a minha própria prática. Neste contexto, reporto-me à fala de Perrenoud (2002), que coloca que os fatores motivadores da reflexão são múltiplos. Dentre eles, cito os que mais têm a ver com minha pesquisa: crise a solucionar, auto-avaliação da ação, vontade de compreender o que está acontecendo, busca de sentido, formação e construção de saberes.

É importante destacar que uma pesquisa diretamente ligada à prática reflexiva envolve: contextualização da escola, observação dos alunos, relato de atividade, entrevistas. Também é importante salientar que houve a busca por uma fundamentação teórica compatível com o processo de investigação do educador e sua relação com o educando, tendo em vista o sujeito que aprende, o conteúdo e o processo de construção do conhecimento lógico-matemático.

Então, refletindo sobre os elementos que envolvem essa caminhada, organizou-se o presente trabalho com base nas pesquisas de vários autores consagrados, que já foram mencionados anteriormente.

Dentre os autores que deram suporte para a fundamentação teórica, salienta-se a idéia de Smole (2000-b):

O trabalho com a matemática na escola infantil não pode ser esporádico, espontaneísta e casual. Para termos os meios, as mensagens, a forma e o conteúdo, é necessário que as crianças estejam diariamente cercadas por propostas e oportunidades que evoquem o uso da competência lógico-matemática em ligação permanente com as demais componentes do espectro (p. 63).

Com base em pressupostos como este, entre outros que se destacaram no decorrer da pesquisa, e tendo em vista o propósito inicial de refletir sobre minha prática pedagógica enquanto professora de alunos na Educação Infantil, bem como averiguar se o aspecto lúdico e as interações no grupo estão contribuindo para o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático, procurou-se aprofundar o estudo.

Buscou-se, através de uma prática reflexiva, com fundamentação teórica das observações e entrevistas, coletar dados e, de posse de elementos significativos, averiguar os resultados, levantar suposições e chegar a possíveis considerações no que se refere à construção do raciocínio lógico-matemático.

Devido à complexidade dos elementos que envolvem o tema, supõe-se que um trabalho de pesquisa em favor de uma mudança de atitude frente ao conhecimento lógico-matemático na Educação Infantil esteja aliado a um processo permanente de reflexão da própria prática.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A Matemática Alicerçada na Educação Infantil

Sabe-se que o cenário educativo das crianças de 0 a 6 anos ficou, durante muito tempo, cumprindo um papel de caráter assistencial, onde o que importava era apenas cuidar das crianças sendo que não eram disponibilizados educadores para atuarem em escolas públicas de Educação Infantil. Em tempos atuais, houve algumas propostas de mudança “motivadas” por políticas públicas educacionais.

Com a nova Lei de Diretrizes e Bases nº 9394/96 é que nossos educandos nesta faixa etária começaram a receber o tratamento adequado, pois foi a partir de programas formais, informais e de incentivo à melhoria da formação dos professores que começaram a surgir caminhos para um trabalho voltado à construção do conhecimento.

Hoje, o universo infantil revestiu-se de maior importância, porque passou a ser a primeira etapa do Ensino Básico, e a nova LDB traça diretrizes para a Educação Infantil:

Art. 29 - A Educação Infantil, primeira etapa da educação básica, tem como finalidade o desenvolvimento integral da criança, até seis anos de idade em seus aspectos físico, psicológico, intelectual e social, complementando a ação da família e da comunidade.

Art. 30 - A Educação Infantil será oferecida em:

- I – creches, ou entidades equivalentes para crianças de até três anos de idade;
- II – pré-escolas, para crianças de quatro a seis anos de idade;

Art. 31- Na Educação Infantil, a avaliação far-se-á mediante acompanhamento e registro do seu desenvolvimento sem objetivo de promoção, mesmo para o acesso ao ensino fundamental (LDB, 1996).

Agora apresenta-se um novo papel em relação à Educação Infantil, perde o caráter assistencialista, conforme as políticas públicas baseadas na nova LDB. A Educação infantil vem se expandindo e ganhando expressão, com isso também aumentam as responsabilidades. Sendo assim, entre outras incumbências, a LDB determina a elaboração de propostas pedagógicas.

Principalmente numa abordagem construtivista, os autores destacam à qualidade da aprendizagem na infância, sendo urgente que sejam realizados estudos que contribuam com o desenvolvimento da autonomia, da iniciativa e da expressão, permitindo a tomada de decisões adequadas a essa faixa etária.

Tendo em vista as definições legais, a proposta deve ser criada com efetiva participação de toda a comunidade escolar, também precisa estar subsidiada por fundamentos teóricos condizentes com a realidade e as necessidades da instituição. Por isso, entre outras variáveis a considerar, destaca-se a importância de se desenvolver um trabalho com a Matemática, voltada à construção do raciocínio lógico-matemático na Educação Infantil, sobre alicerces bem firmes, pois segundo o que nos coloca Duhalde e Cuberes (1998):

Sabemos que a maioria das crianças nasce e convive em um mundo no qual o número é uma forma de expressão e comunicação com sentido: a troca, a venda, a resolução de problemas que têm a ver com a reunião e a distribuição de objetos que formam parte da cultura adquirida na infância. Isso ocorre além de toda intencionalidade didática, de todo ensino previsto de maneira sistemática (p.30) .

Com isso, as instituições devem oferecer as condições necessárias para que os pequenos se desenvolvam plenamente durante o processo e tenham uma aprendizagem significativa. Esse aspecto é enfocado por Smole (2000-a):

Falar em aprendizagem significativa é assumir que, aprender possui caráter dinâmico, exigindo que ações de ensino direcionem-se para que os alunos aprofundem e ampliem significados que elaboram mediante suas participações nas atividades de ensino e aprendizagem. Nessa concepção, o ensino é um conjunto de atividades sistemáticas cuidadosamente planejadas, nas quais o professor e o aluno compartilham parcelas cada vez maiores de significado com relação aos conteúdos do currículo escolar, ou seja, o professor guia suas ações para que o aluno participe em tarefas e atividades que o façam aproximar-se cada vez mais dos conteúdos que a escola tem que ensinar (p. 10).

Nessa articulação entre significado e conteúdo deve-se novamente considerar as interações que a criança faz com as pessoas, com o meio e com os objetos. Nesse sentido, o professor deve ter bem claro o porquê e a importância do desafio de constituir o trabalho pedagógico em sala de aula, sobre bases coletivas.

Tomando como referência a autora citada, podemos dizer que, no trabalho de sala de aula de matemática deve haver, desde a educação infantil, respeito pelas idéias dos outros, a valorização, a discussão do raciocínio e dos questionamentos dos aprendizes.

O trabalho de Matemática na escola infantil tem um papel relevante na vida do aluno. pois, nessa fase. a criança é toda espontaneidade, e é capaz de lidar com a lógica. com criatividade. Nessa etapa surgem as relações mais inesperadas e mirabolantes, basta oferecer o espaço e teremos diante de nossos olhos um terreno fértil para desenvolver o raciocínio.

Outro aspecto a ser mencionado é quanto ao objetivo do trabalho com a Matemática na Educação Infantil, nesse contexto, Smole (2000-b) coloca acerca dos objetivos:

[...] desde a Educação Infantil é importante colocar os alunos numa situação de confiança em relação ao seu trabalho e ao seu conhecimento. Dessa forma, a meta prioritária é conseguir que os alunos se convençam de que possuem capacidade suficiente para utilizar matemática, Tendo controle próprio sobre os êxitos ou fracassos desse uso. A isso se chama autonomia (p. 134).

Existem muitos caminhos a serem explorados na tentativa de reorganizar o espaço escolar para que a Matemática seja trabalhada de modo que venha desencadear na criança o gosto pela Matemática. Uma das alternativas que traz alguns tópicos e dá um delineamento inicial à Educação Infantil, é o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RECNEI). Dentre os aspectos relevantes, segundo o Recnei (1998) apresentamos:

a abordagem desses conteúdos de forma simplificada, tal como aparecem nas práticas sociais. Se por um lado, isso implica em trabalhar conteúdos complexos, por outro, traz implícita a idéia de que a criança vai construir seu conhecimento matemático por meio de sucessivas reorganizações ao longo da sua vida. Complexidade e provisoriade são, portanto, inseparáveis, pois o trabalho didático deve, necessariamente levar em conta tanto a natureza do objeto de conhecimento como o processo pelo qual as crianças passam ao construí-lo (p. 217).

Como foi possível perceber pelas abordagens apresentadas, a Matemática na Educação Infantil supõe um trabalho docente mais qualificado, onde haja um aprofundamento teórico sobre o que se entende por construção do conhecimento lógico-matemático.

2.2 Conhecimento Lógico-Matemático

A construção do conhecimento lógico-matemático desperta indagações em vários aspectos, dentre eles salienta-se a preocupação no que se refere a melhor maneira de apresentar alternativas numa perspectiva construtivista. Sabe-se que não é tarefa fácil, e por esta razão para se compreender o desenvolvimento da inteligência infantil é necessário que se comece buscando entender como é que acontece esse desenvolvimento, ou seja, o primeiro passo é refletir sobre como a aprendizagem ocorre. Assim na visão de Piaget *apud* Wadsworth (1992), a aprendizagem se dá por meio de processos que vão sendo elaborados, organizados, reorganizados:

Logo, na perspectiva piagetiana é importante referir alguns conceitos básicos para a compreensão das construções lógico-matemáticas.

- **Esquemas** – são estruturas mentais ou cognitivas pelas quais os indivíduos intelectualmente se adaptam e organizam o meio.
Ele comparou esquemas com estômago, quanto ao fato de ambos possibilitarem a adaptação ao meio e também com arquivo, uma vez que cada ficha representa um esquema. Simplificando, esquemas são estruturas que se adaptam e se modificam com o desenvolvimento mental (p. 2).
- **Assimilação** – é o processo cognitivo, pelo qual uma pessoa integra um novo dado perceptual, motor ou conceitual nos esquemas ou padrões de comportamento já existentes. Teoricamente, assimilação não resulta em mudança dos esquemas, ela afeta o crescimento deles e, dessa forma, é parte do desenvolvimento e possibilita uma ampliação. É uma parte do processo pelo qual o indivíduo cognitivamente se adapta ao ambiente e o organiza (p. 5).

- **Acomodação** – quando confrontada com um novo estímulo, a criança tenta assimilá-lo a esquemas já existentes. Algumas vezes isto não é possível. O que faz a criança então? Pode fazer duas coisas: (1) pode criar um novo esquema no qual possa encaixar o estímulo (uma nova ficha do arquivo); ou (2) ela pode modificar um esquema prévio de modo que o estímulo possa ser nele incluído. Assim, acomodação é criação de novos esquemas ou a modificação de velhos esquemas. Ambas as ações resultam em uma mudança na estrutura cognitiva (esquemas) ou no desenvolvimento (p. 6-7).
- **Equilibração** – é o processo de passagem do desequilíbrio para o equilíbrio. Este é o processo auto-regulador cujos instrumentos são assimilação e acomodação. A equilibração permite que a experiência externa seja incorporada na estrutura interna (esquemas). Obviamente, o equilíbrio relacionado a qualquer estímulo particular pode ser uma ocorrência temporária, na medida em que as estruturas ou esquemas estão constantemente experimentando desequilíbrio e mudando, mas no entanto, ele é importante para o avanço do desenvolvimento e da adaptação. Assim do mesmo modo que nós nos adaptamos ao mundo que nos cerca, o desenvolvimento da mente – desenvolvimento intelectual – é também um processo de adaptação (p. 8-9).

Lima (1990), vem ao encontro a essa idéia e simplifica a questão referente a equilibração ao colocar que o movimento contínuo e dinâmico entre assimilação e acomodação é o que Piaget chama de adaptação, ou seja o sujeito modifica o meio e é modificado por ele. Então a partir desses conceitos é que se pode falar em aprendizagem (p. 69).

Prosseguindo na investigação nos defrontamos com elementos bastante complexos, afinal como o sujeito acaba por conhecer? Piaget e seus colaboradores *apud* Fraga (1988) entendem que o conhecimento provém de fontes internas e externas ao sujeito e o reconhecem em três aspectos distintos e entrelaçados: o físico, o lógico matemático e o social, na seqüência o 1º (fonte externa ao sujeito), o 2º (como fonte interna) e o 3º (fonte externa ao sujeito) proveniente do consenso

social ou seja de convenções estabelecidas pela sociedade. Para melhor esclarecimento, segundo Fraga (1988), salientamos:

- **Conhecimento físico** - se dá pela descoberta das propriedades físicas do objeto, quando o sujeito exerce uma ação efetiva sobre o objeto; por exemplo, nas ações de jogar, observar, apertar, assim diferenças, semelhanças ou cor, entre outros atributos diretamente observáveis.
- **Conhecimento Social** – pode se dar a partir de relações com outras pessoas, origina-se de informações do mundo exterior: o nome dos objetos ou regras sociais como por exemplo: “Boa tarde”.
- **Conhecimento lógico – matemático** – procede da coordenação das ações mentais do sujeito sobre o objeto e se inscrevem num quadro de relações, classificações, ordenações e medidas (p. 13).

Também é relevante ver com clareza o alerta colocado por La Rosa (2003), o mesmo diz que :

O trabalho de Piaget se concentrou no estudo do desenvolvimento cognitivo e não propriamente no processo de aprendizagem. Porém esse processo de desenvolvimento pode ser descrito em termos de aprendizagem. O sujeito que se desenvolve alcança um outro patamar de compreensão da realidade e passa a lidar com essa realidade cada vez com mais adequação: isto é produto de aprendizagem (p.105).

Assim, nesse cenário de contradições, descobertas, conflitos sociais, surpresas e infinitas possibilidades de aprendizagem, surge o ser humano como uma obra em permanente construção e, no decorrer desse processo, coloca-se o raciocínio lógico-matemático como fundamental durante todas as etapas de vida do indivíduo.

Inicialmente, para melhor compreender como se processa essa evolução na criança busca-se argumento na teoria de Piaget (1983) que apresenta os seguintes estágios sobre o desenvolvimento:

- **Estágio Sensório-Motor:** vai desde o nascimento até cerca de 24 meses. Os esquemas de inteligência sensório-motora não são, com efeito ainda conceitos, pelo fato de não poderem ser manipulados por um pensamento e que só entram em jogo no momento de sua utilização prática e material de qualquer conhecimento, enquanto esquema, à falta de aparelhos semióticos para os designar e permitir sua tomada de consciência.

- **Estágio Pré-Operatório:** vai dos dois anos, aproximadamente, até cerca dos sete. Durante todo o período pré-operário, a assimilação e a acomodação tomam a forma respectivamente de brinquedo e de imitação e, por meio destes, desenvolve-se a capacidade organizadora das construções, reelaborados modelos garantindo a ampliação da capacidade (de pensar) inteligente, o brinquedo assimila a crescente diversidade do real. O aparecimento da linguagem também caracteriza essa fase e, conforme o autor mencionado anteriormente, não é a aprendizagem da linguagem, entendida como influência da linguagem social exercida sobre a criança, que determina a aquisição, por ela, de um sistema lógico. A lógica, na sua gênese, não provém por aprendizagem da linguagem; mas por construção das ações e coordenações sensório-motoras.
- **Estágio das Operações Concretas** - vai dos sete aos doze anos, aproximadamente. Nesta etapa de desenvolvimento, a criança ainda está ligada a objetos reais concretos, mas já é capaz de passar da ação à operação. A principal característica desse estágio é a reversibilidade (a capacidade de executar a mesma ação nos dois sentidos do percurso, mas tendo clareza a nível de pensamento que se trata da mesma ação).
- **Estágio das Operações Formais** - vai dos onze ou doze anos até mais ou menos os 15 e, nessa fase, o adolescente é capaz de pensar fazendo abstrações. E a fase das estruturas mentais mais elevadas, caracterizadas pelo raciocínio hipotético-dedutivo.

Todo esse processo, explicado por Piaget, é fundamentalmente um processo de construção lógico-matemático de complexidade crescente. Vários autores abordam essa questão, que constituem os períodos: sensório-motor, pré-operário, operário e formal; no entanto, o que se pretende é visualizar possíveis ligações. Becker (1999) vem ao encontro a essa idéia ao colocar:

Estamos rastreando o que é comum a todos esses processos, o que os torna complementares, o seu elo de ligação, isto é, a estrutura lógico-matemática que vai sendo construída pelo sujeito através de todos esses processos. Lembrando sempre que esses processos não a reduzem a essa estrutura matemática, mas que ela é sua condição de possibilidade do processo (p. 39).

Convém salientar que o conhecimento evolui gradativamente no sentido de uma compreensão cada vez mais ampla da realidade, admitindo-se a possibilidade de que um estágio possa vir a servir como base para o estágio seguinte; porém, o desenvolvimento não segue um padrão linear nem apenas quantitativo. Ao longo do processo, existem altos e baixos, rupturas no modo de pensar.

Assim, no que se refere a esses estágios a educadora Kamii (1991) diz:

Ao advogar a quantificação de objetos pela criança peço aos professores lembrem-se que o objetivo real não deve ser o de observar o comportamento de quantificar acertadamente. O foco do professor deve estar localizado no pensamento que se desenvolve na cabeça da criança, quando ela tenta conseguir um número de xícaras suficiente para todos [...]. É através do pensamento que a criança constrói as estruturas mentais (p. 38).

Nesse contexto, ao pensar o mundo, o homem foi se dando conta das relações que podiam ser estabelecidas entre os objetos, levando em consideração um conjunto de características, como “forma”, “tamanho” e quantidade. Os conhecimentos numéricos sempre surgiram de acordo com o modo como as pessoas resolviam problemas no dia-a-dia. Então falando mais precisamente sobre o ensino do número novamente toma-se como referência os estudos de Kamii (1991) que coloca seis princípios apresentados sobre três títulos que representam diferentes perspectivas:

1. A criação de todos os tipos de relações:

Encorajar a criança a estar alerta e colocar todos os tipos de objetos, eventos e ações em todas as espécies de relações.

2. A quantificação de objetos:

a) Encorajar as crianças a pensarem sobre número e quantidades de objetos quando estes sejam significativos para elas.

b) Encorajar a criança a quantificar objetos logicamente e a comparar conjuntos (em vez de encorajá-las a contar).

c) Encorajar a criança a fazer conjuntos com objetos móveis.

3. Interação social com os colegas e professores:

a) Encorajar a criança a trocar idéias com seus colegas.

b) Imaginar como é que a criança está pensando, intervir de acordo com aquilo que parece estar sucedendo em sua cabeça (p. 42-43).

É pertinente lembrar que o número criado para registrar as quantidades observadas pelos indivíduos, bem como é de conhecimento geral que o número foi tendo seu uso aperfeiçoado, conforme as comunidades tinham que resolver problemas práticos como: saber se alguma ovelha se perdeu do rebanho, saber como realizar trocas. Aprenderam a compreender e registrar quantidades de acordo com os princípios da correspondência, um a um dos termos envolvidos. O número passou então a ser trabalhado como uma abstração feita de relações entre objetos, e não como um aspecto inerente ao objeto.

Segundo a epistemologia genética de Jean Piaget (1975), a criança constitui o número em função de sucessão natural, ou seja, a criança só constrói o quatro depois de ter construído o um, o dois, o três; e depois do quatro constrói o cinco, e assim sucessivamente.

Esta construção ocorre em solidariedade estrita com as operações da lógica de classificação e de seriação. Assim faz-se novamente referência aos níveis pré-lógico, que corresponde ao nível pré-numérico, sendo que o número operário só se estabiliza, quando existe uma síntese, num único sistema, das estruturas de grupamento de inclusão de classes.

A criança, inicialmente, precisa agir muito sobre os objetos, estabelecendo relações entre eles em função de suas qualidades (relação de semelhança e diferença); precisa também, interessar-se pela descoberta de atributos, características dos colegas durante atividades envolvendo esquema corporal para, posteriormente, ser capaz de realizar tal síntese que permitirá a consolidação da estrutura do número operário. Encontramos contribuições em Fini in Sisto (2002) que coloca:

Para que uma criança possa agir sobre as quantidades e transformá-las mentalmente é necessário que a transformação mental esteja comprometida com: a) a compreensão da quantidade como algo que não se altera mesmo com a disposição diferente dos objetos (capacidade de conservação de quantidades); b) a noção de que o todo dividido em partes é sempre maior que cada uma das partes (implícita na classificação/inclusão de classes); c) o estabelecimento das relações de tamanho, compreendendo a posição cardinal e ordinal dos números numa série; assim como suas inter-relações (seriação) (p. 72).

Todas essas compreensões devem estar em consonância com o que é significativo para a criança em um determinado momento, outro aspecto a ser considerado é que elas acontecem de forma diferente para cada criança e nas mais variadas situações.

Para Becker (1999), conhecimento implica sempre em uma construção gradual e sem uma linearidade. Por exemplo, ao nos referirmos à classificação, cujas origens podem ser encontradas nas assimilações próprias dos esquemas sensório-motores, muitas vezes essa característica emerge de fato por volta dos 6 e 7 anos, podendo variar muito, a capacidade de separar objetos, pessoas, fatos ou idéias em grupos ou classes, tendo por critério uma ou várias características comuns.

Observa-se que essas construções acontecem conforme as crianças vivenciam situações de aprendizagem formal (na escola) ou informal (no dia a dia fora da escola). Toledo e Toledo (1997) também se referem a esse assunto ao colocarem:

Classificar é uma operação lógica de importância fundamental em nossa vida, pois nos ajuda a organizar a realidade que nos cerca. Estamos sempre classificando; às vezes, concretamente, ao manipular materiais (como discos, roupas, compras, etc), outras apenas mentalmente (p. 30).

Uma coisa é certa, os autores mencionados até o momento mostram que a criança nasce em um meio onde já se elaboram certos sistemas numéricos. Logo, quando entra na escola, a criança já vem elaborando algumas hipóteses sobre as relações de quantidade e suas possíveis representações, possibilitando que o trabalho com crianças em estágio pré-operatório possa favorecer a aquisição, ampliação e consolidação desse saber, visto que, lidar com quantidades exige do sujeito certas formas de raciocínio-lógico conectadas com o desenvolvimento do conceito de número e das relações entre os objetos.

De acordo com Fini in Sisto (2002) as experiências físicas e lógico-matemáticas implicam abstração mais elementar (empírica) ou mais elaborada (reflexiva). Na experiência lógico-matemática o conhecimento é resultado da coordenação e manipulação de objetos, a fim de que a criança descubra a diferença entre cada um dos objetos manipulados.

Piaget *apud* Kamii (1991), ao abordar a questão da educação pré-escolar coloca que:

Conhecimento lógico-matemático é um domínio intrigante que tem várias características específicas. Primeiro, não é diretamente ensinável, porque é construído a partir das relações que a própria criança criou entre os objetos, e cada relação subsequente que ela cria; é uma relação entre as relações que criou antes. Os processos envolvidos nesta construção são: abstração reflexivante e equilíbrio (p. 25).

Na visão de Piaget, conhecimento lógico-matemático consiste na coordenação das relações. Assim, como citado anteriormente, o mesmo reconhecia fontes internas e externas do conhecimento.

Para a abstração das propriedades a partir dos objetos, Piaget usou o termo abstração empírica, na qual tudo que a criança faz é focalizar uma certa propriedade dos objetos e ignorar as outras.

No que se refere ao número, fez uso do termo abstração reflexionante, que é uma construção feita pela mente. Nesse sentido, é por abstração reflexiva que a criança sintetiza e elabora dois tipos de relações entre os objetos (ordem e inclusão hierárquica).

Para melhor ilustrar essa questão, faço referência aos autores Kamii, Devrie (1991):

Outra característica do conhecimento lógico-matemático é que se o deixarmos desenvolver sozinho e a criança estiver encorajada a estar alerta e curiosa acerca daquilo que a rodeia, então haverá somente um caminho para ele se desenvolver e será através da coerência. [...] Toda criança normal fará inclusão de classe, cedo ou tarde, sem uma simples lição de inclusão de classe. [...] Uma vez que a criança tenha inclusão de classe, ela nunca olhará uma vaca sem saber que é um animal (p. 25).

A estrutura lógico-matemática de número não pode ser ensinada diretamente, uma vez que a criança tem que construí-las por si mesma. Porém Kamii (1991) afirma que:

O ambiente pode proporcionar muitas coisas que, indiretamente, facilitam o desenvolvimento lógico-matemático. Visto que o conhecimento durante o processo de aprendizagem ocorre simultaneamente em muitas áreas, é importante desenvolver a autonomia na criança, que é, indissociavelmente social, moral e intelectual (p. 47).

Portanto, do ponto de vista da autora, as crianças que são encorajadas a tomar decisões são encorajadas a pensar mais os conceitos matemáticos e a

desenvolverem o raciocínio; quando devidamente estimulados, as crianças estabelecem relações no dia-a-dia.

De antemão, é bom esclarecer que o papel do professor é fundamental no sentido de garantir um ensino de qualidade.

Segundo Piaget, todas as crianças são capazes de aprender aritmética, pois é algo que envolve invenção, descoberta de diferentes maneiras para se chegar a um número, a uma operação matemática qualquer, uma vez que envolve raciocínio e não técnica. Assim De Vries, Kohlberg (1987) *apud* Wadsworth (1992) também estabelecem princípios que servem de amparo para uma prática construtivista:

- As estruturas psicológicas devem ser desenvolvidas antes que as questões numéricas sejam introduzidas;
- As estruturas psicológicas (esquemas) devem ser desenvolvidas antes que o simbolismo formal seja introduzido;
- Não se deve enfatizar o conhecimento automatizado antes que a lógica implícita seja compreendida;
- As crianças devem ter a oportunidade de inventar (construir) as relações matemáticas em vez de simplesmente entrar em contato com o pensamento adulto já pronto;
- Os professores devem entender a natureza dos erros infantis. Por definição, o desenvolvimento intelectual matemático é cheio de “erros” e enganos;
- Deve ser criada uma atmosfera própria para favorecer o ato de pensar (p. 184-185).

Considerando que o raciocínio lógico-matemático revela a capacidade de a criança resolver situações novas, a preocupação principal fica por conta da elucidação dos meios por ela utilizados para chegar ao resultado esperado.

A autonomia incentiva a criança a pensar com sua própria cabeça, descartando a idéia de esperar as coisas prontas ou descobertas através de técnicas prontas. Conforme Fernández (2004): “... não se transmite, em verdade, conhecimento, mas sinais desse conhecimento para que o sujeito possa, transformando-os, reproduzi-lo. O conhecimento é do outro, porque o outro o possui ...” (p. 2).

À criança basta que tenha algum conhecimento acerca do conceito de número e das suas relações, e ela será capaz de inserir a objetos, a parte física associada à

quantidade atribuída. Logo, o professor deve propor situações e procedimentos alternativos e dispor de materiais que possam ser manuseados pela criança a fim de que ela se dê por conta que pode progredir em seus conhecimentos Matemáticos.

2.3 O Lúdico na Matemática

A inovação das possibilidades educativas não pode deixar de considerar o avanço das discussões a respeito da Educação Infantil em sentido geral e dos fatores que contribuem para uma melhor aprendizagem. À medida que os estudos e diálogos avançam, verifica-se que a atividade lúdica ou, mais precisamente atividades envolvendo jogos, tem sido foco do interesse de educadores dentro desse amplo cenário e, particularmente, visando o ensino da matemática.

Sabe-se que jogar é importante para a criança e seu desenvolvimento, contribuindo significativamente para que ela construa ou potencialize conhecimentos. Assim, de acordo com Dante (1996):

O jogo torna-se uma estratégia de ensino muito importante, pois estimula a interação, a participação, curiosidade e a criatividade. A situação de jogo, colocada dentro dos interesses e possibilidades da criança, estimula a ação e o pensar, libera coragem e aventura na direção do novo. O desafio da descoberta leva a criança a refletir, a manipular, a agir, para resolver uma situação problema. O jogo lhe dá prazer, ela aprende brincando e satisfeita, ao contrário do aborrecimento causado por atividades rotineiras (p. 37).

Jogo e Matemática, na Educação Infantil, podem e devem caminhar lado a lado, principalmente, se levarmos em conta a idéia de que a criança, nessa faixa etária, pode construir conhecimento sobre qualquer assunto, num contexto que lhe seja favorável, vivenciando diferentes situações, refletindo sobre elas, levantando hipóteses, estabelecendo conclusões e discutindo-as com os colegas. Enfim, em muitas situações a realização de jogos se caracterizam como práticas culturais que envolvem operações matemáticas. Nesse sentido Smole (2000-b), coloca:

Podemos dizer que o jogo serve como meio de exploração e invenção, reduz a conseqüência dos erros e dos fracassos da criança, permitindo que ela desenvolva sua iniciativa, sua autoconfiança, sua autonomia. No fundo, o jogo é uma atividade séria que não tem conseqüências frustrantes para a criança (p. 138).

Para os alunos, implica uma maior motivação para o estudo, bem como a possibilidade de obter ajuda por parte do professor ou dos colegas, pois apesar da grande e reconhecida importância da Matemática, quer pelo desenvolvimento do raciocínio, quer por suas aplicações no dia-a-dia, é freqüente que, mesmo nos primeiros contatos com essa ciência, os alunos mostrem-se arredios e até mesmo indiferentes à mesma. Nessa perspectiva, inserem-se os jogos como elementos livres de pressões. Para Kishimoto (1994):

Utilizar o jogo na educação infantil significa transportar para o campo do ensino-aprendizagem condições para maximizar a construção do conhecimento, introduzindo as propriedades do lúdico, do prazer da capacidade de iniciação e ação ativa (p. 37).

Erros e fracassos durante a realização de jogos, em geral são encarados de maneira desafiante, permitindo que a criança desenvolva sua iniciativa, sua autoconfiança e sua autonomia, os erros podem ser revistos de forma natural durante as jogadas e assim não há espaço para melindres e constrangimentos. A criança sente-se mais feliz, sendo capaz de tomar atitudes ousadas e superar limites.

Assim, na medida que o jogo leva a criança a inventar novos procedimentos, no decorrer da atividade lúdica, também auxilia em outros momentos a superar a desafios, desejando por seus próprios esforços vencer os obstáculos e resolver situações vivas, originais e rápidas.

Brenelli (1996) também se refere a essa questão:

Assim, jogar é estar interessado, não pode ser uma imposição; é um desejo. O sujeito quer participar do desafio, da tarefa. Perder ou ganhar no jogo é mais importante para ele mesmo do que como membro de um grupo. Isto porque é o próprio jogador que se lança desafios, desejando provar seu poder e sua força mais para si mesmo que para os outros (p. 27).

É evidente que o uso do jogo tem vantagens para professores, e alunos. Para o professor, há a possibilidade de acompanhar o desempenho dos alunos, tanto em termos de raciocínio lógico como em relação ao processo. Dessa forma, o educador pode diagnosticar aqueles educandos que têm dificuldade em algum item específico.

A citação anterior, de Brenelli (1996), vem ao encontro da idéia que segue:

Utilizar jogos em contextos educacionais com crianças que apresentem dificuldades de aprendizagem poderia ser eficaz em dois sentidos: garantir-lhes-ia, de um lado, o interesse, a motivação, há tanto reclamada pelos seus professores, e, por outro, estaria atuando a fim de possibilitar-lhes construir

ou aprimorar seus instrumentos cognitivos e favorecer a aprendizagem de conteúdos. Muitas vezes, pela pobreza de oportunidades, é lhes imputado um fracasso que traça para elas um caminho de desesperança, evasão e repetência (p. 28).

Em contrapartida para os alunos, além do fator motivação para o estudo, utilizar jogos como um tipo de atividade freqüente significa abrir um canal para explorar idéias, avaliar a capacidade de trabalho em grupo, de interação entre os alunos, a facilidade de expressão e a troca de informações. O jogo, na maioria das vezes, reverte em prazer, pois a criança aprende brincando e satisfeita, ao contrário do aborrecimento causado por atividades rotineiras.

Como no jogo, a criança é livre para criar, arriscar-se e errar sem censuras, sua autoconfiança se desenvolve mais facilmente. Quando brinca, a mesma tem liberdade, coloca para fora suas fantasias, desejos, medos e sentimentos, percebe-se no mundo e compreendendo melhor o ambiente que a rodeia com certeza terá uma aprendizagem mais significativa. Nas palavras de Celso Antunes (2003),

Essa relação entre os jogos e a aprendizagem significativa destaca que a boa escola não é necessariamente aquela que possui uma quantidade enorme de caríssimos brinquedos eletrônicos ou jogos ditos educativos, mas que disponha de uma equipe de educadores que saibam como utilizar a reflexão que o jogo desperta, que saibam fazer de simples objetos naturais uma oportunidade de descoberta e exploração imaginativa. Uma caixa de fósforos, uma lupa, e uma fita métrica em mãos de uma verdadeira educadora infantil valem bem mais que uma coleção fantástica de brinquedos eletrônicos que emitem sons e luzes e que, por se apresentarem perfeitos demais, roubam espaços à imaginação (p. 31).

Nesse sentido, é verdade que a escola ou o professor não necessite de muitos recursos para adquirir jogos, pois pode apelar para a criatividade e construí-los com materiais alternativos, facilmente encontrados em qualquer lugar e sem custos. É importante que, ao empregar jogos em sala de aula, o educador deve cuidar para que a atividade não se esgote em si mesma, prevendo sempre algum tipo de diálogo, questionamento e registro. Nesse sentido encontra-se respaldo nas palavras de Dante (1996) que nos coloca:

Para que uma determinada atividade tenha sentido para a criança, ela precisa estar inserida num contexto de jogo, uma brincadeira, uma história, um desafio, ou uma situação problema. Uma situação problema colocada de modo interessante e desafiador, num nível de dificuldade compatível com o estágio de desenvolvimento cognitivo da criança, podem motivá-la a descobrir a solução. Cabe ao professor estimular a compreensão da situação fazendo com que a criança, explore todos os aspectos, mas deixando a solução por conta dela. Dar a solução pronta é tirar-lhe o grande

prazer de deliciar-se com a descoberta, o que pedagogicamente e psicologicamente é bastante negativo (p. 36).

Em sala de aula, por exemplo, observa-se que uma situação de jogo se caracteriza pela curiosidade da criança em brincar com assuntos ou materiais que lhe despertem atenção, tanto que, qualquer atividade nesse sentido envolve inicialmente euforia e até mesmo “bagunça”. É nesse momento que, dependendo da iniciativa, da intenção e do interesse com que cria regras, ou utiliza idéias e sugestões, que o educando poderá estruturar o próprio pensamento.

Kishimoto (1994) faz um alerta, que nos remete novamente a importância de refletir sobre a própria prática:

A utilização de jogos potencializa a exploração e a construção do conhecimento, por contar com a motivação interna, típica do lúdico, mas o trabalho pedagógico requer a oferta de estímulos externos e a influência de parceiros bem como a sistematização de conceitos em outras situações que não jogos (p. 38).

É imprescindível que o professor esteja atento e tome cuidado com receitas prontas, visto que, a simples manipulação de peças ou regras não é sinônimo de aprendizagem, nem tão pouco pode ser entendida como situação facilitadora para que a criança construa algum conhecimento. O que é válido de fato, é o desafio, pois tudo que leva a pensar desenvolve o raciocínio e leva ao conhecimento lógico matemático.

3 METODOLOGIA

3.1 Contextualização da Escola

O presente estudo realizou-se na Escola Municipal de Educação Infantil, em Caçapava do Sul. Funciona em turno integral (manhã e tarde) atendendo a crianças de quatro meses a seis anos. Conta, atualmente, com quarenta e seis alunos distribuídos nas seguintes turmas: berçário, maternal, jardim e pré-escolar. As turmas desenvolvem atividades pedagógicas no turno da manhã, sob orientação dos professores; no turno da tarde, após o almoço e o período de descanso, realizam tarefas recreativas monitoradas por estagiárias e/ou atendentes.

O quadro de pessoal é bastante restrito, dispõe de uma supervisora geral que acompanha o andamento de todas as Escolas Municipais de Educação Infantil; uma coordenadora e uma professora com Curso Superior completo, uma professora com segundo grau completo (Magistério), duas funcionárias com Ensino Fundamental completo, seis estagiárias, sendo que quatro estão cursando o Ensino Médio e duas, o Ensino Superior.

A escola não possui sede própria, está instalada numa residência comum, onde o espaço físico não é adequado e faltam adaptações, possui: quatro salas de aula que servem também como espaço de descanso para as crianças, após o almoço; uma secretaria; um refeitório; cozinha e banheiro. A escola não tem pátio e a pracinha fica a uns quinhentos metros aproximadamente. É importante salientar que, embora usufruindo pouco espaço e com recursos insuficientes, o ambiente escolar é acolhedor, conservado, limpo e o mobiliário encontra-se em boas condições.

Grande parte das famílias da comunidade escolar é composta por trabalhadores de classe baixa, com renda que varia entre um e dois salários mínimos, e o grau de instrução dos pais é Ensino Fundamental incompleto, a maioria deles reside em bairros próximos, as mulheres geralmente trabalham como domésticas, comerciarias, auxiliares de escritório; os homens, como mecânicos, pedreiros e motoristas.

A comunidade escolar é composta por quarenta famílias de naturalidade brasileira, sendo que alguns são descendentes de italianos, alemães e africanos. A maioria dos pais optou por este estabelecimento de ensino em função dos respectivos horários de trabalho.

As crianças são conduzidas à escola por seus responsáveis com idade entre trinta e sete e trinta e oito anos. Ao chegarem à creche, tomam o café da manhã, antes do início das atividades, são distribuídos nas turmas de acordo com a idade, e os turnos são organizados conforme o horário de trabalho das mães. Algumas freqüentam a escola em apenas um turno, conforme a necessidade.

Com relação aos recursos materiais, a escola possui um vídeo cassete, um aparelho de som, livros de histórias infantis e jogos pedagógicos comuns, dentre eles,; jogo de encaixe, memória, dominó, quebra-cabeças e baú pedagógico e alguns brinquedos mais.

A ação pedagógica dos professores está vinculada a uma Proposta Pedagógica embasada em Piaget, Vygotsky e Wallon, com propostas de um trabalho voltado à construção do conhecimento, considerando a interação com o meio, os aspectos socioculturais e as questões relacionadas à afetividade, atendendo a normas da Lei nº 9394/96 Cap. 2, Artigos: 29, 30 e 31 e o Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil.

A escola adota como filosofia “Educar e cuidar é ajudar a criança a identificar suas necessidades e priorizá-las, assim como atendê-las de forma adequada, levando em conta sua singularidade, respeitando-a e valorizando”.

A escola tem como objetivo para a Educação Infantil “proporcionar um ambiente de diferentes situações que favoreçam o desenvolvimento do brincar, do movimento e do conhecimento de si mesmo e do outro, levando a formação de uma criança crítica, autônoma, solidária e capaz de construir a sua identidade”.

É relevante esclarecer que a referida instituição, desde sua criação, no ano de 1997, cumpria com suas obrigações na condição de “creche”, quando estava subordinada à Secretaria de Saúde e Assistência Social. Foi somente a partir do ano de 2001 que passou à condição de Escola Municipal de Educação Infantil (E.M.E.I) e assim, sob orientação da Secretaria de Educação e Cultura, vem sendo reorganizada.

3.2 Caracterização da Pesquisa

Considerando que as crianças têm contato com situações envolvendo Matemática desde muito cedo, e também, tendo em vista que o foco da pesquisa foi investigar a minha prática como professor reflexivo buscou-se através desta investigação, observar como se desenvolve o pensamento e como se constrói o conhecimento lógico-matemático em crianças de uma classe de Educação Infantil. Assim, a mesma foi realizada com sete alunos de uma turma de pré-escola (cinco meninas e dois meninos), numa faixa etária que varia entre cinco e seis anos.

Nesse contexto, o presente trabalho caracterizou-se como pesquisa qualitativa de natureza reflexiva, que buscou aprofundar os estudos que envolvem a Matemática, visando abranger uma ação combinada entre os alunos da classe e a professora. Ainda na perspectiva prática do professor reflexivo, a investigação incidiu sobre o professor que reflete sobre sua prática.

Inicialmente, toma-se como referência Castro (2004), pois sua fala traduz bem o que implicaria uma pesquisa centrada na prática reflexiva do professor, quando coloca:

[...] à necessidade de construir o esteio de procedimentos metodológicos que permitiriam aos saberes, provenientes de minha prática pedagógica, sistemática e reflexiva, superar-se a ponto de serem considerados, pela academia, como conhecimento científico (p.33).

Assim, dentro de uma perspectiva qualitativa, tendo em vista que a experiência profissional de professor investigador serviu como ponto de partida para estudos investigativos, julguei oportuno salientar que, uma proposta de pesquisa envolvendo a própria prática, foi a que melhor se adequou e ajudou no enriquecimento do trabalho, pois de acordo com Nóvoa (1992):

Esta profissão precisa de se dizer e de se contar: é uma maneira de compreendê-la em toda a sua complexidade humana e científica. É que ser professor obriga a opções constantes, que cruzam nossa maneira de ensinar, e que desvendam na nossa maneira de ensinar a nossa maneira de ser (p. 66).

Sendo assim, ao assumirmos uma proposta de pesquisa, é importante para o bom entendimento ter bem claro que também é produzir conhecimento, assim aproveitam-se as palavras de Zeichner (1993), para esclarecer esta questão.

Reflexão também significa o reconhecimento de que a produção do conhecimento sobre o que é um ensino de qualidade não é propriamente exclusiva das universidades e centros de investigação e desenvolvimento e de que os professores também têm teorias que podem contribuir para uma base codificada de conhecimento de ensino (p. 16).

Fazendo uma breve retrospectiva da minha trajetória como professora, encontrei elementos favoráveis ao entendimento de como o aluno aprende. Através das atitudes apresentadas por Dewey *apud* Zeichner (1993 e), encontra-se possibilidades para melhor refletir, organizar a prática e sistematizar a investigação.

Define três atitudes necessárias para a ação reflexiva. A primeira: a abertura de espírito, os professores reflexivos perguntam-se constantemente por que estão a fazer o que fazem na sala de aula. A segunda atitude: de responsabilidade, pois professores responsáveis perguntam-se por que estão a fazer o que fazem; de que maneira esta dará resultados e para quem. Por fim, a terceira atitude necessária á reflexão é a sinceridade (p. 18 -19).

E com base nesses princípios acreditei que seria pertinente registrar algumas etapas, para explicitar de forma mais clara a minha relação com a questão principal do trabalho, que diz respeito à construção do raciocínio lógico-matemático.

Nesse sentido o estudo foi estruturado através de:

- a) Observação direta das condutas em sala de aula. Essas observações foram feitas diariamente para posteriormente subsidiar o relato junto ao aprendiz.
- b) Reflexão sobre como ocorre a aprendizagem matemática da criança e o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático levando em conta a importância do assunto e considerando que o público alvo foram alunos de pré-escola, e a professora pesquisadora.
- c) Uma proposta de pesquisa envolvendo aspectos referentes a minha própria experiência é a mais adequada porque me ajudou a entender o momento

- presente, cada situação por mais insignificante que fosse era alvo de reflexão e também enriqueceu meu trabalho.
- d) Criaram-se fichas tarefas, onde foram documentadas todas as atividades de ensino-aprendizagem elaboradas. Assim, tomando como fonte de pesquisa meu diário de classe, foi possível identificar que os procedimentos básicos incluíram atividades lúdicas de caráter livre e dirigido, privilegiou-se também o uso de vídeos, CDs e a participação em um concurso de dança. Novamente me reporto ao meu diário de classe de onde faço alguns recortes a medida em que transcrevo para a pesquisa algumas das atividades realizadas no decorrer do processo ensino-aprendizagem. Assim destacamos algumas atividades conforme anexo (ANEXO B).
 - e) Foram feitas entrevistas com a diretora da escola onde aconteceu a investigação e também com a supervisora geral da Educação Infantil no município, com o objetivo de conhecer os fatores diretamente ligados ao conhecimento lógico matemático no contexto educativo, os assuntos tratados referem-se à organização de conteúdos, acompanhamento de professores, motivação e outros (ANEXO A).
 - f) Reflexões sobre a produção do conhecimento lógico-matemático a partir dos estudos investigativos observados em sala de aula visando à construção do pensamento lógico.

4 DISCUSSÕES E REFLEXÕES

Assumir uma atitude indagativa da própria prática pedagógica no dia-a-dia requer um diálogo constante consigo mesmo. Nesse sentido, as reflexões feitas até então me levam a pensar que os alunos são aliados nesse processo. Através deles, solidifiquei minha parceria com o refletir, acreditando ser importante incluir em minha pesquisa alguns relatos de atividades com os alunos, porque além de toda questão teórica que envolve o presente estudo, penso na qualidade de professora pesquisadora

Ademais, o conhecimento também se produz nessa troca espontânea que acontece entre alunos e professor na sala de aula. É brincando com as crianças, interagindo e questionando-as que pude visualizar, a partir de meus modestos conhecimentos, como se desenvolve a construção do raciocínio lógico-matemático.

É relevante colocar que, paralelo ao encontro com a revisão teórica, situação que em muitas ocasiões embaralhou minhas idéias, estive mais uma vez a refletir, porque é difícil escolher entre o que é modismo e o que é conhecimento permanente. Então, fui selecionando e experimentando atividades que me chamavam a atenção e despertavam minha curiosidade. Procurei focar questões relacionadas ao número, operações fundamentais, contagens, seqüenciação, classificação, seriação e raciocínio. Muitas vezes, ao selecionar as atividades me perguntava: Como não pensei nisso antes?

Um pequeno detalhe faz a diferença, mais uma vez retomo aqui a questão da reflexão prática em termos de produção científica, porque a medida que a teoria tomava parte de meus pensamentos se dava um conflito que, no meu modesto entender, é essencial para que o professor possa assumir sua autonomia intelectual

e em cima de uma atividade tida como pronta recriar, dando um novo sentido a sua prática de sala de aula. Senti crescer em mim uma insatisfação em relação ao trabalho que vinha realizando e me propus na medida em que senti acontecer uma mudança de postura, melhorar o que fiz até então.

Na verdade sinto que o que está mudando não são as atividades e os recursos usados, mas hei de convir que embora não existam receitas para ensinar, o ingrediente que deu mais sabor e um toque diferente foram os “questionamentos”, a princípio a nível profissional e pessoal, posteriormente como forma de instigar os alunos a desenvolver o raciocínio lógico-matemático ao realizarem as tarefas.

Observando o desenvolvimento gradativo e sempre buscando o respaldo teórico dos autores que subsidiaram a pesquisa, pude compreender o quanto a criança está aprendendo, a partir do momento em que ela vai nos dando pistas, indicações de como os conhecimentos vão se estruturando a nível mental. De um modo geral, pude observar que, aparentemente, as crianças gostaram, sentiram prazer e alegria a cada nova situação de aprendizagem.

Por se tratar de uma turma pequena (sete alunos), o clima em sala de aula sempre foi tranqüilo e marcado por uma relação de afeto, carinho e confiança, que o ambiente em si já se fazia propício à realização de um trabalho envolvendo o lúdico. E, de fato, as atividades envolvendo brincadeiras, jogos e brinquedos foram as que despertaram maior interesse e motivação.

Santos (2001) vem ao encontro dessa idéia, ao colocar :

O desenvolvimento do aspecto lúdico facilita a aprendizagem, o desenvolvimento pessoal e cultural, colabora para uma boa saúde mental, prepara para um estado interior fértil, facilita os processos de socialização, comunicação e construção do conhecimento (p. 101).

O relato que segue, exemplifica parte do trabalho desenvolvido junto aos alunos.

O trabalho com o Jogo da Amarelinha foi bem interessante. Como a escola não dispõe de pátio, fiz o desenho no chão da sala, usando fita durex colorida, com as crianças na volta perguntando:

“- O que tu tá fazendo prof.?”

Quando terminei de fazer o desenho, um total de duas amarelinhas, notei que alguns já conheciam a brincadeira, sendo que um dos alunos já tinha feito uma

bolinha de papel e instruindo os demais sobre as regras. Questionei sobre a bolinha de papel em sua mão. Ele prontamente fez uma demonstração e disse:

- *Tem que atirar a bolinha, onde ela cair não pode pular e nem queimar.*

A fila foi organizada por tamanho, em ordem crescente. Eles não tiveram dificuldade com relação à identificação dos números, e a maioria ia falando o nome do número, enquanto pulava. Porém, quando pedi que dessem pulos de acordo com o número onde a pedra tinha caído, ficou complicado e nem todos conseguiram, porque ainda não faziam a relação numeral e quantidade. Também foi possível observar que alguns não fazem a correspondência um a um .

Durante a realização do Jogo de Encaixe, inicialmente distribuí o tabuleiro, deixei as peças misturadas em cima da mesa para que as crianças manuseassem livremente logo eles perceberam que as peças encaixavam no tabuleiro e trocavam as peças, conforme a necessidade. O que acontecia é que dois alunos pegavam o mesmo objeto, o que acabou gerando conflitos. Eles ainda não conseguem classificar pelo tamanho e pela forma estabelecendo relações mentalmente.

Observando a situação, notei que a maioria pegava os objetos aleatoriamente e ia experimentando, até que encontrassem uma peça que encaixasse adequadamente; também percebi que um aluno, ao remexer as peças pegava, soltava, invertia a posição para só então experimentar. Nesse momento aproveitei para questionar sobre o atributo que usava na identificação da peça.

Um outro dia, propus a mesma tarefa em forma de bingo. Distribuí os tabuleiros de encaixe e fui sorteando as peças, tal foi a minha surpresa quando percebi que a motivação foi bem maior diante do desafio de competir. No decorrer do bingo, percebi que, às vezes, não conseguiam realizar o encaixe de imediato, mesmo sabendo que a peça fazia parte de seu tabuleiro, tinham que pensar e testar a posição correta. Quem completou o tabuleiro primeiro, ganhou o jogo. Aqui é possível observar que o conhecimento da criança continua ligado as características físicas do objeto e portanto refere-se ao conhecimento físico conforme nos foi colocado por Piaget *apud* Fraga (1988).

A brincadeira Soco-Soco foi bem legal, principalmente porque eu os via brincando e resolvi aprender, então uma das meninas explicou-me:

- *Prof., quando é Soco-Soco a mão fica fechada, quando é bate-bate a mão é aberta.* Essa brincadeira musical ajuda a criança a estruturar-se mentalmente, pois

ela precisa combinar o ritmo, a contagem e os movimentos e assim essa atividade desafia e provoca o desequilíbrio.

E assim teve início a atividade. Observei que eles constroem conhecimento à medida que conseguem coordenar movimentos, pensar quantas vezes a mão fica aberta ou fechada e cantar.

O estudo dispôs ainda de entrevistas como instrumento para coleta de dados. Foram realizadas duas entrevistas informais, organizadas previamente, pois a busca de informações é um item a ser considerado para melhor compreender a realidade que permeia a educação nas instituições infantis. Paralelo à idéia inicial de verificar se os conteúdos e objetivos estão contribuindo para ampliar o conhecimento em Matemática de crianças em estágio pré-operatório de forma espontânea, procurei conhecer um pouco sobre os fatores diretamente ligados a essa questão, colocando nas entrevistas, assuntos referentes à organização dos objetivos, acompanhamento dos professores, motivação e conhecimento lógico-matemático.

As participantes das entrevistas foram convidadas com antecedência, a fim de evitar constrangimentos, e as perguntas foram feitas em particular. É importante salientar que o registro dos dados foi feito por mim, na condição de entrevistadora, onde procurei representar fielmente os diferentes pontos de vista, a fim de garantir credibilidade à situação investigada.

Cabe ainda esclarecer que, no intuito de preservar a identidade das participantes e deixá-las mais tranquilas e à vontade, estabeleceu-se de comum acordo que seus nomes não seriam divulgados. Num primeiro momento, interei-me sobre os objetivos e assuntos com a supervisora, a qual me colocou sobre um treinamento no qual ela própria participou.

A primeira etapa realizou-se em Porto Alegre, durante uma semana de Curso; a segunda foi realizada em Carazinho. A partir desses estudos, começaram os encontros dos multiplicadores do Município do pólo. Em síntese, coloca: “Estudo os módulos no município e, paralelo a isso, acontecem três encontros mensais com os professores municipais que atuam na Educação Infantil”.

E, complementa sua fala, afirmando que “o estudo se desenvolveu com base no livro dos Parâmetros em Ação-Segmento Educação Infantil, junto com o Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil”.

Quando me referi aos tópicos levantados em relação à Matemática, respondeu-me que o módulo onze tinha o seguinte tema: “Gerando e construindo compreensão em Matemática”.

Conforme me foi relatado, os trabalhos em função desse tema deram ênfase aos seguintes aspectos:

- Crenças e mitos relativos ao ensino e aprendizagem da matemática na Educação Infantil;
- A resolução de problemas como via de aprendizagem em matemática;
- Interação da criança com o meio e os conteúdos matemáticos significativos;
- Critérios para o planejamento e organização do trabalho didático.

Dando continuidade à entrevista, questionei sobre a maneira como acompanha o trabalho dos professores. Ela respondeu-me que, freqüentemente, costuma visitar as escolas e realizar encontros mensais. Justificou ainda a importância desses encontros, colocando que os professores trocam idéias, participam de oficinas pedagógicas e assistem a palestras.

Questionei sobre as dúvidas e inquietações manifestadas pelos professores em relação ao raciocínio lógico-matemático. Foi-me colocado que, uma das principais preocupações é com relação ao conceito de número.

Para finalizar pedi que opinasse acerca das situações mais favoráveis ao desenvolvimento do raciocínio. Ao focar esse aspecto, fez referência a situações envolvendo o lúdico, ou seja, “brinquedos, jogos e brincadeiras”. Falou também da importância de explorar as relações em sala de aula como o uso da chamadinha com as crianças e enfatizou a contextualização dos conteúdos: “Trazer situações diárias da vida da criança para a sala de aula e explorar exercita o raciocínio”.

Ao concluir a entrevista, esclareceu que as Escolas Municipais de Educação Infantil estão regulamentadas e aprovadas pelo Conselho Municipal de Educação e com o Regimento Escolar, Proposta Político-Pedagógica e Planos de Estudos estruturados e já em andamento nas escolas.

Na entrevista com diretora da Escola de Educação Infantil, novamente fiz vir à tona a questão referente à contribuição do RECNEI. Ela comentou:

- O Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil auxilia na definição dos objetivos e para que possamos atingi-los é necessário selecionar bem os conteúdos.

A diretora destacou o trabalho desenvolvido pela Supervisora da Educação Infantil e quando a questioneei sobre as formas que utiliza para acompanhar o trabalho dos professores, colocou-me que se faz presente na sala de aula, participa da rotina diária de trabalho e organiza reuniões para o planejamento dos projetos.

Ao abordar a questão referente à motivação para aprendizagem dos conteúdos de Matemática, ressalta a importância do planejamento do professor, sua postura e a utilização de atividades diversificadas.

Rocha (2000) ratifica a idéia ao afirmar:

Esta configuração do papel do professor implica a necessidade de sistematização e de organização de condições no cotidiano das instituições educacionais, bem como o uso de estratégias deliberadamente organizadas para que estes objetivos possam ser alcançados. Implica, também, a necessidade de sua competência em identificar, em relação aos aprendizes, o que ainda é precário, com vistas a possibilitar superações (p. 45).

Ao ser questionada sobre as situações concretas que colaboram para a construção do raciocínio lógico, enfatizou que é importante partir de situações vivenciadas no dia-a-dia, além de uma proposta de trabalho que valorize o aspecto lúdico e estimule a autonomia da criança.

Kamii e Declark (1995) também abordam questões semelhantes :

No dia-a-dia, as crianças formulam seus próprios problemas dentro das ambigüidades da realidade, e imaginam como resolvê-las a seu modo. Crianças autônomas têm mais condições de tomar iniciativas e propor perguntas sobre as coisas que elas percebem. Essas crianças têm mais condições de pensar mais detalhadamente sobre suas perguntas, durante as quais são feitas invenções originais para os problemas. Essa atividade mental é o que fica no âmago do desenvolvimento intelectual ou cognitivo (p. 169).

Ao prosseguir com o estudo e investigar o contexto escolar, encontrei uma Proposta Político Pedagógica aparentemente bastante dividida entre o cuidar e o educar. Supõe-se que esta visão deve-se à condição anterior da instituição, pois a transição de “creche” para “escola” é gradativa, e o que se observa ao averiguar os objetivos e conteúdos, é que apesar dos altos e baixos, o que prevalece é a preocupação com o real desenvolvimento das potencialidades.

Subentende-se que, a partir dos objetivos, os professores privilegiem a construção do conhecimento, já que os planos de estudo resumem uma lista de conteúdos e projetos interdisciplinares. Constatei também que, para os Planos de Estudo, foram elaborados objetivos por série.

Nesse sentido, conforme os Planos de Estudo, o objetivo geral da Educação Infantil diz respeito a “desenvolver e incentivar as diferentes linguagens (corporal, musical, plástica, oral e escrita), explorando as diferentes situações de comunicação e interação de forma a compreender e ser compreendido, expressar idéias, sentimentos e necessidades, avançando no processo de construção do conhecimento”.

Convém salientar que, esse processo de estruturação dos documentos, é uma situação nova que vem sendo inserida na realidade das escolas infantis do município de Caçapava do Sul.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A construção do raciocínio lógico matemático envolve inúmeras questões e, tendo em vista a complexidade das mesmas, somadas à minha ignorância inicial em relação ao assunto, o estudo exigiu muitos esforços. Apesar de ser uma comparação um tanto quanto grosseira, assim como o mecânico percebe as folgas, faz os ajustes e dedica um olhar atento a toda uma rede de engrenagens que precisam estar em perfeita sintonia para que o carro dê a partida com segurança, também nós professores assim nos sentimos. Por certo, atuando com crianças em fase pré-operacional, tenhamos que olhar atentamente nossos afazeres educativos para que nossos pequenos tenham segurança para continuar a caminhada.

É importante também salientar a necessidade de que nossas escolhas sejam amparadas por um suporte teórico, que desperte em nós a vontade de ensinar aprendendo .

Assim, busquei, através de sólida fundamentação teórica e das orientações da professora orientadora ir, pouco a pouco, consolidando o conhecimento necessário para prosseguir com as investigações e chegar a um entendimento razoável.

Muitos teóricos já chegaram à conclusão de que não existem receitas e que a vontade de acertar não é sinônimo de acerto, mas a pesquisa contribui para diminuir o risco de se repetirem, sem ter a intenção, os mesmos erros de práticas pedagógicas desamparadas de argumentos teóricos. Minha compreensão ainda não contempla profundamente todos os aspectos que envolvem o aprender, porém o importante é continuar a exercitar o entendimento dos processos que envolvem a aprendizagem.

Assumir uma atitude investigativa da prática pedagógica requer um diálogo constante consigo mesmo. Foram tantas as perguntas, as dúvidas e mesmo ao final de uma pesquisa, não somos donos da verdade, as respostas são tão incertas.

Porém, em meio às incertezas, o que realmente mudou foi minha postura em sala de aula, uma vez que passei a questionar meus atos e assumi o papel de investigadora. Minhas relações com as crianças também mudaram, passei mais a desafiar do que explicar; cheguei mais perto e vi o que estava acontecendo com cada um, concluindo que quem estava realmente aprendendo, construindo conhecimento e não apenas reproduzindo, era eu.

A reflexão permeou meus pensamentos, encantei-me com a originalidade de Smole e inquietei-me com a complexidade dos estudos de Piaget. É importante deixar expressa a dificuldade que tive ao ler os livros de Piaget, creio que precisaria de mais tempo para prosseguir com o estudo. Confesso que ao ler os livros de Kamii, os mistérios da Matemática foram aos poucos sendo desvendados diante de meus olhos, pois a cada nova descoberta, cresceu em minha a vontade de aprender cada vez mais e compartilhar esse aprendizado com meus colegas.

Julgo interessante retomar alguns aspectos desenvolvidos neste trabalho, como o ato de aceitarmos as concepções de que a criança vai estruturando sobre o conhecimento lógico matemático; visualizei, a partir da teoria Piaget, que a criança elabora hipóteses para compreender o mundo que a rodeia e trata de encontrar uma forma de resolver as interrogações que o mundo coloca.

A compreensão da realidade nas questões que envolvem raciocínio pressupõe um comprometimento do educador. E mais, quando comecei a entender o processo e ver que a criança precisa ter autonomia para estabelecer suas próprias relações, cheguei à conclusão que os questionamentos são mais importantes do que as explicações.

Cabe salientar que, quando me propus a refletir sobre minha prática, não tinha noção do quanto isso poderia mexer com minhas próprias estruturas, foi difícil, a princípio, reconhecer minhas falhas, mas ser professora em tempos de mudança exige mudança de postura frente ao conhecimento. Quando tentamos novas alternativas e as exploramos, estamos produzindo conhecimento, e é importante registrar e colocar em forma de pesquisa e produção científica.

Creio que minha pesquisa se constitui em produção científica, porque da minha experiência pessoal e profissional surgiram conhecimentos novos para mim, que poderão vir a serem reaproveitados em outras situações, até por outras pessoas. Assim, a partir da teoria, comecei a visualizar com mais clareza o aprendizado das crianças

Foram realizadas várias atividades com meus alunos e, de posse de meus novos, porém modestos conhecimentos, vislumbrei de forma um pouco mais clara como elas aprendem, como reagem a um desafio, quando constato que estou aprendendo a lidar, ao mesmo tempo, com limites e possibilidades.

Ao prosseguir com o estudo e investigar o contexto escolar, o que encontrei uma proposta político pedagógica de caráter assistencialista, onde o cuidar prevalece sobre o educar. Ademais, os Planos de Estudo não oferecem nenhum subsídio que favoreça a elaboração do Plano de Trabalho e, conseqüentemente, o trabalho se concentra nas mãos do educador e, mais uma vez, eu destaco a importância para o meu estudo - a reflexão da minha própria prática.

Com base nas entrevistas, pude constatar que existem tentativas e boa vontade. Diante de tudo que foi dito, ficou claro que as mudanças necessárias para construir o raciocínio não se efetivarão, a partir somente de novos recursos e materiais variados. O jogo foi focalizado como uma alternativa para desenvolver o pensamento, enriquecer a prática e estimular a ousadia.

Pude visualizar também que através de atividades lúdicas as crianças desenvolvem o raciocínio nos seguintes aspectos: comparação, seriação, inclusão de classes, correspondência um a um e conceito de número.

Finalizando o estudo, posso dizer que, por ser um assunto tão instigante, preciso continuar perguntando, lendo e pesquisando e investir meus esforços numa formação continuada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, Celso. ***O jogo e a educação infantil: falar e dizer/olhar e ver, escutar e ouvir.*** Fascículo 15. Petrópolis/RJ: Vozes, 2003.

BECKER, Fernando (Org.). ***Revisitando Piaget.*** V. 3. 2ed Porto Alegre: Mediação, 1999 (Cadernos de Aatoria).

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil/Ministério.** Brasília: MEC/SEF, 2001.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Programa de Desenvolvimento Profissional Continuado.** Ministério da Educação, Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: A Secretaria, 2002 .

BRENELLI, Rosely Pallermo. ***O jogo como espaço para pensar*** – a construção de noções lógicas e aritméticas. Campinas/SP: Papyrus, 1996.

CASTRO, Juliana Facanali. ***Um estudo sobre a própria prática em um contexto de aulas investigativas de matemática*** (Dissertação de Mestrado) – UNICAMP. Campinas/SP, 2004.

DANTE, Luiz Roberto. ***Didática da resolução de pré-escola.*** Série Educação. [s.l.]: Ática, 1996.

_____. ***Didática da resolução de problemas de matemática.*** 12. ed. 3. impressão. Série Educação. [s.l.]: Ática, 2000.

DUHALDE, Maria Elena; CUBERES, Maria Teresa. **Encontros iniciais com a matemática**: contribuições à educação infantil. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

FERNÁNDEZ, Alicia. **O raciocínio lógico-matemático e o desenvolvimento moral**. Disponível em: <<http://www.aprendebrasil.com.br/articulas/artigo0012.asp>>. Acesso em: 18 dez. 2004.

FRAGA, Maria Lucia. **A matemática na escola primária**: uma observação do cotidiano. São Paulo: EPU, 1988.

KAMII. **A criança pré-escolar**: como pensa e como a escola pode ensiná-la. Porto Alegre: Artes Médicas, 1991.

_____. JOSEPH, Linda L. **Aritmética**: novas perspectivas. Campinas/SP: Papirus, 1992.

_____. Constance. **A criança e o número**. Campinas/SP: Papirus, 1991.

_____. Declark. **Desvendando a aritmética**: implicações da teoria de Piaget. Campinas/SP: Papirus, 1995.

_____. **Construção do conhecimento lógico-matemático**. Disponível em:<<http://www.projetoeducar.com.br/matematica/relado1.htm>> Acesso em: 18 dez. 2004.

KISHIMOTO, T. M. **O jogo e a educação infantil**. São Paulo: Pioneira, 1994.

LA ROSA, Jorge (org.). **Psicologia e Educação**: o significado do aprender. 7.ed. Porto Alegre: EDIPURS , 2003.

LIMA, Adriana Flávia Santos de Oliveira. **Pré-escola e alfabetização** – uma proposta baseada em Paulo Freire e Jean Piaget. 5. ed. Petrópolis/RJ: Vozes, 1990.

NÓVOA, Antônio. **Vida de professores**. Lisboa: Porto, 1992.

PERRENOUD, Philippe. **A prática reflexiva no ofício de professor**: profissionalização e razão pedagógica. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PIAGET, Jean. **A epistemologia genética, sabedoria e ilusões da filosofia -** problemas de psicologia genética. 2. ed. Rio de Janeiro: Abril Cultural, 1983. (Coleção Os Pensadores).

_____; SZEMINSKA, A. **A Gênese do número na criança.** 2 ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

ROCHA, Maria Silva de Moura Libadini da. **Não brinco mais:** a construção do brincar no cotidiano escolar. Ijuí, 2000.(coleção fronteira da educação).

SANTOS, Santa Marli Pires dos (org.) **Brinquedoteca:** A criança, o adulto, e o lúdico. Petrópolis. RJ: Vozes, 2000.

SANTOS, Carlos Henrique; IMENES, Luiz Márcio. Tangram um antigo jogo chinês nas aulas de Matemática. In **Revista Ensino de Ciências**, 1987.

SMOLE, Kátia (Org.) **Resolução de problemas.** Porto Alegre: Artes Médicas, 2000a.

_____. **A matemática na educação infantil:** a teoria das inteligências múltiplas na prática escolar. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000b.

_____.(org.) **Brincadeiras infantis nas aulas de matemática.** Porto Alegre : Artes Médicas, 2000c.

SISTO, Fermio Fernandes; BORUCHOVITCH, Evely; FINI, Lucila Diehl Tolaine (Org.). **Dificuldades de aprendizagem no contexto psicopedagógico.** Petrópolis/RJ: Vozes 2001.

TOLEDO, Marília; TOLEDO, Mauro. **Didática da matemática:** como dois e dois. São Paulo: FTD, 1997.

WADSWORTH, Barry J. **inteligência e afetividade da criança na teoria de Piaget.** RORAY, Esméria (Trad.); MALUF, Maria Regina (Sup. Editorial). São Paulo: Pioneira, 1992.

ZEICHNEER, K. **A formação reflexiva de professores:** idéias e práticas.Lisboa: Educa, 1993.

BIBLIOGRAFIA

ALARCÃO, Isabel (Org.). **Formação reflexiva de professores: estratégias de supervisão**. [s.l.]: Porto, 1996.

BARATOJO, José Teixeira. **Matemática nas séries iniciais**. 2. ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 1998.

COSTAS, Fabiane Adela Tonetto. **O jogo protagonizado como elemento potencializador da ação reflexiva de professores pré-escolares** (Dissertação de Mestrado) – UFSM. Santa Maria/RS. Brasil, 1996.

DOLLE, Jean Marie; BELLANO, Denis. **Essas crianças que não aprendem: diagnóstico e terapias cognitivas**. Petrópolis: Vozes, 1985.

FREIRE, João B. **Educação de corpo inteiro: teoria e prática da educação física**. São Paulo: Scipione, 1994.

GÁLVEZ, Grécia. **Didática da matemática**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.

GARDNER, Howard. **Inteligências múltiplas: a teoria na prática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994a.

GOLBERT, Clarissa Seligman. **Jogos matemáticos**. Porto Alegre: Mediação, 1997. v. 1 (Jogos matemáticos 1 – A Thurma Quantifica e classifica).

_____. **Novos rumos na aprendizagem na matemática: conflito, reflexão e situação-problema**. Porto Alegre: Mediação, 2002.

KAMII, Constance; HOUSMAN, Leslie. **Crianças pequenas reivindicam a aritmética**: implicações da teoria de Piaget. Porto Alegre: Artmed, 2002.

KIYUIKAWA, Rokkusaburo *et all.* **Os elos da matemática**. 1. ed. v. 1. São Paulo: Saraiva, 1991.

LÓPEZ, Rafael Ernesto. CABRAL, Álvaro (Trad.). **Introdução à psicologia evolutiva de Jean Piaget**. São Paulo: Cultrix, [s.d.].

MACEDO, Lino. **Ensaio construtivistas**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1994.

MACHADO, Rose Elaine. **Método dinâmico de ensino**: educação infantil. 1. ed. São Paulo: Rideel, 2000.

NEGRINE, Airton. **Aprendizagem e desenvolvimento infantil**. v. 3. Porto Alegre: PRODIL, 1994.

PARRA, Cecília; SAIZ, Irmã. **Didática da matemática**: reflexões pedagógicas. Porto Alegre: Artmed, 1996.

PIAGET, Jean. **A noção de tempo na criança**. FIÚZA, Rubens (Trad.). Rio de Janeiro: Record, 1946.

_____. **O desenvolvimento das estruturas cognitivas**. Lisboa: Dom Quixote, 1977.

_____. **A formação do símbolo na criança**. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

RANGEL, Ana Cristina. **Educação matemática e a construção do número pela criança**: uma experiência em diferentes contextos sócio-econômicos. Porto Alegre: Artes Médicas, 1992.

Refletir sobre o ensino da matemática. **Nova Escola**. Ed. Abril. 1998.

SARACHO, Olivian. **Ensinando crianças de três a oito anos**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SMOLE, Kátia. ***Ler, escrever e resolver problemas:*** habilidades básicas para aprender matemática. Porto Alegre: Artmed, 2001.

ZASLAVSKY, Cláudia. ***Diversão multicultural para a idade de 8 a 12 anos*** – jogos e atividades matemáticas do mundo inteiro. Porto Alegre: Artmed, 2000.

ANEXOS

ANEXO A

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM
CENTRO DE EDUCAÇÃO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM PSICOPEDAGOGIA
ROTEIRO DE ENTREVISTA**

CARGO FUNCIONAL :

GRAU DE INSTRUÇÃO:

TEMPO DE SERVIÇO:

TEMPO DE TRABALHO NA SMEC:

- 1- Como foram definidos os objetivos para educação infantil no município?
Quem participou ?
- 2- Tendo em vista que os PCNs foram objetos de estudo no Município, quais os principais tópicos levantados em relação ao conteúdo de matemática?
- 3- Como supervisora da Educação Infantil que maneira encontrou para acompanhar mais de perto o trabalho dos professores ?
- 4- Em algum momento durante os encontros de professores da Educação Infantil, você notou algum receio, curiosidade ou preocupação dos professores em relação à matemática ? Quais ?
- 5- Na sua opinião, que situações são mais favoráveis ao desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático ?

ANEXO B

Dentre as atividades lúdicas destacamos:

- **Escadinha** (canos cortados em vários tamanhos)

Material: 10 objetos de tamanhos diferentes.

Objetivos:

- * Manipular objetos de diferentes tamanhos;
- * Desenvolver a habilidade de comparar, observar, seriar e descrever.

Comentário: Contar a história da Rapunzel e pedir que encontrem uma maneira de chegar até a janela da torre para ajudar o príncipe usando os canos disponíveis.

- **Roleta**

Material: garrafa plástica vazia e caixa com perguntas.

Objetivo: construir noções de numeração, oralmente.

Comentário: Crianças em círculo, colocar a garrafa no centro, um aluno começa girando a garrafa que ao parar aponta quem vai retirar uma ficha contendo um número e pegar material de contagem correspondente, o professor questiona a criança, a leva a comparar com os colegas para ver quem conseguiu mais ou menos pontos .

- **Álbum de Família**

Material: jornal, papel colorido, tesoura, cola, revista, canetinha.

Objetivo: Desenvolver a noção de correspondência termo a termo.

Comentário: Nessa atividade as crianças montam a própria família com recortes de jornal, colam no álbum, a seguir o professor dá as tarefas e propõem os desafios:

- vamos dar um pirulito para cada pessoa da família;
- vamos colocar uma flor no cabelo das mulheres, uma gravata para os homens;
- vamos comprar um presente de natal para cada um e segue criando com as crianças

- **Jogo das Caixinhas**

Material: caixa de fósforos , pedras, fichas, tampas, palitos e grãos.

Objetivo: Estimular a contagem e a relação um a um desenvolver a noção de correspondência termo a termo.

Comentário: A caixa forrada traz de um lado o número (símbolo) de outro a quantidade desenhada correspondente ao número em relevo. As crianças podem receber a caixa com material de contagem dentro e conferir o conteúdo.

- **Tangran**

Material: sete peças em cartolina.

Objetivos:

- * Identificar formas geométricas, composição e decomposição de figuras;
- * Explorar a criatividade e desenvolver o raciocínio.

- **Tabuleiro de Encaixe**

Material: tabuleiro com figuras vazadas e peças que se encaixam nesses espaços, representando objetos de higiene.

Objetivo: Explorar as noções de tamanho e forma.

- **Blocos lógicos**

Material: peças em madeira de diferentes cores, formas, espessuras e tamanhos.

Objetivos:

- * Clonar figuras;
- * Desenvolver a percepção;
- * Identificar e nomear figuras;
- * Descobrir atributos;
- * Estimular o raciocínio.

- **Dominó**

Material: cartolina, papelão e outros materiais disponíveis no mercado.

Objetivo: Estimular a sociabilidade e estimular a contagem.

- **Colar**

Material: botões, sementes ou miçangas.

Objetivos: Explorar inclusão hierárquica do número;

- * Realizar a contagem;
- * Trabalhar noção de quantidade;
- * Realizar oralmente operações de adição e subtração.

- **Brincadeiras com Dados**

Material: papelão.

Objetivos:

- * Estimular atenção e concentração;
- * Comparar quantidade;
- * Exercitar a soma de pontos;
- * Seriar e classificar objetos.

- **Brincadeiras com o Corpo**

Material: papel pardo, fotos, revistas, pincel atômico e as próprias crianças.

Objetivos:

- * Explorar diferentes posições;
- * Trabalhar com tamanhos diferenciados;
- Identificar partes do corpo.

- **Jogo da Memória do Corpo**

Material: cartolina e revista.

Objetivos:

- * Reconhecer e comparar partes do corpo;
- * Realizar contagem de pontos.

- **Jogo Trocando as Bolas**

Objetivo: Desenvolver percepção e atenção.

Comentário: Crianças em círculo, quem está no comando fala uma parte do corpo e simultaneamente toca em outra. A regra é tocar onde foi “falado” e não onde foi “tocado”.

- **Estátua**

Material: Cd - utilizar qualquer estilo musical.

Objetivos:

- * Desenvolver a percepção;
- * Explorar a contagem e a noção de quantidade.

- **Jogo da velha**

Material: papelão, rolo de papel, caixa de fósforos.

Objetivos:

- * Formar seqüências e colunas com as mesmas formas;
- * Desenvolver atenção e concentração.

- **Jogo de Varetas**

Objetivos:

- * Explorar cores;
- * Trabalhar classificação.

- **Jogo da Torre**

Material: 48 varetas em madeira, nas cores vermelha, amarela, azul, verde, branca, preta e uma roleta com todas as cores.

Objetivos:

- * Desenvolver equilíbrio, concentração e atenção, noções de cores e de seqüência lógica;
- * Explorar operações de adição e subtração.

- **Jogo da amarelinha**

(em sua forma conhecida popularmente) e **Amarelinha de Dedo** (em um tabuleiro de papelão).

Objetivos:

- * Associar o número a quantidade correspondente;
- * Identificar e ler numerais.

- **Boliche**

Material: garrafa plástica.

Objetivos:

- * Identificar numerais;
- * Determinar quantidades;
- * Seriar diferentes materiais.

- **Quebra Cabeça**

Material: EVA – cartolina.

Objetivo: Desenvolver a atenção, a percepção e o raciocínio.

- **Brincadeira Soco-soco e Califórnia**

Material: músicas folclóricas.

Objetivo: Desenvolver atenção e raciocínio.

- **Brincadeira o Gato e o Rato**

Objetivo: Trabalhar seqüência numérica.

- **Esconde-Esconde**

Objetivo: Estimular a contagem.

- **Cinco Marias**

Material: saquinhos com areia.

Objetivo: Associar o número a quantidade.