

HEVELLEN SABRINA DE SOUZA MATOS

A MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL

FACCAMP

2009

A MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Monografia apresentada como exigência para aprovação no Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do curso de Pedagogia da FACCAMP, sob a orientação do Prof. William Timóteo Malouf.

FACCAMP

2009

FOLHA DE APROVAÇÃO

Nota do Professor Orientador: _____

Nota do Professor Avaliador: _____

Nota Final: _____

Data _____ / _____ / 2009

"A principal meta da educação é criar homens que sejam capazes de fazer coisas novas, não simplesmente repetir o que outras gerações já fizeram. Homens que sejam criadores, inventores, descobridores. A segunda meta da educação é formar mentes que estejam em condições de criticar, verificar e não aceitar tudo que a elas se propõe."

(Jean Piaget)

Dedico esse Trabalho de Conclusão de Curso primeiramente ao meu esposo Cleber, pois sem ele sua elaboração não se tornaria possível. Também ao meu professor e orientador William Timóteo, que através de sua paciência e dedicação, tanto me auxiliou.

À vocês muito obrigada!

Agradeço primeiramente ao meu orientador William Timóteo Malouf, que com sua paciência e dedicação tornou a elaboração deste TCC possível, ao meu esposo que sempre está presente ao meu lado e é o motivo de minha perseverança e luta.

A minha família, em especial a minha Irmã Hellen.

Aos meus amigos, companheiros diários no auxílio recíproco na busca pelo conhecimento.

Agradeço especialmente aos professores pela dedicação e paciência, por alicerçarem o processo de construção do meu conhecimento, que torna possível meu sonho de ser professora.

Á todos vocês, muito obrigada.

RESUMO:

O presente trabalho visa discorrer sobre análise e pesquisa referentes à aplicação e desenvolvimento da matemática na educação infantil com crianças na faixa etária de 2 a 4 anos, com o objetivo de dar um novo sentido a metodologia de aplicação da mesma. Além de pesquisar, analisar e relatar a construção do pensamento matemático da criança de 2 a 4 anos. Como base para o presente estudo, foi realizada pesquisa teórica sendo utilizados para esse propósito, estudos de livros especializados, tendo como base principal o “Referencia Curricular Nacional”, bem como pesquisa de campo, realizada em Creche municipal, da cidade de Campo Limpo Paulista, município localizado no interior do Estado de São Paulo.

Palavras Chaves: Matemática, Construção do Pensamento Matemático, Educação Infantil, Didática e Influencia da Matemática na Educação Infantil, Construção do Sentido Matemático.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
-------------------------	-----------

DESENVOLVIMENTO.....	13
-----------------------------	-----------

CAPÍTULO I:

A matemática na Educação Infantil: Diferentes Concepções e Opiniões

1.1 Considerações gerais sobre a Aprendizagem da Matemática na Educação Infantil.....	13
--	-----------

1.2 Considerações sobre a aprendizagem da Matemática na Educação Infantil Segundo o RCN	14
--	-----------

1.1.2 Repetição, Memorização e Associação	14
--	-----------

1.2.2 Do Concreto ao Abstrato.....	15
---	-----------

1.2.3 Jogos e Aprendizagem de Noções Matemáticas	16
---	-----------

1.3 A Matemática e a Língua Materna	16
--	-----------

1.4 O processo de Ensino-Aprendizagem da Matemática na Educação Infantil e a Construção do Sentido Matemático	18
--	-----------

CAPÍTULO II:

Como pode ser Trabalhada a Matemática na Educação: Diferentes Olhares de Autores e do Referencial Curricular Nacional.....	19
---	-----------

1.1 O RCN quanto aos conteúdos de matemática a serem ensinados	19
---	-----------

1.1.1 Conteúdos referentes às crianças de zero a três anos	19
---	-----------

1.1.2 Conteúdos referentes às crianças de quatro a seis anos	21
---	-----------

1.1.2.1 Números e Sistema de Numeração.....	22
--	-----------

1.1.2.1.1 Contagem.....	22
--------------------------------	-----------

1.1.2.1.2 A Notação e Escrita Numérica	23
1.1.2.1.3 As Operações Matemáticas.....	26
1.1.2.2 As Grandezas e Medidas.....	27
1.1.2.3 Espaço e Forma	30
CAPÍTULO III:	
Pesquisa de campo	31
1. Discussão e Resultados	32
1.1 Maternal 1 - Observação e Questionamentos	32
1.2 Jardim 1- Observação e Questionamentos	33
1.3 Jardim 2- Observação e Questionamentos	36
CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40
ANEXOS.....	41

Introdução:

A matemática está presente no nosso dia a dia desde muito cedo, as crianças, desde o nascimento, estão inseridas em um mundo onde os conhecimentos matemáticos fazem parte do seu cotidiano. Quando pensamos em crianças lembramos de brincadeiras e jogos, logo a grande maioria dessas brincadeiras contam com algum tipo de contagem ou de conferição, daí se dá a presença da matemática. A matemática desde muito cedo está presente de uma forma tão natural em nosso dia a dia que quase não a percebemos.

Sendo a educação infantil, a primeira etapa da Educação Básica e tendo como finalidade firmada pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB -, aprovada em 1996, artigo n. 29, o desenvolvimento integral da criança até os seus seis anos de idade, em seus aspectos físicos, psicológicos, além de intelectual e social. Logo meu objetivo com esse trabalho é de pesquisar e analisar como a matemática é aplicada e como pode ser trabalhada na educação infantil com crianças de 2 a 4 anos, com o objetivo de dar um novo sentido a aprendizagem da mesma. Além de pesquisar, analisar e relatar a construção do pensamento matemático da criança de 2 a 4 anos.

O desenvolvimento desse projeto foca as seguintes motivações:

✓ **Pessoais:** quando criança não tive incentivo á aprender a matemática, já que a mesma me parecia muito difícil, já que o principal meio de aprendê-la era através da memorização, o que não me dava sentido algum. Por isso me sinto um pouco prejudicada, pois acredito que a matemática faz parte de nosso dia a dia. Acredito que as escolas têm um papel muito importante na formação de seus educandos. E através dessa pesquisa, quero mostrar o quanto o ensino da matemática na educação infantil pode ganhar um novo sentido que deve ser incentivado.

✓ **Sociais:** Consta no RCNEI, (2005, p.195), a instituição de educação infantil pode ajudar as crianças a organizarem melhor as suas informações e estratégias, bem como proporcionar condições para a aquisição de novos conhecimentos matemáticos. O trabalho com noções matemáticas na educação infantil atende, por um lado, às necessidades das próprias crianças de construírem conhecimentos que nos incidam mais variados domínios do pensamento; por outro, corresponde a uma necessidade social de ins-

trumentalizá-las melhor para viver, participar e compreender um mundo que exige diferentes conhecimentos e habilidades e a partir da escolha deste assunto é pertinente questionar:

- ✓ Qual a importância de ensinar a matemática na educação infantil?
- ✓ O que e como ensinar?
- ✓ Quais os conteúdos que devem ser trabalhados na matemática?
- ✓ Como os educadores das escolas pesquisadas trabalham com a matemática em seu dia a dia com os educandos?
- ✓ Como a matemática, sendo bem aplicada pelos educadores, pode influenciar pelo desenvolvimento da vontade aprendê-la?

Como hipótese inicial para o desenvolvimento da pesquisa, supõe-se que: se o aluno for estimulado a compreender, a dar sentido ao que aprende ou até mesmo, descobrir a aplicação da matemática em seu dia a dia de uma forma prazerosa desde a educação infantil, pode-se deduzir que isso o auxiliará na sua formação acadêmica até a compreender melhor o mundo em que está inserido

Para o desenvolvimento dessa pesquisa foram realizadas pesquisas bibliográficas tendo como base principal o Referencial Curricular Nacional (RCN) de Educação Infantil Volume 3, autores especializados no assunto, sendo eles Mabel Panizza, Kátia C. Stocco Smole, Nilson José Machado, além de pesquisa on-line para o embasamento teórico e trabalho de campo.

O trabalho será organizado em 3 capítulos, sendo que o primeiro - A Matemática e a Educação Infantil: Diferentes Olhares, trará considerações sobre o ensino da matemática na educação infantil e a relação entre a matemática e a linguagem. No segundo capítulo, farei uma relação entre os conteúdos indicados para o ensino da matemática, tendo como base autores especializados no assunto e o RCNEI, volume 3, visto que é a principal referência a ser utilizada no Planejamento Pedagógico para a Educação Infantil. No terceiro capítulo, relatarei sobre a pesquisa de campo que foi realizada em uma Creche de Educação Infantil do Município de Campo Limpo Paulista, sendo a coleta de dados qualitativa, com entrevistas estruturadas, utilizando-se para tanto, questionário aberto dirigidos aos

professores. A observação, também estruturada, sendo ora participante, ora artificial, em salas de aula com crianças na a faixa etária de 2 a 4 anos, tendo a duração de Abril à Junho de 2009.

Desenvolvimento:

Capítulo I:

A Matemática e a Educação Infantil: Diferentes Concepções e Opiniões:

1.1. Considerações gerais sobre a Aprendizagem da Matemática na Educação Infantil

A educação infantil é a primeira etapa da educação básica e, cada vez mais, tem tomado espaço e importância no desenvolvimento da criança, seja físico ou intelectual. Logo, para que se tenha um ensino de qualidade na educação infantil se faz necessário a correlação com uma boa estrutura pedagógica. A matemática assim como outras matérias faz parte dessa estrutura pedagógica, e cada vez mais torna-se indispensável para o desenvolvimento do raciocínio dos alunos.

“As preocupações com um ensino de matemática de qualidade desde a Educação Infantil são cada vez mais freqüentes e são inúmeros os estudos que indicam caminhos para fazer com que o aluno dessa faixa escolar tenha oportunidades de iniciar de modo adequado seus primeiros contatos com essa disciplina. É sabido, por exemplo, que o conhecimento matemático não se constitui num conjunto de fatos a serem memorizados; que aprender números é mais do que contar, muito embora a contagem seja importante para a compreensão do conceito de número; que as idéias matemáticas que as crianças aprendem na Educação Infantil serão de grande importância em toda a sua vida escolar e cotidiana.

(SMOLE; DINIZ; CANDIDO, 2000, p.9)

Os mesmos autores citados acima afirmam que:

Uma proposta de trabalho de matemática para a Educação Infantil deve encorajar a exploração de uma variedade de idéias matemáticas, não apenas numéricas, mas também aquelas relativas à geometria, às medidas e às noções de estatística.

(SMOLE; DINIZ; CANDIDO, 2000, p.9)

Ou seja, mostrar às crianças que tudo, ou grande parte das coisas podem ser explicadas através da matemática, desde a construção de uma casa, até quanto tempo falta para chegar seu aniversário. Dessa forma, aprimoraremos o prazer e a curiosidade das crianças adquirindo várias formas de perceber a realidade que as cerca, respeitando os conteúdos indicados para cada faixa etária.

Uma proposta assim incorpora contextos do mundo real, as experiências e a linguagem natural da criança no desenvolvimento das noções matemáticas,

sem, no entanto, esquecer que a escola deve fazer o aluno ir além do que parece saber, deve tentar compreender como ele pensa que conhecimentos trazem de sua experiência no mundo e fazer as interferências no sentido de levar cada aluno a ampliar progressivamente suas noções matemáticas.

(SMOLE; DINIZ; CANDIDO, 2000, p.9)

Portanto, faz-se necessário que o conhecimento da criança também seja levado em consideração, porque a criança na sua pequena experiência, já aprende uma pequena parte do que é o mundo.

A autora Priscila Monteiro em entrevista cedida ao Jornal Diário do Grande ABC (2003), afirma ainda que “as crianças, desde bem pequenas, pensam sobre o mundo que as cerca e procuram compreendê-lo”. Por isso, um trabalho integrado com as outras áreas de conhecimento, contribui para que as crianças elaborem e interiorizem novos conhecimentos. Além disso, a mesma afirma o ensino da matemática na educação infantil é fundamental para estruturar um trabalho futuro, pois:

... A gênese do que acontece com bebês é diferente quando eles são deixados no berço, no quadrado, de quando eles podem engatinhar pelo espaço. A experiência que a criança tem em relação aos números também estrutura um trabalho posterior. As crianças devem ser estimuladas a estabelecer relações. Por exemplo, um aluno sobe na balança e se confunde: ‘deixe ver quanto eu custo?’, ‘34 ou 43 são diferentes?’ Estes questionamentos e as respostas a eles são condições estruturantes para trabalhos com cálculos mentais que serão feitos mais para frente. Portanto, é fundamental um trabalho consistente na educação infantil que embase os conhecimentos que serão aprofundados mais tarde...

Então, pode-se resumir diante das idéias expostas que um trabalho bem desenvolvido na educação infantil é importante para o pleno desenvolvimento das crianças, tanto em seus aspectos físicos, psicológicos, quanto no campo intelectual e social.

1.2. Considerações sobre a Aprendizagem da Matemática na Educação Infantil Segundo o RCN

1.2.1. Repetição, Memorização e Associação

Conforme o RCN (1998), os professores se utilizam da idéia de que seus alunos aprendem por meio da repetição e da memorização não só a Matemática, mas também os outros conteúdos, por meio de uma seqüência encadeada do mais fácil para o mais difícil, pois:

São comuns as situações de memorização de algarismos isolados, por exemplo, ensina-se o 1, depois o 2 e assim sucessivamente. Propõe-se exercícios

de escrita dos algarismos em situações como: passar o lápis sobre numerais pontilhados, colagem de bolinhas de papel crepom sobre numerais, cópias repetidas de um mesmo numeral, escrita repetida da sucessão numérica. Ao mesmo tempo, é comum enfeitar os algarismos, grafando-os com figuras de bichos ou dando-lhes um aspecto humano, com olhos, bocas e cabelos, ou ainda, promovendo associação entre os algarismos e desenhos, por exemplo, o número 2 associado a dois patinhos. Acredita-se que, dessa forma, a criança estará construindo o conceito de número.

(RCN, 1998, Vol. 3, p. 209)

Já para BERKENBROCK e JAQUES (2004), “aprender os números não é uma tarefa fácil para as crianças, pois a combinação dos mesmos é não aceitar regras e a seqüência é pouco flexível”.

O número apresenta diferentes funções, isto é, diferentes leituras podem ser feitas a partir dele. O número pode se referir à quantidade de objetos, à representação de uma medida. Pode identificar uma placa, um telefone. Portanto, para que a criança compreenda o conceito de número, é necessário que o professor apresente situações do cotidiano que possibilitem a construção desse conceito de modo natural.

Essas práticas são comuns em instituições de educação infantil, conforme será ilustrado no capítulo III - pesquisa de campo.

1.2.2. Do Concreto ao Abstrato

O RCN cita que outra idéia bastante presente é que, a partir da manipulação de objetos concretos, a criança cria a capacidade de pensar e criar novas idéias ao desenvolver o raciocínio abstrato.

A partir daí o professor se coloca na posição de “auxiliar o desenvolvimento infantil por meio da organização de situações de aprendizagem nas quais os materiais pedagógicos cumprem um papel de auto-instrução, quase como um fim em si mesmo”. (RCN, Vol. 3, 1998, pg.209).

Assim sendo temos a concepção de que primeiro trabalha-se o conceito no concreto para depois trabalhá-lo no abstrato.

O concreto e o abstrato se caracterizam como duas realidades dissociadas, em que o concreto é identificado com o manipulável e o abstrato com as representações formais, com as definições e sistematizações. Essa concepção, porém, dissocia a ação física da ação intelectual, dissociação que não existe do ponto de vista do sujeito. Na realidade, toda ação física supõe ação intelectual. A manipulação observada de fora do sujeito está dirigida por uma finalidade e tem um sentido do ponto de vista da criança. Como aprender é construir significados e atribuir senti-

dos, as ações representam momentos importantes da aprendizagem na medida em que a criança realiza uma intenção.

(RCN, 1998, Vol. 3, p. 209)

O raciocínio lógico ou concreto entende-se como a capacidade de compreender coisas complexas, enquanto o raciocínio abstrato seria a capacidade de pensar e criar coisas diferentes, romper conceitos com novas idéias.

Logo o raciocínio concreto ou lógico deve estar intrinsecamente integrado ao raciocínio abstrato, pois, sendo trabalhados em conjunto podem auxiliar na compreensão da aplicação da matéria ensinada, no caso, a matemática.

1.2.3. Jogos e Aprendizagem de Noções Matemáticas

O jogo é visto pelos educadores que trabalham com a educação infantil como um excelente recurso para a aprendizagem da matemática pela criança. O lúdico, o faz de conta e as brincadeiras estão naturalmente presentes na vida das crianças e são fundamentais para o desenvolvimento integral das mesmas, porém, isso favorece a idéia de que “a aprendizagem de conteúdos matemáticos se dá primordialmente por meio dessas atividades” (RCN, vol.3, p. 210-211)

A participação ativa da criança e a natureza lúdica e prazerosa proporcionada por diferentes tipos de jogos têm servido de argumento para fortalecer essa concepção, segundo a qual aprende-se matemática brincando. Isso é uma verdade parcial pois, o jogo deve objetivar o ensino da matemática, sendo que a atividade aplicada de maneira desorientada não se presta a esse propósito, tornando a atividade uma brincadeira sem consequências didáticas.

Segundo o próprio RCN (1998), apesar da brincadeira ser algo natural na educação infantil, o jogo e a aprendizagem da matemática muitas vezes tem ficado distantes, pois, a aprendizagem da criança através do jogo se dá pelo seu interesse e participação e, o professor deve ter claro seus objetivos na elaboração ou na aplicação de um jogo, pois, “cabe lembrar que o seu uso como instrumento não significa, necessariamente, a realização de um trabalho matemático” . (RCN,1998, p.211)

1.3. A Matemática e a Língua Materna

Antes de falarmos de “Matemática e Língua Materna” é necessário entender o que significa Língua Materna.

A Língua Materna também conhecida como língua nativa é a língua que uma pessoa utiliza para comunicar-se com o mundo. De uma forma bem simples, representa nada mais nada menos que a língua que falamos ou o idioma que utilizamos, por exemplo, a Língua Portuguesa.

Analisando a Matemática dentro do contexto da Língua Materna, alguns autores dizem que uma complementa a outra, porém, até então, são utilizadas separadamente sem relação direta, assim como Machado (1990, p.10) exemplifica:

Entre a Matemática e a Língua Materna existe uma relação de impregnação mútua. Ao considerarem-se estes dois temas enquanto componentes curriculares, tal impregnação se revela através de um paralelismo nas funções que desempenham uma complementaridade nas metas que perseguem uma imbricação nas questões básicas relativas ao ensino de ambas.

Enquanto Smole (2000) defende ainda que a língua materna permite interpretar o que é lido independente de se ter domínio ou não sobre o tema, justificando ou comentando a interpretação do tema.

Percebe-se que a Língua Materna é o princípio de tudo e a Matemática depende dela para que seja possível a sua interpretação durante o aprendizado e, pelo intermédio da Língua Materna a Matemática pode ser idealizada, pois, se apóia na linguagem para funcionar como um suporte de significações desde a sua escrita até a solução de um problema.

Ambas, representam linguagens fundamentais e complementares para a formação do conhecimento. Porém, tradicionalmente, o ensino da matemática esteve ligado somente à escrita e a representação de sinais, excluindo quase que por completo o uso da fala e oralidade.

Aprender matemática muitas vezes se confundia em aprender a escrever símbolos, aplicar técnicas, ler gráficos, fazer contas e etc. A compreensão da mesma fica comprometida, pois muitas vezes está destituída de significado, pois, para muitos, ela representa conjuntos de símbolos para serem decodificados.

Na Educação Infantil, Smole, (2000) diz que a proposta de trabalho de matemática deve encorajar a exploração de várias idéias relativas à matéria, tais como: números, medidas, geometria e noções rudimentares de estatística, na forma de construção de tabelas, gráficos de barras ou de colunas, coletarem e organizarem dados através de votações e pequenas pesquisas de opinião.

1.4. O Processo de Ensino-Aprendizagem da Matemática na Educação Infantil e a Construção do Sentido Matemático.

O ato de aprender envolve o ato de compreender, ou seja, dar sentido ao que se aprende, no caso da educação infantil, fazer com que as crianças assimilem e apliquem aquilo que aprendem. No caso da matemática não é diferente, pois:

A palavra “sentido” parece estar cada vez mais presente nas preocupações dos professores sobre o ensino da matemática. Como conseguir que os alunos encontrem o sentido da atividade matemática? Os alunos agem mecanicamente sem dar sentido ao que fazem.

(PANIZZA, 2006, p. 19)

Panizza (2006, p.19), cita que “as pesquisas didáticas e as preocupações atuais dos professores expressam claramente uma problemática central: não é possível tratar o tema da aprendizagem e o ensino (...) sem se referir seriamente à questão do sentido”.

Já Smole (2000) afirma que:

Comumente os professores preocupam-se em transmitir às crianças da escola infantil rudimentos das noções numéricas – reconhecimento de algarismos, nome dos números, domínio da sequência numérica – e os nomes de algumas das figuras geométricas. Por trás desse tipo de trabalho está a concepção de que o conhecimento matemático vai ocorrer fundamentalmente através de explicações claras e precisas que o professor fizer aos seus alunos. Esse pressuposto de trabalho não é o mais adequado, pois, como afirma Medeiros, a clareza de uma explicação pode ser aparente porque ela pode ser evidente para quem a constrói, mas não para quem apenas acompanha a exposição do raciocínio alheio.

(SMOLE, 2000, p.62)

Logo, o professor deve trabalhar em conjunto com seus alunos, deixando e estimulando com que os mesmos exponham suas idéias e dúvidas, agindo assim como agentes de seu próprio conhecimento.

Capítulo II

1. Como Pode ser Trabalhada a Matemática na Educação Infantil: Diferentes Olhares de Autores e do Referencial Curricular Nacional.

Como base para a elaboração desse capítulo será utilizado o RCN – Referencial Curricular Nacional, Volume 3. Visto que é a principal referencia a ser utilizada no Planejamento Pedagógico para a Educação Infantil.

1.1 O RCN Quanto aos Conteúdos de Matemática a Serem Ensinados:

O RCN (1998, p.217) traz que “a seleção e a organização dos conteúdos matemáticos representam um passo importante no planejamento da aprendizagem e devem considerar os conhecimentos prévios e as possibilidades cognitivas das crianças para ampliá-los.”

“Aprender matemática é um processo contínuo de abstração no qual as crianças atribuem significados e estabelecem relações com base nas observações, experiências e ações que fazem, desde cedo, sobre elementos do seu ambiente físico e sociocultural”

(RCN, 1998, p.217)

Tanto é que o professor pode utilizar-se das práticas do dia a dia de seus alunos para aplicá-las em sala de aula, assim o mesmo torna a aprendizagem mais significativa e de fácil entendimento para as crianças. Além disso, o ensino da matemática deve estar interligada com outros aspectos como: “ Comunicar-se oralmente, desenhar, ler, escrever, movimentar-se, cantar etc.” (RCN, 1998, p.217), que são igualmente importantes ao desenvolvimento cognitivo e a construção do conhecimento pela criança.

Propõe-se a abordagem desses conteúdos de forma não simplificada, tal como aparecem nas práticas sociais. Se por um lado, isso implica trabalhar com conteúdos complexos, por outro lado, 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 provisoriedade 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.

(RCN, 1998, pg.217)

1.1.1 Conteúdos Referentes às Crianças de Zero a Três Anos:

Pensar em trabalhar matemática com crianças de zero a três anos pode parecer um pouco incomum no início, porém hoje em dia, é comum o ingresso de crianças com essa faixa etária em instituições de educação infantil. Além disso, a matemática está presente na vida dessas crianças desde cedo, mesmo não estando matriculadas em nenhuma instituição. Então como trabalhar a matemática com crianças tão pequenas?

Nesta fase, o lúdico é uma parte fundamental no desenvolvimento das crianças, tanto que Smole; Diniz; Candido (2000) trazem em seu livro “Brincadeiras Infantis nas Aulas de Matemática” o seguinte aspecto:

Brincar é tão importante e sério para a criança como trabalhar é para o adulto. Isso explica por que encontramos tanta dedicação da criança em relação ao brincar. Brincando ela imita gestos e atitudes do mundo adulto, descobre o mundo, vivencia as leis, regras, experimenta sensações.

(SMOLE; DINIZ & CANDIDO, 2000, p.13)

Destaca-se ainda a importância da “manipulação e exploração de objetos e brinquedos, em situações organizadas de forma a existirem quantidades individuais suficientes para cada criança”, pois assim, elas podem descobrir as características, propriedades e possibilidades dos materiais manipulados, exercendo atividades como: empilhar, rolar, transvasar, encaixar, comparar e etc.

Os bebês e as crianças pequenas estão começando a conhecer o mundo e a estabelecer as primeiras aproximações com ele. As situações cotidianas oferecem oportunidades privilegiadas para o trabalho com a especificidade das idéias matemáticas. As festas, as histórias e, principalmente, os jogos e as brincadeiras permitem a familiarização com elementos espaciais e numéricos, sem imposição. Assim, os conceitos matemáticos não são o pretexto nem a finalidade principal a ser perseguida. As situações deverão ter um caráter múltiplo para que as crianças possam interessar-se, fazer relações sobre várias áreas e comunicá-las.

(RCN, 1998, pg. 218)

O professor pode utilizar os materiais presentes na sala de aula para o ensino da matemática de uma forma lúdica e prazerosa para a criança, por exemplo, utilizando-se de objetos como mesas e cadeiras fazendo uma simples modificação do espaço como: circuitos de obstáculos ou no pátio da escola com pneus e panos por onde as crianças possam engatinhar ou andar, subir, descer, passar por dentro, por cima, por baixo, o que permite a “construção gradativa de conceitos, dentro de um contexto significativo, ampliando experiências”. (RCN, 1998, pg.218).

Assim como as brincadeiras de construir torres, pistas para carrinhos e cidades, com blocos de madeira ou encaixe, possibilitam representar o espaço numa outra

dimensão. O faz-de-conta das crianças pode ser enriquecido, organizando-se espaços próprios com objetos e brinquedos que contenham números, como telefone, máquina de calcular, relógio etc. As situações de festas de aniversário podem constituir-se em momento rico de aproximação com a função dos números. O professor pode organizar junto com as crianças um quadro de aniversariantes, contendo a data do aniversário e a idade de cada criança. Pode também acompanhar a passagem do tempo, utilizando o calendário.

(RCN, 1998, pg.218).

O RCN (1998) demonstra que as crianças por volta dos dois anos já podem, com o auxílio do próprio professor, contar os dias que faltam para chegar o seu aniversário. Organizar painéis referentes a quantidades como pesos e medidas, por exemplo, para que as crianças assim observem e façam observações e estabeleçam diferenças.

As crianças podem comparar o tamanho de seus pés e depois olhar os números em seus sapatos. O folclore brasileiro é fonte riquíssima de cantigas e rimas infantis envolvendo contagem e números, que podem ser utilizadas como forma de aproximação com a seqüência numérica oral.

(RCN, 1998, pg.218).

É preciso que as crianças sintam-se participantes num ambiente que tenha sentido para elas, para que possam se engajar em sua própria aprendizagem. O ambiente da sala de aula pode ser visto como uma oficina de trabalho de professores e alunos, podendo transformar-se num espaço estimulante, acolhedor, de trabalho sério, organizado e alegre. Sabemos que enquanto vive em um meio sobre o qual pode agir, discutir, decidir, realizar e avaliar com seu grupo, a criança adquire condições e vive situações favoráveis para a aprendizagem. Por isso, o espaço da classe deve ser marcado por um ambiente cooperativo e estimulante para o desenvolvimento dos alunos, bem como deve fornecer a interação entre diferentes significados que os alunos apreenderão ou criarão das propostas que realizarem e dos desafios que vencerem. Nesse sentido, os grupos de trabalho tornam-se indispensáveis, assim como diferentes recursos didáticos.

(SMOLE; DINIZ; CANDIDO, 2000 p. 13,)

1.1.2 Conteúdos Referentes às Crianças de Quatro a Seis Anos

Nessa fase o conhecimento matemático aprofunda-se, quando comparados aos conteúdos indicados para as crianças de zero a três anos, dando-se crescente atenção à construção de conceitos e procedimentos pela criança. Durante a apresentação desse trabalho, serão mais bem especificados os conceitos do ensino da matemática para essa faixa etária.

O conteúdo de matemática RCN (1998), nesta fase está organizado em três principais blocos: “Números e sistema de numeração”, “Grandezas e medidas” e “Espaço e forma”, pois, “a organização por blocos visa a oferecer visibilidade às especificidades dos conhecimentos matemáticos a serem trabalhados, embora as crianças vivenciem esses

conteúdos de maneira integrada.” (RCN, Vol.3, 1998, p.216), sendo assim descritos no decorrer deste capítulo.

1.1.2.1 Números e Sistema de Numeração

Os conhecimentos numéricos das crianças decorrem do contato e da utilização desses conhecimentos em problemas cotidianos, no ambiente familiar, em brincadeiras, nas informações que lhes chegam pelos meios de comunicação, etc. Os números estão presentes no cotidiano e servem para memorizar quantidades, para identificar algo, antecipar resultados, contar, numerar, medir e operar. Alguns desses usos são familiares às crianças desde pequenas e outros nem tanto.

(RCN, 1998, pg.218).

1.1.2.1.1 Contagem

O hábito de contar está presente no nosso cotidiano, como contagem de dinheiro, de dias, anos e inumeráveis exemplos e, para as crianças não é diferente, muitas se perguntam: quantos anos eu tenho?, quanto falta para chegar o meu aniversário? etc, ou seja, a contagem é uma “estratégia fundamental para estabelecer o valor cardinal de conjuntos de objetos”.RCN(1998).

Isso fica evidenciado quando se busca a propriedade numérica dos conjuntos ou coleções em resposta à pergunta “quantos?” (cinco, seis, dez etc.). É aplicada também quando se busca a propriedade numérica dos objetos, respondendo à pergunta “qual?”. Nesse caso está também em questão o valor ordinal de um número (quinto, sexto, décimo etc.).

(RCN, 1998, p. 220).

Segundo o RCN (1998), a contagem pode ser feita de maneira diversificada pelas crianças e, seu significado se modifica conforme o contexto ou a compreensão que desenvolvem sobre o número.

Pela via da transmissão social, as crianças, desde muito pequenas, aprendem a recitar a seqüência numérica, muitas vezes sem se referir a objetos externos. Podem fazê-lo, por exemplo, como uma sucessão de palavras, no controle do tempo para iniciar uma brincadeira, por repetição ou com o propósito de observar a regularidade da sucessão. Nessa prática, a criança se engana, pára, recomeça, progride. A criança pode, também, realizar a recitação das palavras, numa ordem própria e particular, sem necessariamente fazer corresponder as palavras da sucessão aos objetos de uma coleção (1, 3, 4, 19, por exemplo).

(RCN, 1998, p. 220).

O RCN (1998) ainda afirma que “embora a recitação oral da sucessão dos números seja uma importante forma de aproximação com o sistema numérico, para evitar mecani-

zação é necessário que as crianças compreendam o sentido do que se está fazendo”. Ou seja, a criança já se utiliza de métodos de contagem para estabelecer uma quantidade, embora muitas vezes ela ainda não saiba a correta sucessão desses números.

Conforme o RCN (1998) “o grau de desafio da recitação de uma série depende dos conhecimentos prévios das crianças, assim como das novas aprendizagens que possam efetuar”.

Ao elaborar situações didáticas para que todos possam aprender e progredir em suas aprendizagens, o professor deve levar em conta que elas ocorrem de formas diferentes entre as crianças. Exemplos de situações que envolvam recitação:

- jogos de esconder ou de pega, nos quais um dos participantes deve contar, enquanto espera os outros se posicionarem;
- brincadeiras e cantigas que incluem diferentes formas de contagem: “a galinha do vizinho bota ovo amarelinho; bota um, bota dois, bota três, bota quatro, bota cinco, bota seis, bota sete, bota oito, bota nove e bota dez”; “um, dois feijão com arroz; três, quatro, feijão no prato; cinco, seis, feijão inglês; sete, oito, comer biscoito; nove, dez, comer pastéis”.

(RCN, 1998, p. 221).

Aqui se percebe novamente a aprendizagem da matemática de uma forma lúdica, através de brincadeiras como cantigas de roda, jogos como amarelinha, bola de gude, ou, até mesmo brincadeiras com bola, corda e etc.

Na contagem propriamente dita, ou seja, ao contar objetos as crianças aprendem a distinguir o que já contaram do que ainda não contaram e a não contar duas (ou mais) vezes o mesmo objeto; descobrem que tampouco devem repetir as palavras numéricas já ditas e que, se mudarem sua ordem, obterão resultados finais diferentes daqueles de seus companheiros; percebem que não importa a ordem que estabelecem para contar os objetos, pois obterão sempre o mesmo resultado. Pode-se propor problemas relativos à contagem de diversas formas. É desafiante, por exemplo quando as crianças contam agrupando os números de dois em dois, de cinco em cinco, de dez em dez etc.

(RCN, 1998, p. 221).

1.1.2.1.2 A Notação e Escrita Numéricas

Os números estão muito presentes em nosso dia a dia e, tornaram-se tão importantes que não podemos pensar em viver sem eles. Os números que conhecemos e utilizamos hoje em dia tiveram sua origem na Ásia, há muitos séculos no Vale do rio Indo, onde hoje é o Paquistão.

A notação numérica, na qual os símbolos são dotados de valores conforme a posição que ocupam, característica do sistema hindu-arábico de numeração, é uma conquista do homem, no percurso da história, e um dado da realidade contemporânea.

(RCN, 1998, p. 222).

Segundo o RCN (1998) “Ler os números, compará-los e ordená-los são procedimentos indispensáveis para a compreensão do significado da notação numérica”. Por isso se faz necessário, fazer com que a criança se depare com diferentes tipos de representação dos números, assim será desafiada a pensar e a aprender a desenvolver um raciocínio e a produzir novos conhecimentos.

Nem sempre um mesmo número representa a mesma coisa, pois depende do contexto em que está. Por exemplo, o número dois pode estar representando duas unidades, mas, dependendo da sua posição, pode representar vinte ou duzentas unidades; pode representar uma ordem, segundo, ou ainda representar um código (como nos números de telefone ou no código de endereçamento postal). Compreender o atual sistema numérico envolve uma série de perguntas, como: “quais os algarismos que o compõem?”, “como se chamam?”, “como são escritos?”, “como podem ser combinados?”, “o que muda a cada combinação?”. Para responder essas questões é preciso que as crianças possam trabalhar desde pequenas com o sistema de numeração tal como ele se apresenta.

(RCN, 1998, p. 222).

O RNC (1998) também afirma que o professor quando vai ensinar os números e suas diferentes representações para as crianças, se faz necessário que o mesmo esteja disposto a aceitar diferentes respostas mesmo que não sejam as convencionais porque o conhecimento das crianças nessa fase é provisório e, as crianças passam pelo processo de revisar suas idéias e elaboram soluções cada vez melhores ou simplesmente transformar o raciocínio concreto em abstrato.

O importante é que o professor perceba que pode trabalhar a matemática na Educação Infantil sem se preocupar tanto com a representação dos números ou com o registro no papel, pode colocar em contato com a matemática crianças de todas as idades, desde bebês. Podemos pensar a matemática a partir de uma proposta não-escolarizante, que permita à criança criar, explorar e inventar seu próprio modo de expressão e de relação com o mundo. Tudo o que temos que fazer é criar condições para que a matemática seja descoberta, oferecer estímulo e estar atentos às descobertas das crianças.

(TEBET, 2008)

Segundo o RCN (1998), o número somente fará sentido e será interiorizado pelas as crianças se o mesmo for identificado nas praticas de seu dia a dia, ou seja, situações co-

mo “pesquisar os diferentes lugares em que os números se encontram, investigar como são organizados e para que servem, é tarefa fundamental para que possam iniciar a compreensão sobre a organização do sistema de numeração”.

O próprio RNC (1998) traz várias possibilidades de se trabalhar números de diferentes formas e possibilidades de a criança investigar e aprender as regras e as regularidades do sistema numérico. A seguir, são apresentadas algumas.

- ✓ Os números podem ser apresentados de diferentes formas como, números de telefones, placas automóbéis ou ônibus, nos uniformes de jogadores, no endereço de casas, nas etiquetas de mercadorias, nas contas de consumo etc., e “para diferenciar e nomear classes ou ordenar elementos com os quais as crianças entram em contato, interpretando ou atribuindo significados.
- ✓ Utilizando-se de diferentes calendários (folhinhas anuais, mensais, semanais) que podem ser aprimorados para diferentes usos, para uso da escola, como data de aniversário do colega, ou de eventos importantes, marcar o dia atual, organizar a rotina, marcar passeios, entre outros. Para que assim a criança possa ter a noção de tempo como horas, dias, anos e etc.
- ✓ Jogos como de baralho, adivinhação, dados oferecem excelentes situações para que as crianças aprendam a seqüência dos números, aprendendo seus antecessores e sucessores.
- ✓ As crianças podem aprender sobre a ordinalidade (primeiro, segundo, terceiro) que podem ser apresentadas a elas como organizar brincadeiras de faz-de-conta.

As crianças podem pesquisar as informações numéricas de cada membro de seu grupo (idade, número de sapato, número de roupa, altura, peso etc.). Com ajuda do professor, as crianças podem montar uma tabela e criar problemas que comparem e ordenem escritas numéricas, buscando as informações necessárias no próprio quadro, à partir de perguntas como: “quantas crianças vestem determinado número de roupa?”, “quantos anos um tem a mais que o outro?”, “quanto você precisará crescer para ficar do tamanho de seu amigo?”.

(RCN, 1998, p. 223).

1.1.2.1.3 As Operações Matemáticas

Acima foram discutidos os contextos da contagem e a aprendizagem dos números pelas crianças, porém não podemos esquecer que assim como em nosso cotidiano, também está presente na educação infantil cálculos básicos como adição, subtração, multiplicação e divisão. Assim faz-se necessário questionar: Como trabalhar tais conceitos na educação infantil?

As crianças contam de dois em dois ou de dez em dez, isto é, quando contam agregando uma quantidade de elementos a partir de outra, ou contam tirando uma quantidade de outra, ou ainda quando distribuem figuras, fichas ou balas, elas estão realizando ações de acrescentar, agregar, segregar e repartir relacionadas a operações aritméticas. O cálculo é, portanto, aprendido junto com a noção de número e a partir do seu uso em jogos e situações-problema. Nessas situações, em geral as crianças calculam com apoio dos dedos, de lápis e papel ou de materiais diversos, como contas, conchinhas etc. É importante, também que elas possam fazê-lo sem esse tipo de apoio, realizando cálculos mentais ou estimativas.

(RCN, 1998, p. 223-225).

Porém muitas vezes as crianças da educação infantil ainda não tem domínio da escrita, embora mesmo pequenas já se utilizem de “alguns procedimentos para comparar quantidades” (RCN, 1998). Por isso Smole traz a idéia de trabalhar as operações matemáticas através do uso do pictórico, pois:

O desenho é importante não apenas para o aluno expressar a solução que encontrou para a situação proposta, mas funciona como um meio para que a criança reconheça e interprete os dados do enunciado. Teberosky (1994) afirma que, para uma criança que ainda não é leitora, o desenho pode servir para sustentar os significados do texto. Nesse sentido, o desenho na resolução de problemas seria tanto o processo de solução como uma reescrita das condições propostas no enunciado.

(SMOLE, 2000, p.96)

A mesma autora ainda afirma que:

O próprio ato de desenhar muitas vezes é considerado como solução de um problema, por ser um processo que depende de tentativa e erro, de pesquisa, de investigação, de experimentação e de comparação da solução final com o projeto inicial. Edwards (1984) afirma textualmente que desenhar é um modo de resolver problemas, e muitas das operações mentais envolvidas no ato de desenhar (...) são também centrais ao processo de solução de problemas em matemática.

(SMOLE, 2000, p.96)

O próprio RCN (1998) confirma a idéia afirmada por Smole, pois:

Propor para as crianças de cinco e seis anos situações em que tenham de resolver problemas aritméticos e não contas isoladas, o que contribui para que possam descobrir estratégias e procedimentos próprios e originais. As soluções encontradas podem ser comunicadas pela linguagem informal ou por desenhos (representações não convencionais). Comparar os seus resultados com os dos outros, descobrir o melhor procedimento para cada caso e reformular o que for necessário permite que as crianças tenham maior confiança em suas próprias capacidades. Assim, cada situação de cálculo constitui-se num problema aberto que pode ser solucionado de formas diversas, pois existem diferentes sentidos da adição e da subtração, os problemas podem ter estruturas diferentes, o grau de dificuldade varia em função dos tipos de perguntas formuladas. Esses problemas podem propiciar que as crianças comparem, juntem, separem, combinem grandezas ou transformem dados numéricos.

(RCN, 1998, p.225).

Exemplo de “situações problemas” que podem ser sugeridas pelo professor aos seus alunos, citadas por Smole:

“Um menino trouxe 10 carrinhos para a escola. Levou-os ao parque e perdeu três na areia. Com quantos carrinhos ficou?”.

Aqui a criança pode se utilizar do desenho para ilustrar o problema, buscando a solução para o mesmo. Lembrando que aqui a presença do número não é importante, pois, como afirma Smole (2000), “ao observar os registros feitos pela criança, é importante dizer que em nenhum momento foi imposta a forma pela qual ela deveria representar a solução”. Pois aqui o objetivo principal é aproveitar a facilidade e o interesse da própria criança em desenhar, e se utilizar do mesmo para ensinar cálculos simples de adição, subtração, por exemplo, desenvolvendo também seu raciocínio lógico.

1.1.2.2 As Grandezas e Medidas

As grandezas e medidas fazem parte do nosso cotidiano e trabalhá-las com as crianças de educação infantil torna-se indispensável, o RCN (1998) afirma que as medidas estão em grande parte das atividades diárias das crianças, expondo que:

O fato de que as coisas têm tamanhos, pesos, volumes, temperaturas diferentes e que tais diferenças freqüentemente são assinaladas pelos outros (está longe, está perto, é mais baixo, é mais alto, mais velho, mais novo, pesa meio quilo, mede dois metros, a velocidade é de oitenta quilômetros por hora etc.) permite que as crianças informalmente estabeleçam esse contato, fazendo comparações de tamanhos, estabelecendo relações, construindo algumas representações nesse campo, atribuindo significado e fazendo uso das expressões que costumam ouvir. Esses conhecimentos e experiências adquiridos no âmbito da convivência social favorecem a proposição de situações que despertem a curiosidade e interesse das crianças para continuar conhecendo sobre as medidas.

(RCN, 1998, p. 226).

A partir dessa idéia o professor pode lançar mão das práticas do cotidiano das crianças para trabalhar com situações-problema. Assim a criança poderá ampliar, aprofundar e interiorizar novos conhecimentos e aplicações para o uso das medidas.

“As atividades de culinária, por exemplo, possibilitam um rico trabalho, envolvendo diferentes unidades de medida, como o tempo de cozimento e a quantidade dos ingredientes: litro, quilograma, colher, xícara, pitada etc.”, (RCN, 1998)

A comparação de comprimentos, pesos e capacidades, a marcação de tempo e a noção de temperatura são experimentadas desde cedo pelas crianças pequenas, permitindo-lhes pensar, num primeiro momento, essencialmente sobre características opostas das grandezas e objetos, como grande/pequeno, comprido/curto, longe/perto, muito/pouco, quente/frio etc. Entretanto, esse ponto de vista pode se modificar e as comparações feitas pelas crianças passam a ser percebidas e anunciadas a partir das características dos objetos, como, por exemplo, a casa branca é maior que a cinza; minha bola de futebol é mais leve e menor do que a sua etc.

(RCN, 1998, p. 226).

Porém, segundo o RCN (1998), o desenvolvimento dessas capacidades citadas acima não garante a total compreensão de todos os aspectos implicados na noção de medida, pois:

As crianças aprendem sobre medidas, medindo. A ação de medir inclui: a observação e comparação sensorial e perceptiva entre objetos; o reconhecimento da utilização de objetos intermediários, como fita métrica, balança, régua etc., para quantificar a grandeza (comprimento, extensão, área, peso, massa etc.). Inclui também efetuar a comparação entre dois ou mais objetos respondendo a questões como: “quantas vezes é maior?”, “quantas vezes cabe?”, “qual é a altura?”, “qual é a distância?”, “qual é o peso?” etc. A construção desse conhecimento decorre de experiências que vão além da educação infantil.

(RCN, 1998, p. 227).

Pode-se também utilizar-se de materiais não convencionais para ensinar a aplicação de medidas e suas diferenças usando, por exemplo, passos ou até o comprimento dos braços das próprias crianças, barbantes, palitos, copos de diferentes tamanhos, régua na parede medir as suas alturas, esporadicamente utilizando gráficos para ver o quanto cresceram e etc.

Além disso, o professor pode criar situações nas quais as crianças pesquisem formas alternativas de medir, propiciando oportunidades para que tragam algum instrumento de casa. O uso de uma unidade padronizada, porém, deverá aparecer

como resposta às necessidades de comunicação entre as crianças, uma vez que a utilização de diferentes unidades de medida conduz a resultados diferentes nas medidas de um mesmo objeto.

(RCN, 1998, p. 227).

A grandeza também se faz presente e é tão importante quanto a medida, pois, “o próprio tempo é uma grandeza mensurável que requer mais do que a comparação entre dois objetos e exige relações de outra natureza” RCN, (1998). Aqui o tempo se apresenta como:

“Pontos de referência e do encadeamento de várias relações, como dia e noite; manhã, tarde e noite; os dias da semana; os meses; o ano etc. Presente, passado e futuro; antes, agora e depois são noções que auxiliam a estruturação do pensamento” RCN (1998).

Aqui se faz necessário o uso do calendário para que a criança tenha a oportunidade observar as características e regularidades do próprio tempo como “sete dias por semana, a quantidade de dias em cada mês”, RCN (1998). Para que a mesma possa também entender e usar o calendário como prática social, como marcar aniversários ou contar quantos dias faltam para chegar suas férias, por exemplo.

A prática social do dinheiro é fundamental e deve ser ensinada na educação infantil, e também é uma grandeza, tanto que:

O dinheiro também é uma grandeza que as crianças têm contato e sobre a qual podem desenvolver algumas idéias e relações que articulam conhecimentos relativos a números e medidas. O dinheiro representa o valor dos objetos, do trabalho etc. As cédulas e moedas têm um valor convencional, constituindo-se em rico material que atende várias finalidades didáticas, como fazer trocas, comparar valores, fazer operações, resolver problemas e visualizar características da representação dos números naturais e dos números decimais. Além disso, o uso do dinheiro constitui-se uma oportunidade que por si só incentiva a contagem, o cálculo mental e o cálculo estimativo.

(RCN, 1998, p. 229).

Aqui o professor pode se utilizar de práticas como brincadeiras de faz-de-conta, como brincar de mercadinho com as crianças, confeccionando notas, utilizando embalagens usadas para “mercadorias a serem vendidas”, fazendo da brincadeira uma nova aprendizagem.

1.1.2.3 Espaço e Forma

Para Smole (2000), “o trabalho com a matemática na educação infantil tende a ser dominado pela preocupação com noções numéricas”. A autora afirma que, apenas uma pequena parte do ensino da matemática é dedicada à geometria e, ainda assim, a abordagem da geometria está restrita ao ensino das formas básicas como quadrado, círculo, retângulo e o triângulo.

Mas qual a importância de trabalhar espaço e forma na educação infantil? A própria autora afirma que:

A criança vive inserida num contexto social que se encarrega de emitir a ela muitas informações que, em sua maioria, são geradas e percebidas pela criança, enquanto explora o espaço ao seu redor. Quando chega à escola, a criança traz muitas noções de espaço, porque suas primeiras experiências no mundo são, em grande parte, de caráter espacial.

(SMOLE, 2000, p.105)

Já para o RCN (1998) “o pensamento geométrico compreende as relações e representações espaciais que as crianças desenvolvem, desde muito pequenas”. E traz ainda que “cada criança constrói um modo particular de conceber o espaço por meio das suas percepções, do contato com a realidade e das soluções que encontra para os problemas”.

Considera-se que as experiências das crianças, nessa faixa etária, ocorrem prioritariamente na sua relação com a estruturação do espaço e não em relação à geometria propriamente dita, que representa uma maneira de conceituar o espaço por meio da construção de um modelo teórico. Nesse sentido, o trabalho na educação infantil deve colocar desafios que dizem respeito às relações habituais das crianças com o espaço, como construir, deslocar-se, desenhar etc., e à comunicação dessas ações. Assim, à educação infantil coloca-se a tarefa de apresentar situações significativas que dinamizem a estruturação do espaço que as crianças desenvolvem e para que adquiram um controle cada vez maior sobre suas ações e possam resolver problemas de natureza espacial e potencializar o desenvolvimento do seu pensamento geométrico.

(RCN, 1998, p. 229).

Capitulo III:

Pesquisa de Campo

A pesquisa de campo foi realizada em uma creche municipal de ensino publico localizada na cidade de Campo Limpo Paulista nos meses de abril e maio de 2009. A Instituição funciona de segunda a sexta das 06:30 às 18:00 horas, as crianças matriculadas ficam em período integral, durante o período da manhã, é trabalhado linguagem oral e escrita e no período da tarde matemática, natureza e sociedade, arte visual e movimento. Na instituição há duas salas para cada nível, duas para o maternal I, duas para o maternal II, duas para o Jardim I e duas para o Jardim II. O nome das professoras entrevistadas serão substituídos por apelidos como professora 1, 2 e 3, de forma a preservar suas respectivas identidades.

A observação e o questionário foram realizados em uma sala de cada nível, com as professoras do maternal I, com crianças de um ano e sete meses a dois anos, no jardim I com crianças na faixa etária de 3 anos e por fim, no jardim II, com crianças entre a idade de 4 a 5 anos, para a obtenção de dados coletados através de observação estruturada e artificial e para responder questionamentos como:

1. São utilizados jogos didáticos ou outros materiais pedagógicos com o objetivo de ensino da matemática em sala de aula? E se utilizados, como as professoras utilizam-se dos mesmos?
2. As professoras estimulam seus alunos a pensarem sobre possíveis resoluções de problemas, como contagem, comparações, conferição, estabelecer referências etc.?
3. São oferecidas oportunidades como aplicação de atividades para o estímulo do raciocínio, deixando com que seus alunos argumentem e exponham suas próprias conclusões, agindo assim como agentes de seu próprio conhecimento e não como executores de instruções?

Dados coletados através de questionário estruturado e aberto direcionado aos professores:

1. Você se utiliza de jogos didáticos ou materiais pedagógicos como forma de aprendizagem da matemática?
2. Você tem conhecimento dos requisitos do Referencial Curricular Nacional - Volume 3?
3. Utiliza-se do mesmo para a elaboração de suas atividades?
4. Quais os critérios utilizados na elaboração de atividades de matemática?
5. Como vê a importância do ensino da matemática na educação infantil?
6. Você oferece oportunidades ao seu aluno, como aplicação de atividades para o estímulo do raciocínio, deixando com que ele argumente e exponha suas próprias conclusões?
7. Estimula seus alunos a pensarem sobre possíveis resoluções de problemas, como: contagem, comparação, conferição, estabelecimento de referências etc.?

1. Discussão e resultados:

Há a idéia cultural da população de que as Creches oferecem mais o papel de cuidar do que de educar, porém, me surpreendi com o trabalho efetuado pela equipe pedagógica da mesma. Vendo todo o processo pedagógico, tive certeza de que seria um campo rico para minha pesquisa e elaboração desse trabalho.

1.1 Maternal I - Observação e Questionamentos:

A abordagem da Matemática na educação infantil tem como finalidade proporcionar oportunidades para que as crianças desenvolvam a capacidade de:

- Estabelecer aproximações a algumas noções matemáticas presentes no seu cotidiano, como contagem, relações espaciais etc.

Objetivos do ensino da matemática para Crianças de zero a três anos (RCN, Vol.3, pg215)

Apesar de muito pequenos, tendo a média de idade de um ano e sete meses a dois anos, a professora 1 do maternal se preocupa muito com o trabalho pedagógico dos bebês e oferece oportunidades para que seus alunos possam construir seu conhecimento, estimulando seu raciocínio lógico. Durante a observação percebi que na aplicação das atividades, ela ensina um a um, demonstra como fazer e depois pede para que eles livre-

mente o façam, respeitando seus limites. Analisando as atividades, percebi que a maioria já tem noção do espaço, pois em muitas atividades de colagem ou de pintura eles respeitam a margem aplicadas aos desenhos.

A matemática é trabalhada com os alunos através da noção de espaço, sendo feita a partir de: colagens ou placas de EVA de formas geométricas, grande e pequeno, aberto e fechado, longe e perto. Já a contagem é trabalhada com números expostos na parede onde, todos os dias os alunos de forma oral repetem o nome de cada um ou cantam músicas com números.

Quando questionada sobre como via a importância da matemática na educação infantil, respondeu que a matemática faz e fará parte da vida e do cotidiano daquelas crianças e por isso acredita que seja fundamental o ensino da mesma desde a educação infantil.

A respeito dos critérios utilizados para elaboração de suas aulas, a professora relatou que todas as semanas participa de reuniões pedagógicas no HTPC (Hora de Trabalho Pedagógico Coletivo) e elabora seu planejamento de aula com livros didáticos especializados para essa faixa etária e através do RCNEI (Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil).

Percebe-se aqui que a professora utiliza o lúdico para o ensino e aprendizagem da matemática com as crianças, pois, através de músicas, jogos ou brincadeiras, ela trabalha sequência de números, memorização e associação, concreto e abstrato, afinal brincar nessa faixa etária torna-se indispensável para o desenvolvimento integral dos pequenos.

Práticas simples como ilustrado no capítulo anterior (em conteúdos referentes às crianças de 0 a 3 anos) trazem que circuitos de obstáculos no pátio da escola por exemplo, com pneus e panos por onde as crianças possam engatinhar ou andar, subir, descer, passar por dentro, por cima, por baixo, o que permite a “construção gradativa de conceitos, dentro de um contexto significativo, ampliando experiências”. (RCN, 1998, pg.218).

1.2 Jardim I - Observação e Questionamentos:

Para esta fase, o objetivo é aprofundar e ampliar o trabalho para a faixa etária de zero a três, garantindo, ainda, oportunidades para que sejam capazes de:

- reconhecer e valorizar os números, as operações numéricas, as contagens orais e as noções espaciais como ferramentas necessárias no seu cotidiano;
 - comunicar idéias matemáticas, hipóteses, processos utilizados e resultados encontrados em situações-problema relativas a quantidades, espaço físico e medida, utilizando a linguagem oral e a linguagem matemática;
 - ter confiança em suas próprias estratégias e na sua capacidade para lidar com situações matemáticas novas, utilizando seus conhecimentos prévios.
- Objetivos do ensino da matemática para Crianças de quatro a seis anos (RCN, Vol.3, pg215)

A média de idade do jardim I é de três anos, a professora 2 pesquisada é formada no magistério, está no último ano da faculdade de pedagogia e dá aula há pelo menos quatro anos. Também demonstra um grande interesse na aprendizagem de seus alunos.

Quando questionada a respeito da utilização de jogos didáticos pedagógicos em sua sala como recurso de aprendizagem da matemática, respondeu o seguinte:

“Os materiais pedagógicos que temos aqui na Creche são poucos, o que prejudica alguns professores, pois algumas salas têm e outras não, estou contribuindo com a construção de alguns brinquedos pedagógicos como materiais alternativos, como jogo da memória, jogo de seqüência, etc. Juntamente com outras professoras, estou realizando agora uma seqüência de jogos didáticos e acredito que será um projeto para ajudar as crianças na compreensão da matemática. Busco também ensinar a matemática de uma maneira mais lúdica, utilizando brinquedos para ensinar cores, contagem, ordenação. Desta forma acredito que a aprendizagem por parte dos meus alunos, torna-se mais significativa e prazerosa, porém há também atividades registradas, pois servirão de registro do trabalho realizado pois a cobrança é muito grande.” (PROFESSORA 2)

A contagem e a elaboração de atividades abordando números, quantidades, formas geométricas, noção de espaço com registro em folha são diárias, a seqüência de atividades de jogos didáticos para o ensino da matemática ainda será aplicado, até o momento as professoras ainda estão em fase de confecção dos jogos.

O RCN é um importante instrumento na elaboração dos planos de atividades a serem aplicadas nas salas de educação infantil, quando questionada se utiliza do mesmo para elaboração de suas aulas argumentou que:

“Sim, o RCN serve de base para o meu trabalho, ele recomenda que a matemática na educação infantil deva seguir as teorias de Jean Piaget, em que é elencada de acordo com os estágios de desenvolvimento das crianças. Sempre que preciso fazer projetos e sequencias didáticas, procuro me embasar nele, analisando sempre o que pede cada bloco de conteúdo, claro que sempre adaptando a realidade da minha turma, além disso, procuro sempre livros didáticos com bons conteúdos para a elaboração do meu trabalho”.

(PROFESSORA 2)

Quanto aos critérios escolhidos na elaboração de suas atividades, a mesma responde que em primeiro lugar vem a responsabilidade do seu papel como educadora, em segundo lugar na necessidade e estágio de conhecimento de seus alunos, além de estar sempre compartilhando ou trocando informações com seus companheiros de trabalho, professores e coordenadores. Também demonstra a preocupação na escolha da tendência pedagógica, sempre tentando “mesclar” o tradicionalismo e o construtivismo. Demonstra ter um grande interesse na qualidade da aprendizagem da matemática de seus alunos, pois relata que foi muito prejudicada em sua aprendizagem:

...Fui ensinada de maneira de que a teoria parecia desconexa, sem sentido algum com a prática ou realidade do dia a dia. Hoje como educadora procuro realizar meu trabalho de acordo com aquilo que acredito, claro sempre tendo como base o RCN. Acredito que a matemática tenha um papel fundamental no desenvolvimento intelectual da criança, e está presente no dia a dia de todos nós. Levando em conta a interdisciplinaridade presente na escola, é possível ensinar matemática se utilizando de outras matérias. Um exemplo é na hora das brincadeiras, posso trabalhar contagem, comparações, associações, grandezas e medidas, espaço e formas, levando em conta é claro o preparo do professor, ou seja, que ele tenha claro seu objetivo. Por isso acredito na importância da associação das outras matérias curriculares e a matemática.

(PROFESSORA 2)

A matemática é trabalhada diariamente, três vezes por semana são utilizadas folhas mimeografadas com atividades elaboradas pelas professoras, a maioria refere-se à rela-

ção de números e quantidades, por exemplo, se será trabalhado o número 9 é colocada a grafia do número na parte superior da folha e 9 figuras na parte inferior. Para execução dessa atividade é proposta aos alunos que pintem o número e as quantidades (figuras), seja de lápis de cor, giz de cera ou guache ou muitas vezes os alunos colam bolinhas de papel nos números.

Os outros dois dias são reservados para a contagem na lousa com registro na mesma e brincadeiras, principalmente as sextas-feiras, quando as crianças têm a oportunidade de brincar por mais tempo. Todos os dias é feita a contagem dos colegas ou de objetos pelos próprios alunos.

1.3 Jardim II - Observação e Questionamentos:

A professora 3 é formada no magistério e trabalha na Creche há dois anos. Seus alunos estão na faixa etária de 4 a 5 anos. Na sala há alguns brinquedos matemáticos como ábaco, tangran, balança de madeira infantil de dois pratos e jogos de memória cujo objetivo é relacionar a quantidade da figura de uma peça ao número da outra peça.

Quando questionada se, se utilizava de jogos para o ensino da matemática respondeu que sim, além dos brinquedos presentes na sala, este semestre está colocando em prática uma seqüência de atividades (anexo 1), onde pretende ensinar a matemática através de diferentes jogos didáticos.

A professora diz ter conhecimento sobre o RCNEI, e o utiliza “de vez em quando” para a elaboração de suas atividades, quando não, utiliza-se dos livros didáticos para a elaboração das mesmas, acredita na importância da matemática na educação infantil e diz:

A matemática faz parte do dia a dia dos alunos, logo, torna-se indispensável seu ensino. Além do mais pode auxiliar muito futuramente, como no ensino fundamental, por exemplo.

(PROFESSORA 3)

No jardim II assim como no I, também são aplicadas atividades com folhas mimeografadas, pelo menos três vezes por semana, as atividades variam conforme o objetivo

das mesmas. A diferença é que além dos alunos terem a grafia do número e as quantidades a relacionar, eles também contornam os números, trabalhando assim a grafia e a coordenação motora. Também são utilizadas atividades para completar e descobrir uma figura, traçando o caminho da seqüência dos números (1, 2, 3,4... 10), atividades com formas geométricas básicas como círculo, quadrado, retângulo e triângulo, que são trabalhadas através de colagens ou pinturas.

Nos outros dois dias são aplicados jogos da seqüência citada acima ou desenhos livres feitos no caderno de desenho. A contagem dos colegas da sala e dos números de 0 á 10 é realizada diariamente.

Quando questionada se oferecia oportunidades aos alunos argumentarem ou propunha atividades que estimulassem o raciocínio lógico de seus alunos a professora 3 argumentou que sim, porém, sempre os auxiliando, corrigindo os erros cometidos por eles.

Considerações Finais:

Antes de iniciar a pesquisa para a elaboração do TCC, não tinha uma idéia clara de qual tema utilizar. A principio tive muitas idéias como: leitura na sala de aula e brinquedoteca, até que me surgiu a oportunidade de estagiar em uma creche pela prefeitura do município de Campo Limpo Paulista. No estágio percebi a dificuldade das professoras no ensino da matemática, conseqüentemente no aprendizado dos alunos e, o que me fez recordar do meu tempo de escola, já que também até hoje tenho muita dificuldade na aplicação da mesma.

A matemática faz parte do nosso dia a dia, quando pagamos contas, quando recebemos o salário no final do mês ou até mesmo quando fazemos um planejamento ou programação de qualquer evento da nossa vida, ou seja, utilizamos a matemática de uma forma constante e inconsciente que se faz passar por despercebido. Para as crianças não é diferente, a matemática pode estar presente na conferição das figurinhas conquistadas em um jogo com seus colegas, no cálculo da idade, peso e altura ou no passar dos dias, como: segunda, terça, quarta e, assim por diante. A criança ainda não tem noção do que representa o número ou quantidades que o mesmo envolve, mesmo assim os utiliza em seu cotidiano.

Durante a elaboração dessa pesquisa percebi que a teoria muitas vezes não corresponde à realidade. Digo isto porque há muito a mudar no ensino e na aplicação da matemática para a Educação Infantil, isso pelas seguintes razões:

O objetivo inicial era pesquisar e analisar como a matemática é aplicada e como pode ser trabalhada na educação infantil com crianças de 2 a 4 anos, para isso foi feita uma pesquisa de campo, me utilizando de estudos de livros especializados no assunto, inclusive tendo como base principal o Referencia Curricular Nacional e, pesquisa de campo. Na pesquisa de campo foram realizados questionamentos como: o que as professoras trabalhavam em sala de aula e como viam a importância da matemática, entre outros.

Percebi que há idéias novas e muito interessantes para serem aplicadas em sala de aula, como o uso do lúdico para a aprendizagem da matemática, nas brincadeiras como jogos de regras ou não, brincadeiras de percurso, contagem de histórias, na forma

oral quando cantam musicas, assim fazendo com que a matemática tenha uma aplicação no cotidiano das crianças tornando-a mais significativa e de fácil aprendizado.

As professoras pesquisadas por sua vez, fazem o possível para colocá-las em prática, mas ainda há muito o que ser melhorado, pois posso usar como exemplo uma citação do RCN quando diz que são comuns as situações de memorização de algarismos isolados, por exemplo, ensina-se o 1, depois o 2, ou propõe-se passar o lápis sobre numerais pontilhados em folhas mimeografadas, colagem de bolinhas de papel crepom sobre numerais, cópias repetidas de um mesmo numeral, escrita repetida da sucessão numérica, e realmente é o que acontece na prática.

Muitos não levam em consideração que criança traz consigo praticas matemáticas utilizadas em seu dia a dia, somente é necessário que o professor as utilize. É preciso que se compreenda como as crianças pensam e aprendem, para que tenhamos uma idéia clara de como ensiná-las. Para isso faz-se necessária uma formação de boa qualidade e a iniciativa dos profissionais da educação em buscar melhorar sua prática, através de cursos especializados, ou até estar sempre se “reciclando” através da busca de novos conhecimentos.

Como já citado acima, há a idéia cultural da população de que as Creches oferecem mais o papel de cuidar do que de educar, porém, a importância da educação infantil no desenvolvimento integral da criança em todos os aspectos (físico, intelectual, social e etc..), precisa ser revista.

Com essa pesquisa aprendi como melhorar minha prática enquanto professora e que a matemática não é um “bicho de sete cabeças”, basta apenas saber como aplicá-la.

Referencias Bibliográficas:

BERKENBROCK, Elisabeth de Oliveira, JAQUES, Eleide Monica da Veiga (2004). **Matemática na Educação Infantil**
www.icpg.com.br/hp/revista/download.exec.php?rpa_chave=0291cd6d726e8b4adbd6 –.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial curricular nacional; conhecimento de mundo, matemática**. Vol.3. Brasília: MEC/SEF, 1998.

GONGORA, Miriam; SODRÉ, Ulysses (2005). **A origem dos números**.
<http://pessoal.sercomtel.com.br/matematica/fundam/numeros/numeros.htm>

MACHADO, Nilson José. **Matemática e língua materna: análise de uma impregnação mútua**. 5ª ed. São Paulo: Cortês, 2001.

MONTEIRO, Priscila (2003). **Matemática na educação infantil**.
www.redenoarsa.com.br/biblioteca/14se11_6462.pdf

PANIZZA, Mabel et al. **Ensinar matemática na educação infantil e nas séries iniciais: análise e propostas**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

SMOLE, Kátia Cristina Stocco. **A Matemática na educação infantil: a teoria das inteligências múltiplas na prática escolar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SMOLE, Kátia Cristina Stocco; DINIZ, Maria Ignez; CÂNDIDO, Patrícia. **Brincadeiras infantis nas aulas de matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

TEBET, Gabriela Guarnieri de Campos (2009). **Inserindo a matemática na educação infantil**. http://www.moderna.com.br/moderna_new/didaticos/ei/artigos/2008/inserindo-a-matematica-na-educacao-infantil

Anexo 1 - Seqüência de atividades para o Jardim II:

TEMA:

- Função social de jogos de contagem com registro

ÁREA DO CONHECIMENTO:

- Matemática.

BLOCO DE CONTEÚDOS:

- Jogos de lógica, tabuleiro e jogos Cooperativos.

MÓDULO:

- Jardim II

DURAÇÃO:

- 1 semestre

OBJETIVOS:

Bloco de conteúdos – Números e sistemas de numeração (utilização da contagem oral nas brincadeiras e em situações nas quais as crianças reconheçam sua necessidade).

- Pelo seu caráter coletivo, os jogos e as brincadeiras permitem que o grupo se estruture que as crianças estabeleçam relações ricas de troca, aprendam a esperar sua vez, acostumem-se a lidar com regras, conscientizando-se que podem ganhar ou perder.

Através dos jogos, espera-se compartilhar de um objetivo comum, oferecendo oportunidade para a construção de estratégias para alcançá-lo. Os jogos permitem encaminhar reflexões, procurando resgatar Valores Humanos como:

- ✓ União do grupo em torno de um objetivo comum;
- ✓ Respeito pela dignidade das funções no todo do grupo;
- ✓ Comunicação para delineamento de estratégias;
- ✓ Flexibilidade e Abertura nas discussões;
- ✓ Criatividade para a construção de estratégias satisfatórias;

- ✓ Disponibilidade e coragem para vencer desafios e ir além do imaginado;
- ✓ Honestidade e ética no cumprimento das regras
- ✓ Estabelecer aproximações com algumas noções matemáticas presentes em seu cotidiano, como contagem, relações espaciais, entre outras;
- ✓ Reconhecer e valorizar os números, operações numéricas, contagens, noções espaciais como ferramentas para o seu dia a dia;
- ✓ Elaborar e comunicar hipóteses, processos utilizados e resultados encontrados nas “situações-problema”, relativas a quantidade, espaço, medida, utilizando a linguagem oral e matemática;
- ✓ Aprender a matemática de uma forma prazerosa e significativa;

Através dos jogos espera-se que também:

- ✓ As crianças sejam capazes de aprender a locomover-se e deslocar-se com destreza progressivamente, ao andar, correr, pular etc., desenvolvendo assim confiança em si, conhecendo gradativamente suas capacidades e potencialidades corporais;

ETAPAS PREVISTAS:

- Segundo o Parâmetro Curricular Nacional de Matemática, as crianças nesta faixa etária aprofundam-se os conteúdos indicados para as crianças de zero a três anos, dando-se crescente atenção à construção de conceitos e procedimentos especificamente matemáticos.
- ✓ Utilização da contagem oral nas brincadeiras e em situações nas quais as crianças reconheçam sua necessidade.
- ✓ Utilização de noções simples de cálculo mental como ferramenta para resolver problemas.
- ✓ Comunicação de quantidades, utilizando a linguagem oral, a notação numérica e/ou registros não convencionais.

- ✓ Identificação da posição de um objeto ou número numa série, explicitando a noção de sucessor e antecessor.
- ✓ Identificação de números nos diferentes contextos em que se encontram.
- ✓ Comparação de escritas numéricas, identificando algumas regularidades.
- ✓ Identificação de pontos de referência para situar-se e deslocar-se no espaço.
- ✓ Descrição e representação de pequenos percursos e trajetões, observando pontos de referência. Explicitação e/ou representação da posição de pessoas e objetos, utilizando vocabulário pertinente nos jogos, nas brincadeiras e nas diversas situações nas quais as crianças considerarem necessário essa ação.

O contexto de Jogos e Brincadeiras contido no o RCN volume três é que as noções matemáticas abordadas na educação infantil correspondam uma variedade de brincadeiras e jogos, principalmente aqueles classificados como de construção e de regras.

RECURSOS UTILIZADOS:

- Vários tipos de brincadeiras e jogos que possam interessar à criança pequena constituem-se rico contexto em que idéias matemáticas podem ser evidenciadas pelo adulto por meio de perguntas, observações e formulação de propostas. São exemplos disso cantigas, brincadeiras como a dança das cadeiras, quebra-cabeças, labirintos, dominós, dados de diferentes tipos, jogos de encaixe, jogos de cartas etc.
- ✓ Os jogos numéricos
 - Permitem às crianças utilizarem números e suas representações, ampliarem a contagem, estabelecerem correspondências, operarem.
- ✓ Cartões, dados, dominós e baralhos
 - Permitem às crianças se familiarizarem com pequenos números, com a contagem, comparação e adição.
- ✓ Jogos com pistas ou tabuleiros numerados, em que se faz deslocamento de um objeto,

- Permitem fazer correspondências, contar de um em um, de dois em dois etc.
- ✓ Jogos de cartas
- Permitem a distribuição, comparação de quantidades, a reunião de coleções e a familiaridade com resultados aditivos.
- ✓ Jogos espaciais
- Permitem às crianças observarem as figuras e suas formas, identificar propriedades geométricas dos objetos, fazer representações, modelando, compondo, decompondo ou desenhando.
- ✓ Jogos Cooperativos:
 - Nesta modalidade de jogo, pouco difundida no Brasil, mas bastante popular nos países europeus, todos os participantes são convidados a experimentar a cooperação em seu processo. Brincando, os jogadores se unem com o objetivo de enfrentar um adversário simbólico, que pode ser uma personagem ou uma situação dada pelo próprio jogo. É um jogo de cooperação entre os participantes e de competição com o tabuleiro. Ou todos ganham ou todos perdem do tabuleiro. Tanto na vitória como na derrota, todos estão juntos. Esta modalidade de jogo foi desenvolvida pela Haba (www.haba.de/). fabricante alemã de jogos. Anneliese Faarkaschovsky criou o jogo Obstgarten, sucesso absoluto entre as crianças bem pequenas. Dele decorreram outras criações semelhantes, que consideram a cooperação como quesito fundamental para se jogar, contribuindo também para que os pequenos se interessem pelo universo do jogo desde cedo.

AVALIAÇÃO

- Devem-se criar pautas de observação para analisar as diferentes maneiras como as crianças jogam e o grau de envolvimento de cada uma delas. A partir da análise das pautas podendo-se fazer os ajustes com relação ao grau de dificuldade do jogo, com isso propor novos desafios e variações.

BIBLIOGRAFIA:

<http://www.jogoscooperativos.com.br>

<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/volume3.pdf>