

Loani Cristina Buzo Pontes
R.A. 6957 – 6.º A Pedagogia

**O DESENVOLVIMENTO DE CONTEÚDOS MATEMÁTICOS NA EDUCAÇÃO
INFANTIL POR MEIO DE JOGOS E BRINCADEIRAS**

FACCAMP
2009

Loani Cristina Buzo Pontes
R.A. 6957 – 6.º A Pedagogia

**O DESENVOLVIMENTO DE CONTEÚDOS MATEMÁTICOS NA EDUCAÇÃO
INFANTIL POR MEIO DE JOGOS E BRINCADEIRAS**

Orientador: Prof.º William Malouf

Trabalho de conclusão de
curso apresentado como parte
integrante para conclusão da
Licenciatura de Pedagogia –
FACCAMP de 2009

FACCAMP
2009

TERMO DE APROVAÇÃO

AUTORA:

Loani Cristina Buzo Pontes

TÍTULO:

**O DESENVOLVIMENTO DE CONTEÚDOS MATEMÁTICOS NA EDUCAÇÃO
INFANTIL POR MEIO DE JOGOS E BRINCADEIRAS**

ORIENTADOR:

Prof.º William Malouf

BANCA EXAMINADORA:

Prof.º Nestor

APROVADA EM: _____/_____/_____

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todos aqueles que acreditam e transcendem as paredes da sala de aula em busca de um mundo melhor pela educação

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pelo dom da vida, por ter me dado a oportunidade de estar aqui e por me ajudar na busca de mais um sonho. Em especial a minha irmã Thaina e aos meus pais Ailton e Marilena, pelo amor dedicado, por todas as noites mal dormidas e a atenção dispensada em todos esses anos.

Meus agradecimentos também a essa instituição de ensino que colaborou para minha formação sempre cumprindo a missão na busca de uma educação de qualidade. Ao meu orientador Wiliam, que durante meses dispensou horas de seu trabalho na realização deste projeto.

O meu muito obrigada, aos professores e funcionários da instituição pelos anos de dedicação e companheirismo.

Com carinho especial as minhas amigas e grandes pedagogas Andressa, Ângela, Anne Caroline, Cristiane e Fernanda, pelos anos de amizade e cumplicidade.

Aos meus queridos alunos, que tanto colaboraram para o desenvolvimento deste trabalho.

E de maneira especial ao meu grande amor Rudholf, pela compreensão e dedicação nos finais de semana dispensadas na busca de um sonho.

"Cada um que passa em nossa vida,
passa sozinho, pois cada pessoa é única
e nenhuma substitui outra.
Cada um que passa em nossa vida,
passa sozinho, mas não vai só
nem nos deixa sós.
Leva um pouco de nós mesmos,
deixa um pouco de si mesmo.
Há os que levam muito,
mas há os que não levam nada.
Essa é a maior responsabilidade de nossa vida,
e a prova de que duas almas
não se encontram ao acaso."

(Antoine de Saint-Exupéry)

RESUMO

Segundo o Jornal Folha de São Paulo do dia 28 de novembro de 2008, a matemática na Educação Infantil e séries iniciais está no nível abaixo dos países menos desenvolvidos do mundo, criando uma defasagem em relação a esses conteúdos. A partir desse momento escola, professores e pais começaram a cobrar essas aprendizagens cada vez mais cedo, sobrecarregando os conteúdos matemáticos da Educação Infantil, que conseqüentemente gerou um conflito, pois crianças nessa idade aprendem segundo Piaget a partir da concretização e contextualização de conteúdos. Estratégia muitas vezes desafiadora quando se trata de conteúdo tão abstratos.

E partindo desse pressuposto foi elaborado este estudo para auxiliar e elucidar o processo de aprendizagem matemática a partir da utilização de diferentes jogos e brincadeiras, tornando-se assim mais atrativo e significativo para crianças da Educação Infantil, elevando o conhecimento dos alunos para situações reais, nas quais não sejam necessárias aplicações de modelos pré-apresentados.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Infantil, escola, matemática, jogos, brincadeiras.

ABSTRACT

According to the newspaper Folha de Sao Paulo on 28 November 2008, the mathematics education in kindergarten and first grades are below the level of least developed countries in the world, creating a gap in relation to these contents. Thereafter school, teachers and parents started to demand their learning at an earlier age, overloading the mathematical contents of early childhood education, which therefore creating a conflict because children this age learn Piaget on the achievement of content and context. Strategy often challenging when it comes to math concepts

Based on this situation this study was developed to aid in elucidating the process of learning mathematics from the use of different sports and games, making it more attractive and meaningful for children of early childhood education, increasing students' knowledge to real situations, in which applications are not necessary to pre-made templates.

KEY WORDS: early childhood education, school, math, games.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Representação da idade.....	26
Figura 2 – Contagem.....	27
Figura 3 – Divisão.....	29
Figura 4 – Jogo de boliche.....	35
Figura 5 – Jogo de tabuleiro (registro).....	37

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
CAPÍTULO 1	
FUNDAMENTOS TEÓRICOS DA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL	13
1.1 - A Matemática na Educação Infantil: um tema a polemizar?.....	16
CAPÍTULO 2	
O PENSAMENTO LÓGICO- MATEMÁTICO NA FASE PRÉ-OPERACIONAL DA CRIANÇA.....	20
2.1 . A formação dos conceitos matemáticos.....	21
2.2. Conteúdos desenvolvidos na Educação Infantil.....	23
2.3. Alguns caminhos para se pensar e fazer matemática em sala de aula.....	28
CAPÍTULO 3	
O JOGO E A BRINCADEIRA EM SALA DE AULA.....	32
3.1. Alguns jogos e brincadeiras desenvolvidos na Educação Infantil no desenvolvimento de conteúdos matemáticos.....	33
3.1.1. Jogo do Boliche.....	35
3.1.2. Jogo da Batalha.....	36
3.1.3. Jogo do Tabuleiro.....	37
CONCLUSÃO	40
REFERENCIAS.....	42

INTRODUÇÃO

“A matemática é uma criação da mente humana, e seu ensino deve transformar-se em autênticos processos de descoberta por parte do aluno. Não se aprende matemática, faz-se.” (HUETE S., 1988, p 143).

As preocupações com o desenvolvimento de conteúdos matemáticos 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 oportunidade 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 matemática 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 cotidiana.

Essa proposta de trabalho de desenvolvimento de conteúdos matemáticos na educação infantil por meio de jogos e brincadeiras vem em busca de encorajar essa exploração de idéias matemáticas, não apenas numéricas, mas também aquelas relativas à geometria, às medidas e às noções de estatística, de forma que as crianças desenvolvam por meio de jogos e brincadeiras e conservem com prazer essa curiosidade acerca da matemática, adquirindo diferentes formas de perceber a realidade.

Pensar nesse desenvolvimento significa acreditar que a compreensão requer tempo vivido exige um permanente processo de interpretação, pois assim a criança terá oportunidade de estabelecer relações, solucionar problemas e fazer reflexões a cerca dessas aprendizagens para desenvolver noções matemáticas ainda mais complexas.

Por esse motivo minha proposta está fundamentada, entre outras coisas na crença de que para além de habilidades lingüísticas e lógico-matemáticas é necessário que os alunos de Educação Infantil tenham chance de ampliar suas competências, espaciais, pictóricas, corporais, musicais, interpessoais e intrapessoais. Ao mesmo tempo, acredito que tais competências, quando

contempladas nas ações pedagógicas, servem como rotas ou caminhos diversos para que os alunos possam aprender matemática.

Nesta pesquisa, procurei unir as teorias existentes, estratégias, e prática diária em sala de aula, para demonstrar o quanto os jogos, as brincadeiras, e as diferentes estratégias garantem a aprendizagem significativa do aluno.

No primeiro capítulo, estão demonstrados as diferentes teorias e pensadores da área, contrapondo diferentes ideologias e opiniões. Nesse primeiro momento, busquei conhecer um pouco mais das teorias existentes que mencionem o desenvolvimento da crianças na Educação Infantil, em relação as aprendizagens referentes a matemática e outros conceitos numéricos, imergindo num mundo de idéias, ideologias que busquem o favorecimento dessa aparente aprendizagem. Contrapondo, em muitos momentos, a teoria com a prática vivida em sala de aula.

No segundo capítulo, trataremos dos conteúdos necessários para a Educação Infantil, e suas diferentes formas de apreciação e aplicação. Transcendendo os limites dos cadernos, livros e atividades de puro registro sistemático, passando a entender a aprendizagem como algo contextualizado no mundo daquela criança, que está em plena construção de seus significados, e que busca “motivos concretos” para essa significação de mundo.

E finalmente, no terceiro capítulo, veremos a realidade em sala de aula durante as aulas de matemática, e avaliaremos as vantagens e desvantagens da aplicação das diferentes teorias encontradas na bibliografia desta pesquisa. Elevando a importância dos jogos e das brincadeiras, envolvendo conteúdos matemáticos como estratégia base da aprendizagem de matemática.

1.1. Fundamentos teóricos da aprendizagem matemática na Educação Infantil

“Matemática, do grego máthema, significa, ciência, distingue-se por seu aspecto formal e abstrato e por sua natureza dedutiva. Em contrapartida, sua construção liga-se a uma atividade concreta sobre os objetos para a qual o aluno necessita da intuição como processo mental” (Huete, 2006, p. 15)

Ao iniciarmos este capítulo com a afirmação acima Huete (2006), nos remete ao verdadeiro significado e a essência do que é a matemática, contudo nos provoca a refletir sobre seu histórico de aprendizagem a partir do momento que questiona como essa aprendizagem acontece, e sua significação para o aluno.

Conforme afirma López Carretero (1988), se baseamos o ensino da matemática como mera imitação de modelos, a utilidade que posteriormente se faça dela será limitada, mostrando-se eficazes (os modelos) apenas em situações semelhantes às de sua apreensão. Onde estaríamos condenando a verdadeira e real função da escola: ensinar para a vida.

Desde a época anterior aos gregos, duas correntes principais se desenvolveram para responder questões referentes a aprendizagem: o empirismo e o racionalismo. Os empiristas (tais como Locke, Berkeley e Hume) defendiam que a fonte do conhecimento é exterior ao indivíduo e que o conhecimento é adquirido pela internalização, realizada por meio de nossos sentidos. Os empiristas também argumentavam que a mente de um bebê é como uma tábua rasa e que as experiências são nela “escritas” à medida que a criança cresce. Locke (1690, p.22) é bastante conhecido por ter dito que “os sentidos primeiramente deixam penetrar determinadas idéias, mobiliando a sala ainda vazia, e a mente progressivamente se habitua com algumas delas, que se alojam na memória”.

A partir do pensamento de Locke, apesar de condenado pelos racionalistas, podemos afirmar que a muitos anos antes já se pensava a educação como algo que deveria mexer com os sentidos, partindo para o início da concretização.

Os racionalistas (tais como Descartes, Spinoza e Kant) não negavam a importância de experiência sensória, mas argumentavam que a razão é mais

importante e poderosa do que a informação dos sentidos. Eles indicavam, por exemplo, que, pelo fato de nossos sentidos nos *enganarem* por meio das ilusões perceptivas, não se pode confiar nas experiências dos sentidos como fonte da verdade. O rigor, a precisão e a certeza da matemática foram a melhor prova que os racionalistas obtiveram a respeito da razão. Outro exemplo que os racionalistas nos deram foi o conhecimento de que todo evento tem uma causa, muito embora não possamos examinar todos os eventos do passado e do futuro do universo. Quando tiveram de explicar a origem do poder da razão, os racionalistas disseram que certos tipos de conhecimento ou conceitos são inatos, desenvolvendo-se à medida, que o indivíduo amadurece.

Assim, a instrução e conseqüentemente a aprendizagem da matemática está muito condicionada por sua própria estrutura interna. A natureza do processo de sua construção obriga a voltar periodicamente sobre os mesmos conteúdos com níveis de complexidade, abstração e formalização crescentes. Em termos operacionais, autores como Resnick ou Gagné apontam a seqüência de construção de uma hierarquia de aprendizagem. Em primeiro lugar designa-se o objetivo a alcançar. Uma vez fixado, analisa-se a tarefa requerida para estimar que capacidades prévias são necessárias a criança para se chegar á capacidade final. E dessa maneira, com base num bom e consistente planejamento acredito que a Educação Infantil, fará com que a aprendizagem matemática seja eficiente e significativa, pois um bom planejamento não parte da vontade do professor, mas do olhar avaliador do profissional que baseia seu trabalho na criança.

Outra característica marcante do processo histórico de ensino e aprendizagem da matemática é a via metodológica que se necessita para esta construção. Conforme afirma Kátia Cristina Stocco Smole (2000, p.37)

“Não é única. Tampouco podemos nos referir a uma específica como sendo a melhor. Apenas a aproximação será mais adequada conforme a proposta e dependerá, fundamentalmente, do modelo cognitivo de cada aluno”.

A concepção construtivista do processo de ensino/aprendizagem afirma que é o aluno quem constrói suas próprias aprendizagens, sem esquecer-se de ajudas mediadoras de outros fatores intervenientes: professor, materiais curriculares...

Segundo Piaget, quando o aluno na educação infantil inicia a construção de noções matemáticas, o faz tornando-as coesas com a situação concreta em que se apresentam. Isto afiança a necessidade de uma apresentação formal a partir do próprio ambiente e a impossibilidade de argumentar sobre situações abstratas sem o devido critério.

Segundo a teoria de Kamii (2005) a diversidade dos alunos a que dirigimos os conhecimentos oferece diferenças que reside nas capacidades e nas motivações para aprender, o que supõe uma adaptação de objetivos, conteúdos, métodos de ensino, organização da aula, avaliação, etc., facilitadoras do ajuste dos mesmos às suas próprias necessidades de aprendizagem. Nesse ponto que em minha opinião nasce o valor da didática e todos os instrumentos que a norteia, pois diante das diferenças em sala de aula, precisamos saber adaptar aquilo que esperamos de nossos alunos, com o que eles realmente podem nos dar.

“Não é possível impor o método de ensino válido a partir de uma generalidade, nem para todos alunos, nem para todos os conteúdos. Cada um tem seu próprio estilo de aprendizagem e cada conteúdo, sua particular forma de abordá-lo.” (KAMII C., 2005, p. 27)

O Informe Cokcroft (Cokcroft, 1985, p.82) assinala que muitas das necessidades matemáticas dos adultos e conseqüentemente das crianças se traduzem em uma espécie de ‘sensibilidade para os números’ e em uma ‘sensibilidade para a medida’.

Muitos pais e muitos professores, vêm no ensino do cálculo e, mais tarde, na iniciação matemática, o meio de proporcionar ao aluno habilidades para resolver os problemas que encontrará na vida real:

“Nossos propósitos devem ir além e insistir na formação intelectual que proporciona um bom ensino da matemática, cuja aspiração é a elaboração de técnicas gerais para atuar frente a situações de problema e desenvolver estratégias mentais, de tipo lógico, as quais permitam os alunos aproximarem-se de campos amplos do pensamento e da vida”.(AIZPUN, 1983a, p.910).

Deve-se notar que a lógica da matemática não tem por que ser a mesma que a de qualquer outra atividade mental, embora possa ser transferível como habilidade

para outro campo onde se reproduzam elementos idênticos. Não vamos negar que todas as disciplinas curriculares têm sua importância, mas uma formação matemática proporciona ao indivíduo um enriquecimento conceitual difícil de ser oferecido por outra disciplina.

Conforme teoria de Smole (2000) ela nos mostra que é muito importante estimar a evolução intelectual da criança e os seus interesses procurando que a instrução ofereça-lhe uma projeção prática que a faça ver a utilidade do que está aprendendo. Não devem ser ignoradas as diferenças individuais, mas praticar um ensino que assuma os distintos estilos de aprendizagem e a amplitude matemática que cada aluno manifeste.

Hoje, na Educação Infantil, lidamos com muitas crianças, com suas especificidades e particularidades, o que nos faz pensar muitas vezes que pode nos atrapalhar, mas que na verdade servem para somar aprendizagens, dando a oportunidade para que cada aluno demonstre as habilidades matemáticas aprendidas e que compartilhe isso com os colegas da sala, criando um ambiente de aprendizagem significativa e contextualizada.

Mas ao analisarmos historicamente o processo de ensino e aprendizagem, nos deparamos com uma velha problemática da disciplina que nos fala sobre o ensino inadequado e suas conseqüências para o processo educacional e para a própria prática de situações diárias, conforme afirma Lerner (1996, p.29):

“O ensino e a aprendizagem destes conteúdos devem ser observados com especial atenção e cuidado, considerando que o âmbito do conhecimento matemático gerou um bom número de dificuldades de aprendizagem nos alunos, apesar de não existir, em muitos casos, outro tipo de deficiência que o justificasse. Nesse sentido é importante refletir que muitas dificuldades foram produzidas por um ensino inadequado e pouco funcional dos conteúdos matemáticos”.

Lerner (1996), nos leva a uma reflexão sobre a construção de conceitos matemáticos na Educação Infantil onde facilitar a construção de conhecimentos matemáticos em alunos de Educação Infantil supõe partir da própria experiência, buscando um apoio concreto que favoreça a tarefa. Devemos mostrar como é esquecido que os conceitos matemáticos originam-se no mundo físico e que, como educadores, queremos que os alunos adquiram tais conceitos sem prévias

experiências, apenas conduzindo-os diretamente e complexas abstrações que a própria humanidade custou a realizar.

No entanto, alguns alunos com dificuldades mais sérias de aprendizagem tem problemas para chegar ao pensamento abstrato; é necessário que lhes sejam oferecidos apoio concreto e trabalho sobre conteúdos mais diretamente relacionados com sua experiência diária. É exatamente esta a proposta da matemática na Educação Infantil, pois atualmente na minha rotina diária, buscamos na unidade escolar a vivência das aprendizagens inclusive em relação aos conteúdos de matemática, pois nessa faixa etária a concretização, leva a uma aprendizagem significativa, onde as crianças apenas não aprendem, elas fazem matemática.

1.2. A Matemática na Educação Infantil: um tema a polemizar?

Quem disse que a Educação Infantil é um país sem números? Sabemos que, a rigor, as crianças, chegam na escola já tendo contato com os números. Em muitos casos, inclusive, usam para resolver problemas cotidianos. A evidencia empírica e numerosas investigações de Duhalde (1998) reafirmam que os números sempre formaram parte da vida cotidiana dos pré-escolares. Em consequência, dificilmente estiveram ausentes nas salas de aulas do jardim. Pode haver faltado, no entanto, um ensino explícito dos mesmos, e em todo caso, os erros didáticos cometidos na iniciação matemática obedeceram as teorias hoje questionadas. Sabemos que a maioria das crianças nasce e convivem num mundo onde o numero é uma forma de expressão e comunicação com sentido: a troca, a compra, a venda, a resolução de problemas que tem a ver com distribuição de objetos e brinquedos. Isto ocorre além de toda a intencionalidade didática, de todo ensino previsto de maneira sistemática.

A grande maioria dos pais pensam que a Educação Infantil, nada mais é do que apenas uma extensão do “quintal de casa”, sem fundamento teórico e sem base didática, mas Duhalde (1998) afirma que: *“O ingresso na Educação Infantil, determina a passagem de um contexto exclusivamente familiar a um contexto altamente influenciado pela escola e sociedade, aspecto este que será levado muito em conta pelos professores”*, ou seja, leva ao conhecimento de todos a real finalidade e missão da Educação Infantil, que nada mais é do que inserir a criança numa “pequena sociedade”, e prepará-la para tal.

Desconhecer isto seria pensar em um ensino alheio á vida real da criança, não levando em consideração suas experiências concretas e, conseqüentemente, estaríamos potencializando uma inadequação entre o aprendido e o que se define programaticamente.

Conforme afirma Bandet (1967, p.32):

“...nossos pequenos descobriam os números fora da escola, sob uma forma muito particular que poderíamos chamar de naturale, em todo caso, própria da infância. Talvez o numero não seja a princípio mais que uma palavra para a criança, mas a utiliza. O numero não é, quem sabe, mais que uma figura, mas ele a percebe; não é, talvez, mais que um pseudonúmero, mas a criança prefigura ao verdadeiro.”

Assim nos distanciamos das suposições expressas em alguns documentos e em parte da produção editorial e assim afirma Gálvez (1996, p. 7):

“Se as coisas fossem tal como se pretendessem, a maioria das crianças não poderiam dizer sua idade, fazer simples somas. Tampouco poderia se explicar a manifesta habilidade dos chamados ‘meninos de rua’ que antes dos seis anos realizam cálculos e resolvem habilmente muitos problemas. Na realidade, muitas de tais noções originaram-se em práticas sociais nas quais o número esteve presente: a seleção dos canais de televisão, a comparação entre as idades dos familiares, os passeios e as viagens, o reconhecimento do endereço entre outros”.

Convenhamos, entretanto, que o *mero recitado dos números, as discussões a respeito de turnos ou o uso de jogos de mesa nas salas de aula, por si mesmo não garantem a apropriação do saber matemático*. Destacamos, inclusive, que nem a Matemática moderna, nem os exercícios com conjuntos, nem a manipulação de blocos, garantiriam o acesso ao conhecimento matemático. Conhecimento que, hoje acreditamos, se constrói a partir da resolução de problemas e no meio de um ambiente significativo para o aprendiz.

Além do que nos mostram os trabalhos mais difundidos, há muitos estudos afirmando que as crianças, desde muito pequenas, têm noção de número. Mesmo que resulte surpreendente, as investigações realizadas por Starkey e Cooper, Spelke e Gelman mostram que bebês de seis meses de idade podem distinguir entre

conjuntos de três e quatro elementos. Para poder chegar a estas conclusões, apresentaram-lhe uma imagem com três objetos. Uma vez que o bebê tenha fixado seu olhar na imagem, ofereceram sucessivas imagens de três elementos, observando que o interesse do bebê começara a decrescer. A seguir o investigador apresentou imagens com diferente quantidade de objetos – dois ou quatro. Nessa circunstância a criança começou a prestar atenção novamente, o que permitiu concluir que a criança havia se dado conta da diferença. E é exatamente dessa maneira que acontece nas nossas salas de aula, pois a matemática na Educação Infantil, baseando-se nas idéias de Piaget, deve ser sempre inovadora e desafiadora, para que dessa maneira ocorra o que Piaget defende e chama de práxis.

A respeito, Gardner (1998) afirma que no primeiro ano de vida do bebê pode-se conseguir que compreenda as relações casuais, da natureza, dos objetos e do mundo dos números. Como se este estivesse “pré-sintonizado” para realizar tais aquisições, desde que partissem de sua realidade.

Como sabemos, a medida que as crianças crescem, elas começam interagir com o meio que as rodeia, tanto com os objetos, como com os conhecimentos de sua comunidade cultural. Ao chegar a escola de Educação Infantil, já possuem muitas noções matemáticas informais que provêm do meio familiar. Se bem que percorre um caminho similar ao da humanidade na construção da Matemática – no sentido de que seus primeiros conhecimentos são de caráter intuitivo Charnay (1996, p. 21), diz que; *nossas crianças ao nascer encontram-se em uma sociedade que dispõem de um sistema simbólico que seus longínquos antepassados não tinham: a sucessão numérica oral e escrita.*

O pensador Brousseau (1996, p. 45) nos confirma a partir da afirmação:

“De todos os modos, o conceito de número na Educação Infantil se adquire a partir de um processo muito lento. Mesmo que as crianças possam aprender a série oral com assombrosa rapidez – tanto que é ensinada pelo núcleo familiar desde pequenas – nem sempre pode utilizá-la para contar. Assim a série oral converte-se num poderoso instrumento para ir transformando os conhecimentos numéricos intuitivos em verdadeiros conceitos operatórios”.

Tais conhecimentos numéricos não somente foram adquiridos no ambiente familiar e em seus jogos como também através de variadas informações que recebem socioculturalmente. As crianças passam, deste modo, de uma Matemática informal a outra formal e nesta passagem a escola cumpre um papel fundamental.

No próximo capítulo, trataremos dos conteúdos matemáticos fundamentais na Educação Infantil e suas relações com o desenvolvimento das crianças nessa idade.

2.1. O Pensamento lógico-matemático na fase Pré-Operacional da criança.

Todo ser humano começa seu processo de aprendizagem muito cedo, ou seja, esse processo é construído desde o nascimento e vai progressivamente se desenvolvendo na relação estabelecida com o meio.

Especificamente, de um modo simplificado, conforme nos coloca Piaget (1984), o processo de aprendizagem ocorre da seguinte maneira:

- Em face de um problema, ficamos em desequilíbrio por nos encontrarmos diante de uma situação que deve ser solucionada da melhor maneira possível;
- Buscamos o equilíbrio (assimilação/acomodação) por meio de nosso conhecimento anterior sobre o problema;
- Com o conhecimento acomodado, partimos para a adaptação;
- Organizada a adaptação, provocaremos mudanças em nossas estruturas mentais;
- Havendo mudanças estruturais, conseqüentemente haverá ocorrido aprendizagem.

Para Piaget (1984), os organismos funcionam dentro de estruturas (caracteres de totalidade, de transformações e de auto-regulações). Tais estruturas orgânicas abrem possibilidades adaptativas com o meio.

A criança segundo Piaget (1984), encontra-se na fase do pensamento intuitivo e das operações concretas, onde as operações mentais permitem a criança apreciar relações, inclusive aquelas com seus iguais, se desenvolvem com maior intensidade quando o egocentrismo diminui e a cooperação com outras crianças substitui o brinquedo isolado. Essa é uma característica bastante presente nas crianças da Educação Infantil, própria do seu desenvolvimento.

Segundo afirma a autora Maccarini (2009) as variações nas idades das crianças em que ocorrem a apropriação de determinadas estruturas mentais e de raciocínio lógico-matemático se devem às ações da vida social da criança, que pode encorajar, atrapalhar ou mesmo retardar o aparecimento dessas estruturas.

“Na construção das estruturas da inteligência, o meio desempenha um papel fundamental pelas condições que oferece. Elas fornecem os fundamentos da lógica e da matemática”. (ARANÃO, 2007, p. 23)

Dessa forma, o “ensino” da matemática fundir-se-á à aprendizagem natural, espontânea e prazerosa que as crianças experimentam desde o nascer. Assim como nunca tivemos um horário próprio para aprender a engatinhar, andar, falar, ouvir, não podemos ter na Educação Infantil um horário rígido para ensinar matemática. No construtivismo, esta inter-relação das áreas do conhecimento é chamada de interdisciplinaridade.

E a partir dessa interdisciplinaridade que Aranão (2007) nos fala que de fato ocorre a aprendizagem que podemos chamar de significativa, para crianças da Educação Infantil, pois se partirmos da idéia de que todos os conhecimentos se cruzam e se interligam, dessa forma podemos proporcionar aos nossos alunos o conhecimento contextualizado e que conseqüentemente vai se tornar muito mais atrativo.

2.2. A formação dos conceitos matemáticos

“Uma criança que aprendeu a contar não somente de cor até dez, mas também enumerar objetos reais, corretamente, até vinte ou trinta, pode ainda, por algum tempo, estar desenvolvendo estruturas mentais para efetuar operações matemáticas”. (MACCARINI, 2009, pag 7)

De acordo com os estudos e as descobertas de Piaget, o conceito de número não pode ser transmitido, pois é um conceito construído pelo próprio indivíduo por meio de um processo que envolve seu amadurecimento biológico, as experiências vividas e as informações que recebe do meio (Assis 1994).

Ao contrário do que se parece, segundo Piaget, a habilidade de adicionar ou subtrair com real compreensão não segue a ordem de acontecer imediatamente após a aquisição da habilidade de contar. Há primeiro a necessidade, de a criança construir significado de número, conceituando-o como constante e composto de elementos que podem ser agrupados e reagrupado de várias maneiras. Isso significa que, a criança precisa primeiramente aprender a idéia de que o número é uma forma de representação de unidades, que as unidades podem ser colocadas

em relação biunívocas e que as unidades podem ser colocadas em sequência lógica.

Justina Motter Maccarini, autora do livro “Práticas de raciocínio lógico-matemático para a Educação Infantil” (2009) traz como referência para o desenvolvimento do trabalho pedagógico na Educação Infantil, em relação ao raciocínio lógico-matemático. Segundo Maccarini (2009) é importante ter presente que a criança, nessa fase de desenvolvimento e de acordo com as suas experiências sociais, é capaz de: organizar experiências num todo consistente, fazer juízo racional de suas experiências, fazer classificações e agrupamentos e conservá-las, seriar, quantificar, tornar reversíveis as operações que efetua, pensar sobre um evento de diferentes perspectivas simultaneamente, fazer operações com idéias aditivas e multiplicativas, analisar e argumentar, perceber semelhanças e diferenças entre as formas geométricas que compõem o espaço, entre outras. E conclui sua teoria, defendendo a idéia de que a percepção concreta das aprendizagens as torna real e significativa:

“Nessa fase do desenvolvimento, as crianças percebem com mais facilidade as operações lógico-matemáticas que partem dos objetos, tentando reuni-los em classes, assim como a lógica se torna mais evidente para a criança através da manipulação de objetos. As relações entre classes são compreendidas quando apresentam evidência concreta, isto é, estejam presentes no campo perceptivo”.(MACCARINI, 2009 pag 9)

Segundo a teoria do desenvolvimento de Piaget, ao desenvolver as estruturas mentais de lógica, percebe-se que a criança desenvolve simultaneamente, diversos conceitos numéricos, espaciais e de medidas. Entretanto, o desenvolvimento da criança nessa fase apresenta limitações no número de relações com que ela consegue lidar simultaneamente, por sua limitação na capacidade de generalizar.

Seguindo a linha de pensamento de Piaget, podemos citar outra característica dessa fase que partindo do pressuposto da capacidade de conservação da criança. Segundo Pulask, (1993) “a conservação é a capacidade de compreender que certos atributos de um objeto são constantes, ainda que este tenha a aparência transformada”. Esta habilidade que é intensamente buscada pelos professores de Educação Infantil consiste em considerar, ao mesmo tempo, tanto o todo como os vários reagrupamentos de suas partes. A criança percebe que o todo

e suas partes são recíprocos e vê como se combinam. A construção dessa operação mental, pela criança é fundamental para a elaboração de conceitos matemáticos, dentre os quais, podemos destacar os números, o espaço geométrico, medidas, entre outros.

Portanto, na Educação Infantil, o raciocínio lógico-matemático da criança deve ser trabalhado por meio de manipulações, jogos e brincadeiras, voltadas para as noções espaciais, topológicos, geométricas, numéricas, de medidas, noções estatísticas, entre outros; proporcionando à criança um ambiente criativo e enriquecedor para o desenvolvimento de suas habilidades.

2.3. Conteúdos desenvolvidos na Educação Infantil

Na Educação Infantil, as crianças estão iniciando o estudo organizado e sistematizado da Matemática; porém, sabe-se que elas já possuem inúmeros conhecimentos intuitivos de Matemática adquiridos na sua vivência e nas relações sociais que ela estabelece o tempo todo, desde o nascimento, os quais são sinalizados e expressos por meio de diversas ações.

Tais experiências devem ser respeitadas e aproveitadas pelo professor no processo de ensino-aprendizagem escolar, conforme é destacado pelos autores Nunes e Bryant (1997, p.230) ao se referirem a essas questões:

“As crianças raciocinam sobre matemática e seu raciocínio melhora à medida que elas crescem. Elas herdaram o poder das ferramentas culturais matemáticas, em parte, como resultado de serem ensinadas a elas, e em parte, devido a experiências informais fora da escola. As variedades de experiências matemáticas que as afetam em quase todas as etapas de suas vidas podem a princípio, causar-lhes dificuldades, pois um dos seus maiores problemas é compreender que relações matemáticas e símbolos não estão vinculados a situações específicas. Mas o valor de suas experiências informais e a genuidade de sua aprendizagem matemática fora da escola deveriam ser reconhecidos por pais, professores e pesquisadores igualmente. Devemos ajudar as crianças a reconhecer o poder do seu raciocínio e devemos ajudá-las a formar uma visão nova, uma nova representação social da matemática, que torne fácil para elas levar sua compreensão da vida cotidiana para a sala de aula.”

Nesse sentido o professor cumpre papel fundamental na medida em que auxilia a criança a desenvolver a sua capacidade de estabelecer relações, lidar com grandezas, abstrair, calcular, encaminhar raciocínios e procedimentos lógicos, questionamentos, possibilitando a conexão com novas idéias e a reelaboração de suas experiências em que busca, por meio do trabalho docente, a constituição do pensamento matemático a partir das inter-relações e articulações entre os conceitos de cada conteúdo específico, levando ao aluno a verdadeira aprendizagem, aquela que se traduz em significação social.

Machado (1991, p. 29-30) mostra a importância dessas questões apontando para a necessidade de uma organização do conhecimento formalizado pela escola, que considere as experiências anteriores, adquiridas em contextos informais e assistemáticos, assim como, relacione-as com o conhecimento matemático escolar. Segundo o autor, há uma preocupação excessiva na organização e na “fixação de uma cadeia linear de conteúdos matemáticos que devem ser seguido de maneira seqüencial, expressando passos necessários no caminho do que é considerado mais simples ao mais complexo”. Assim segundo o pensamento do autor, pode-se correr o risco de estabelecer rupturas entre os conteúdos, deixando-se de se estabelecer as inter-relações entre os conceitos e os raciocínios lógico-matemáticos com a vida real das crianças. Onde dessa maneira, estaríamos condenando a Educação Infantil ao eterno fracasso, pois se não prepararmos nossos alunos para a vida social, na minha opinião de nada serviria a escola.

Destacamos a seguir alguns desses indicativos de conhecimento prévio de noções matemáticas presentes em situações do cotidiano e nos planos de ensino das crianças desde a idade mais tenra, e que “deverão” ser desenvolvidos de maneira sistemática na Educação Infantil.

a) *Relação quantidade x representação*

É muito comum ver um adulto fazer a seguinte pergunta a crianças: “quantos anos você tem?”



Figura 1

A resposta dada pela criança não corresponde à quantidade mostrada pelos dedos da mão. No entanto, Segundo a autora Maccarini (2009, pag. 13), isso não significa que ela não tem nenhum conhecimento lógico matemático. Nessa ação, a criança apresenta indicativos de que consegue relacionar o termo “quantos?” a uma representação de quantidade (mostrando os dedos das mãos) a um termo numérico. Portanto, estabelecendo uma comparação com a realidade a autora afirma que a criança não pode ainda dominar as relações entre número e quantidade, nem a compreensão da constituição numérica. No entanto, ela já faz relação entre o termo “quantos?” com ações de quantidades.

A partir da avaliação acima, podemos nos remeter a uma outra situação semelhante, na Educação Infantil, na qual a criança também tem uma noção de temporalidade, quando indagada pela pergunta “quando?”, geralmente escutamos respostas como: amanhã, hoje, domingo e etc. que mesmo de forma intuitiva a criança estabelece algum conhecimento prévio em relação a temporalidade.

A autora Maccarini (2009, p.14) nos deixa uma reflexão em relação a maneira como estamos ministrando os conteúdos de matemática na Educação Infantil:

“Ainda que esses indicadores sejam indícios de possíveis construções lógico- matemáticas, elas devem ser consideradas pelo professor no processo pedagógico no trabalho de desenvolvimento das estruturas lógicas de pensamento e ação em matemática na Educação Infantil.”

b) *Contagem numérica seqüencial*

A princípio, segundo Maccarini (2009), nem sempre a criança apresenta regularidade seqüencial em ações de contagem.



Figura 2

Ao brincar de esconde – esconde, é comum presenciarmos cenas, conforme descritas acima. Ou seja, a criança sabe que tem que contar até um determinado número (ex. 31). No entanto ela ainda não tem o domínio ainda da regularidade da sequencia numérica, ou seja, a contagem de 1 em 1. Então podemos perceber que ela memorizou os números iniciais, que segundo Piaget são considerados números fundamentais, alguns, no meio da sequencia numérica e o 31 que é o ultimo numero dessa sequencia, pois, ao falar “31”, a criança sabe que está liberada para procurar os colegas que estão escondidos.

Com base no RCN (Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil), contar é uma estratégia fundamental para se estabelecer o valor cardinal, que se refere ao número de elementos do conjunto de objetos. Isso fica evidenciado quando se busca a propriedade numérica dos conjuntos ou coleções em resposta à pergunta “quantos?”. É aplicada também quando se busca a propriedade numérica dos objetos, respondendo a pergunta “qual?”. Nesse caso está também em questão o valor ordinal (ordem do numero da série) de um número (quinto, sexto, décimo, etc.).

A contagem é realizada de forma diversificada pelas crianças, com um significado que se modifica conforme o contexto e a compreensão que desenvolvem sobre o número. 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 de 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).

Embora a recitação oral da sucessão dos números, seja uma importante forma de aproximação com o sistema numérico, para evitar mecanização é necessário que as crianças adquiram o sentido do que está fazendo. O grau de desafio da recitação de uma série, depende dos conhecimentos prévios da criança, assim como das novas aprendizagens que possam efetuar. Ao elaborar situações didática para que todos possam aprender a progredir em suas aprendizagens, o professor segundo o RCN, deve levar em conta que elas ocorrem de formas diferentes entre as crianças. Exemplos dados pelo RCN de situações que envolvam recitação em salas de aula de Educação Infantil:

- Jogos, nos quais um dos participantes necessite contar, enquanto espera os outros.
- Brincadeiras e cantigas que incluem diferentes formas de contagem: “a galinha do vizinho bota ovo amarelinho...”, “um, dois, feijão com arroz...”, 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, 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. Nas salas de Educação Infantil é desafiante, por exemplo quando as crianças contam agrupando os números de dois em dois.

Para concluirmos:

“A regularidade na sequencia numérica e a contagem vão sendo adquiridas pela criança por meio da vivencia social, com intervenções de pessoas adultas, ou de outras crianças maiores, assim como por meio de intervenções na construção e apropriação do conhecimento lógico-matemático.” (MACCARINI 2009, p. 15)

c) *Comparações entre partes de um todo.*

Ações de repartir um todo em partes, aparentemente de mesmo tamanho, são comuns no cotidiano das crianças; seja em situações familiares, entre irmãos, ou mesmo, entre colegas.

Vejamos o exemplo abaixo:



Figura 3

Todos nós já devemos ter presenciado cenas semelhantes a essa! Principalmente na Educação Infantil.

A criança percebe que a metade é um pedaço do todo. A metade não é o inteiro! Portanto, ela demonstra, em ações como essa, uma construção prévia do conhecimento lógico-matemático das relações entre partes e todo.

Segundo Maccarini (2009), o trabalho pedagógico deve considerar esse conhecimento partindo-se dele para a construção e apropriação, pela criança, das noções matemáticas que envolvem esse raciocínio.

“As atividades com manipulação de objetos são partes da realidade da criança e, normalmente, passam a idéia de brincadeira; porém tais atividades ajudam a desenvolver as estruturas intelectuais, e, utilizando-se adequadamente no ambiente escolar, contribuem para a organização do pensamento lógico-matemático.”

A partir da citação acima, podemos entender como ocorre de fato a aprendizagem de conteúdos matemáticos de maneira significativa na Educação

Infantil, pois segundo as fases de desenvolvimento de Piaget, a criança se encontra no período pré-operacional, onde a aprendizagem não pode acontecer de maneira abstrata ou pela simples memorização, mas sim pelos sentidos e a interação deles com o meio, e acredito que somente assim poderemos garantir aos nossos alunos da Educação Infantil, uma aprendizagem real, no tocante dos conteúdos matemáticos.

Segundo Maccarini (2009), para compreender melhor alguns conteúdos matemáticos, como por exemplo, o Sistema de Numeração Decimal, é necessária a construção de determinadas estruturas mentais, bem como, a formação de certos hábitos de pensamento e ação, que devem ser desenvolvidos necessariamente a partir da Educação Infantil.

A criança deve ser convidada a observar ao seu redor, e assim, perceber que os objetos e tudo que a rodeia, possuem forma e ocupam um lugar no espaço e posições diferentes em relação umas as outras, normalmente, seguindo uma determinada lógica. Esse pensamento matemático está presente nas sequencias e organizações feitas no dia-a-dia.

Há estratégias que devem ser evidenciadas no trabalho pedagógico para a construção do pensamento matemático na Educação Infantil, dos quais destacamos a vivência com jogos, brincadeiras e materiais manipuláveis, no qual trataremos no próximo capítulo.

Dessa forma, o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático se dá na medida em que proporcionamos à criança a vivencia em situações em que ela se sinta desafiada, confrontada e parte integrante do processo de construção e de apropriação do saber matemático.

2.4. Alguns caminhos para se pensar e fazer matemática em sala de aula

“Para compreender, entender e trabalhar com o raciocínio lógico-matemático, as crianças precisam estar envolvidas com idéias e símbolos, conceitos e representações, participando individual e coletivamente na construção e incorporação do próprio conhecimento.” (MACARINNI, 2009, p. 9)

Para Maccarini (2009, p. 18), a Educação Matemática não pode estar fora do contexto histórico, social e científico, mas deve estar contextualizada e percebida pela criança em situações sociais, que são ampliadas, registradas, abstraídas e trabalhadas, procurando dar significado a cada símbolo, representação, registro ou procedimento. É necessário portanto, que as crianças sejam orientadas e conduzidas a perceber o raciocínio lógico-matemático como instrumento para o desenvolvimento individual e coletivo.

Ao afirmar a grande importância do contexto social, Maccarini (2009, p. 16) diz:

“A Educação Matemática deve favorecer o pensar e o atuar, construindo habilidades, valores e atitudes que ampliem a visão do mundo, a construção do conhecimentos para o desenvolvimento individual e coletivo.”

Os PCNs (1998, p. 27) destacam a necessidade do conhecimento matemático ao comentar sobre as diversas informações veiculadas nos meios de comunicação social, cuja presença da Matemática é um constante. “Ou seja, para exercer a cidadania é necessário saber calcular, medir, raciocinar, argumentar, tratar informações estatisticamente, etc.” Destacam ainda que a Matemática contribui, significativamente, na construção da cidadania na medida em que desenvolve metodologias que favoreçam a ‘construção de estratégias, a comprovação e justificativa de resultados, a criatividade, a iniciativa pessoal, o trabalho coletivo e a autonomia advinda da confiança na própria capacidade para enfrentar desafios’, desde os primeiros anos de escolarização das crianças, ou seja, na Educação Infantil. De fato a construção da cidadania é o nosso grande objetivo hoje na Educação Infantil.

Diante do Referencial Curricular Nacional de Educação Infantil, podemos entender que ensinar e aprender matemática consiste em perceber o sentido matemático presente em cada ação e em cada conteúdo, seja nas formas geométricas, nas quantidades e operações, nas grandezas e medidas, no tratamento das informações, na probabilidade e na estatística, assim como nos símbolos, nas abstrações e na lógica interna de sua estruturação, mesmo que esse

sentido matemático seja demonstrando de maneira assistemática, advinda da relação da criança com o meio social.

Hoje, há um consenso entre educadores matemáticos, de que não há um único caminho para se desenvolver a matemática em sala de aula. Assim, é necessário que o professor crie um ambiente investigativo em sala de aula e que coloque a criança, constantemente frente a situações desafiadoras, onde o pensar prioriza a cópia e a simples imitação. Na minha opinião, esse é o caminho para a educação de qualidade que tanto almejamos.

Segundo Maccarini (2009), o trabalho desenvolvido em matemática deve ter significado para a criança. Por isso considera-se que, cada conteúdo, seja trabalhado através da matemática (ação) para compreendê-la, atribuindo-lhes significado

Agora, podemos nos perguntar: o que isso significa no dia a dia da sala de aula?

Maccarini (2009, p. 19) explica:

“Ao compreendê-la (compreensão) percebe que há símbolos, ou seja uma linguagem própria para representar as ações e as idéias. Conhecer, usar, relacionar e atribuir significado a esses símbolos (simbolização) é fundamental na construção do conhecimento matemático. E esse conhecimento deve ser gradativamente incorporado pela criança.”

A ação pode acontecer através de: jogos, brincadeiras, desafios, questionamentos, quebra-cabeças, problemas de raciocínio, atividades lúdicas, curiosidades, materiais manipuláveis, textos, obras de arte, entre outros, de acordo com o raciocínio lógico-matemático a ser trabalhado e construído na Educação Infantil.

Machado (1990) diz que o professor cumpre papel fundamental na medida que se utiliza adequadamente dos diferentes recursos de ensino, auxiliando a criança a desenvolver a sua capacidade de estabelecer relações, lidar com grandezas, abstrair, calcular, encaminhar raciocínios e procedimentos lógicos, questionamentos, possibilitando a reelaboração de suas experiências e desenvolvendo a autonomia no pensar e no fazer matemática. Onde somente quando isso acontecer é que estaremos cumprindo a principal missão da escola que é encaminhar o aluno para a sociedade.

É de fundamental importância que o professor conheça as diversas possibilidades para a construção de sua prática pedagógica. Dentre essas diversas possibilidades destacamos nessa pesquisa de maneira especial aos jogos e brincadeiras, pois na Educação Infantil a ênfase é dada a essa possibilidade pois a partir dos jogos e brincadeiras poderemos de fato contextualizar e problematizar de maneira real e concreta os raciocínios lógico-matemáticos em construção.

O Jogo e a Brincadeira em sala de aula.

Diante dessa pesquisa passamos a entender que a matemática não pode estar fora do contexto histórico, social e científico, mas deve estar contextualizada e percebida pela criança em situações sociais, que são ampliadas, registradas, abstraídas e trabalhadas, procurando dar significado a cada símbolo, representação, registro ou procedimento. É necessário portanto, que as crianças, sejam orientadas e conduzidas a perceber o raciocínio lógico-matemático como instrumento para o desenvolvimento individual e coletivo.

É nesse sentido que, hoje, destaca-se a matemática na Educação Infantil, como a ciência das relações, uma vez que é essencialmente produzida pelo ser humano, e busca construir significado por intermédio das contextualizações e aplicações das suas propriedades e operações.

Na prática diária na Educação Infantil, nós como professores entendemos que a matemática deve favorecer o pensar e o atuar, construindo habilidades, valores e atitudes que ampliem a visão de mundo, a construção do conhecimento e a flexibilidade no apreender a realidade humana.

Nesse sentido, que atualmente todos os estudos que envolvem a matemática na Educação Infantil, partem do princípio da concretização e vêem o jogo e a brincadeira, como o melhor meio de significação para a criança, onde a partir da vivência ela entende e se apropria do sistema de numeração e todos os fundamentos que os envolvem.

Leva-se nesse momento, em consideração que todos os recursos metodológicos e possibilidades de desenvolvimento do trabalho pedagógico são importantes aliados do professor na construção da sua prática em sala de aula. No entanto, na Educação Infantil, damos ênfase aos jogos e brincadeiras, destacando sempre a importância de contextualiza as aprendizagens. Maccarini (2009) no diz que, o jogo nasce com a criança e assim também o seu prazer em jogar, daí entende-se a importância dessa prática na sala de aula de Educação Infantil.

*“O jogo como estratégia de ensino-aprendizagem na Educação Matemática, justifica-se por si só. Toda a criança gosta de jogar, de brincar.”
(MACCARINI, 2009, p.20)*

Como professora de Educação Infantil é visível pra mim que o jogo passa a ganhar importância na sala de aula a medida que aproxima a criança do conhecimento científico, propiciando a vivência de situações “reais” ou “imaginárias” que coloque a criança frente a desafios e à necessidade de buscar soluções, levando-a a raciocinar, trocar idéias e tomar decisões.

3.1. Alguns Jogos e Brincadeiras desenvolvidos na Educação Infantil no desenvolvimento de conteúdos matemáticos

3.2.1. JOGO DO BOLICHE

Jogar boliche é para as crianças uma atividade muito motivadora. Além da organização necessária, desde a formação das equipes, das garrafas e para a marcação de pontos, a criança é estimulada em sua inteligência corporal na medida em que precisa controlar movimentos de pernas e braços, adequar a força do arremesso da bola e perceber distâncias entre ela e as garrafas e entre as garrafas.

Conteúdo:

- Números, noções das operações de adição e multiplicação

Materiais:

- 10 garrafas pet numeradas
- 1 cartaz para registro
- 1 bolinha
- Canetinhas

Competências e habilidades:

- Reconhecimento de algarismos, leitura e escrita de números, contagem e comparação de quantidades.
- Resolução de situações problema. Avaliação de força e distância.

Além do desenvolvimento do esquema corporal, o jogo de boliche estimula a percepção espacial, especialmente na Educação Infantil quando podemos associar o jogo a algum tipo de registro na forma de desenho. No entanto, o que pode ser enfatizado através deste jogo é a contagem e as noções das operações. Na Educação Infantil, isso pode ser feito pedindo-se às crianças que encontrem uma forma de saber quantas garrafas derrubaram. Para isso elas deverão ter à mão palitos, tampinhas, cartões com números escritos em algarismos, papel branco e canetas, ..., e podem escolher como desejam fazer a marcação de seus pontos. Em sala de aula o professor estimula o registro, seja em grupos ou numa tabela coletiva.

Este registro pode ser feito colando-se os palitos ou tampinhas ao lado do nome de cada criança e para as crianças que já reconhecem os algarismo, com a escrita convencional, obtendo-se algo semelhante a tabela abaixo:

André		4
Mariana		7
Pedro		6

A partir daí o professor pode propor oralmente uma série de problemas:

- Quem derrubou mais garrafas?
- Quantas garrafas o Pedro derrubou a mais que o André?
- O que acontece se o André derrubar mais 3 garrafas?

Em outras aulas os alunos podem jogar outras vezes e após cada registro correspondente serem questionados sobre o total de pontos feitos nos dias de jogo.



Figura 4

3.1.2. JOGO DA BATALHA

Conteúdos:

- Ordenação numérica;
- Maior e menor;
- Hierarquia matemática;

Objetivos:

- Comparação de quantidades; leitura de números; noção de par e contagem.

Material:

- 40 cartas (quatro de cada) de ás à dez.

Regras:

As cartas são distribuídas entre os jogadores que as arrumam numa pilha, viradas para baixo. Então cada pessoa vira a carta superior de sua pilha e as duas comparam os números. Aquela que tiver a de número maior fica com as duas cartas.

O jogo continua desta forma até que as duas pilhas terminem (algumas crianças continuam a jogar até que uma delas consiga ficar com todas as cartas). A pessoa que consegue mais cartas do que a outra é a vencedora.

Quando as cartas tiverem o mesmo valor os jogadores podem decidir o que fazer. Geralmente eles optam por uma dessas alternativas:

1 - Cada um fica com uma das cartas.

2 - Deixam as cartas sobre a mesa e jogam de novo. Quem nessa rodada mostrar a maior das cartas leva todas as 4 cartas viradas.

No final os alunos podem registrar a maior e a menor carta virada, para sistematizar as aprendizagens adquiridas.

3.1.3. JOGO DO TABULEIRO

Idade Recomendada: A partir de 4 anos.

Organização da Classe: Duplas.

Objetivo:

- Resolução de problemas envolvendo adição, subtração e comparação de quantidades; estimativa de quantidade; leitura e escrita de números; contagem.

Material:

- Um tabuleiro para cada jogador.
- Um dado e fichas (tampinhas, botões, grãos) para cada jogador
- Regras: Cada jogador na sua vez joga o dado e coloca no tabuleiro o número de tampinhas indicado no dado.
- Vence o jogador que encher seu tabuleiro primeiro.

Varição: Os alunos podem jogar no mesmo tabuleiro. Desta forma, entregue fichas de tipos ou cores diferentes para cada jogador. Também é possível aumentar ou diminuir a quantidade de quadradinhos do tabuleiro de acordo com a classe



Figura 5

O jogo, segundo Lara (2003, p.22) desenvolve inúmeras habilidades em torno do conhecimento matemático, destacando que “a utilização dos jogos vem corroborar o valor formativo da Matemática, não no sentido apenas de auxiliar na estruturação do pensamento e do raciocínio dedutivo, mas, também, de auxiliar na aquisição de atitudes.”.

A partir dessa colocação acredito que para que o jogo tenha a conotação de desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático é necessário torná-lo em uma estratégia didática, em que as ações sejam planejadas e orientadas pelo professor visando a aprendizagem, à aquisição de algum conhecimento sistematizado. Para isso, o jogo deve ter uma intencionalidade educativa explícita, com objetivos determinados, podendo assim, ser explorado em sua totalidade, visando, de fato, a construção do conhecimento e a aquisição de atitudes individuais e sociais frente aos desafios e regras que o jogo impõe.

Essa forma de trabalho em Educação Matemática está bem expressa por Smole, Cândido e Stancarelli (1999, p.12) ao destacar a mudança de atitude que o professor adquire frente ao desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático das crianças, saindo de um ensino tradicional da Matemática, para uma postura de atribuição de significados para todo e qualquer raciocínio matemático desenvolvido em sala de aula.

Para essas autoras, ao escrever, desenhar ou fazer representações, nas aulas de matemática, a criança amplia as suas percepções, conhecimentos e reflexões pessoais. A escrita e a representação por meio de desenhos, na matemática, favorecem a realização de diversos processos de aprendizagem. Ao registrar, refletimos sobre nossas próprias idéias e pensamentos, e, assim, revemos os caminhos percorridos e as ações a serem desenvolvidas.

CONCLUSÃO

Com o presente estudo, conclui que é de fundamental importância lançarmos mão de materiais concretos (objetos, elementos naturais etc.) criando situações de aprendizagem para a criança. “O educador deverá ter o senso de saber o momento oportuno de intervir com questões adequadas, sugerindo transformações e colocando a criança em desequilíbrio cognitivo” (Grossi & Bondin 1993) a fim de buscar soluções para problemas propostos.

É também tarefa do educador: promover o trabalho em grupo utilizar-se de jogos e brincadeiras como instrumentos de trabalho, trabalhar com a idéia de medida mais do que com contagem, desafiar o pensamento da criança, provocando desequilíbrios e propiciar a descoberta e a invenção, não a memorização mecânica.

O ambiente deve ser estimulador e envolto num clima de segurança e respeito mútuo. O educador deve ajudar a criança a estruturar sua personalidade, autonomia, auto-estima e iniciativa própria. Além disso, deve o educador, no caso específico de atividades matemáticas, ter um conhecimento de como se processa o desenvolvimento infantil e de como as crianças formam os conceitos matemáticos.

Baseando-se no concreto, a criança terá condições, num período posterior de seu desenvolvimento cognitivo, atingir a fase das abstrações, necessárias à resolução de situações complexas.

O importante é que o professor não se apresse em querer que seus alunos adquiram o conhecimento matemático, tentando envolvê-los em atividades muito abstratas e acima do nível intelectual em que se encontram.

Se o processo de desenvolvimento matemático demorou milênios para atingir a evolução atual, por que então queremos que as crianças atinjam um nível de pensamento lógico aprimorado em tão pouco tempo?

Cabe a nós, professores pré-escolares, levarmos em consideração todos os fatores até aqui apresentados, buscando nos conscientizar da importância dessa fase inicial do desenvolvimento integral infantil para que, enfim, o ensino da matemática torne-se realmente eficiente e conduza a resultados satisfatórios.

O roteiro aqui apresentado é apenas o início de uma contribuição e poderá ser trabalhado de uma forma interessante, lúdica e prazerosa com crianças na idade pré-escolar, ou seja, no período pré-operacional.

Muitos outros conceitos poderão ser acrescentados. Cabe ao professor interessar-se por sua capacitação, buscando caminhos por intermédio de leituras e pesquisas para um trabalho eficiente com alunos nessa faixa etária.

REFERENCIAS

- PARRA, Cecília; SAIZ, Irma et. al. *Didática da Matemática: reflexões psicopedagógicas*. Porto Alegre: Artmed, 1996.
- DUHALDE, Maria Elena. *Encontros iniciais com a matemática: contribuições à educação infantil*. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- KAMII, Constance; JOSEPH, Linda Leslie. *Crianças pequenas continuam reinventando a aritmética (série iniciais): implicações da teoria de Piaget – 2.º Ed.* Porto Alegre: Artmed, 2005.
- SMOLE, Katia Cristina Stocco. *A matemática na educação infantil: a teoria das inteligências múltiplas na prática escolar*. Porto Alegre
- SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez; CÂNDIDO, Patrícia. *Brincadeiras Infantis nas aulas de Matemática, vol. 1*. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- _____. *Resolução de Problemas, vol 2*. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- ARANÃO, Ivana V. D. *A Matemática através de brincadeiras e jogos – 6.ª Ed.* Campinas: Papyrus, 2007
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria da Educação Fundamental. *Referencial curricular nacional para educação infantil*. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- MACCARINI, Justina Motter. *Práticas de raciocínio lógico-matemático para educação infantil*. Curitiba: Pró-Infantil, 2009.