

**Universidade Federal da Paraíba
Universidade Aberta do Brasil
Centro de Educação
Curso de Pedagogia a Distancia**

Clenilson dos Santos Silva

**O JOGO NA EDUCAÇÃO: CONSTRUÇÃO DE SABERES
MATEMÁTICOS**

João Pessoa – PB
2013

Clenilson dos Santos Silva

**O JOGO NA EDUCAÇÃO: CONSTRUÇÃO DE SABERES
MATEMÁTICOS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Coordenação do Curso de
Pedagogia a Distância da Universidade
Federal da Paraíba como requisito para
obtenção do título de Pedagogo.

Orientadora: Prof.^a. Ma. Danielle Menezes
de Oliveira

João Pessoa – PB
2013

S586j Silva, Clenilson dos Santos.

O jogo na educação: construção de saberes matemáticos /
Clenilson dos Santos Silva. – João Pessoa: UFPB, 2013.
51f.

Orientador: Danielle Menezes de Oliveira
Monografia (graduação em Pedagogia – modalidade a distância)
– UFPB/CE

1. Jogos. 2. Matemática. 3. Aprendizagem. I. Título.

UFPB/CE/BS

CDU: 37:51 (043.2)

O JOGO NA EDUCAÇÃO: CONSTRUÇÃO DE SABERES MATEMÁTICOS

Trabalho de Conclusão do Curso apresentado à Coordenação do Curso de Pedagogia a Distância da Universidade Federal da Paraíba como requisito parcial para obtenção do título de Pedagogo.

Orientadora: Prof.^a. Ma. Danielle Menezes de Oliveira

Aprovado em: ____/____/____

COMISSÃO EXAMINADORA

DANIELLE MENEZES DE OLIVEIRA (orientadora)

ROBERTO DE ALMEIDA CAPISTRANO (examinador)

Dedicatória

Aos meus pais Carlito Gonçalves da Silva, e Maria do Céu Vale dos Santos, pelo apoio e carinho incondicional; à minha irmã Cleane Milita; à minha namorada Maria José Pequeno pelo incentivo e disposição para me ajudar no que fosse necessário. Foram estes contribuintes fundamentais para esta conquista na minha vida.

AGRADECIMENTOS

Á Deus, por me dar a oportunidade de obter e conquistar uma graduação e pelas vitórias conseguidas durante o curso e em minha vida;

Aos **meus pais**, pelo constante apoio nas minhas decisões e por eu poder compartilhar todos meus grandes momentos, inclusive este em especial;

Aos **meus familiares** que direta ou indiretamente me incentivaram e torceram pelo meu sucesso.

A **Maria José Pequeno** por ter cedido livros que vieram a ser essenciais na consolidação da pesquisa e incentivar na progressão do curso.

A **minha orientadora**, Danielle Menezes de Oliveira, pela colaboração no referido trabalho.

Aos **meus amigos e colegas**, que me estimulavam a continuar o curso nos momentos em que os obstáculos nas disciplinas pareciam ser maiores, pela troca de experiências, pelo convívio, pelas alegrias e incertezas, por todos esses momentos vividos juntos e partilhados, resultando com certeza, companheiros de desafios e vitórias durante toda a graduação.

A educação é um processo social, é desenvolvimento. Não é a preparação para a vida, é a própria vida.

John Dewey

RESUMO

O referido estudo teve como objeto de discussão o jogo como método de expandir o conhecimento acerca da matemática nas séries iniciais do ensino fundamental. A ideia principal de nossa pesquisa está fundamentada na análise dos jogos lúdicos no âmbito dessa ciência exata a fim de averiguar quais aspectos são fatores contribuintes para desmistificar as dificuldades da criança perante o seu desenvolvimento na educação. O estudo foi realizado no campo de pesquisa ação com os alunos do 3º ano do ensino fundamental de uma escola pública situada no município de Mari/PB, e para isso, utilizamos uma abordagem qualitativa para desenvolver os jogos no contexto matemático. Exploramos e vivenciamos esta experiência com os sujeitos participantes de nossa pesquisa no cotidiano da sala de aula. No decorrer da produção de informações contidas nesse trabalho refletimos como utilizar os jogos na aprendizagem do educando de modo que possibilite a construção de um sujeito capaz de apresentar habilidades que favoreçam compreender a relação entre o indivíduo e o seu cotidiano. Percebendo a matemática como parte de seu mundo, capaz de pensar, e refletir a relação numérica e espacial, fazendo uso de sistemas de numeração, de medidas, entre outras grandezas. Verificou-se que os jogos contribuem para o desenvolvimento de habilidades na aprendizagem matemática, além de ser ótima ferramenta de socialização, favorece um ensino inovador e mais dinâmico. Consolidando nosso estudo, os jogos ao serem inseridos no ensino de matemática proporciona a criança a desenvolver habilidades e aprimoramentos tanto no contexto social quanto na construção de saberes matemático.

Palavras-chave: Jogo. Matemática. Aprendizagem. Prática pedagógica.

ABSTRACT

This study had as its object the game discussion as a method to expand the knowledge of mathematics in the initial series of elementary school. The main idea of our research is based on analysis of entertainment games under this exact science in order to ascertain which aspects are contributing factors to demystify the child's difficulties in its development in education. The study was carried out in the field of action research with students of 3rd year of elementary school, a public school located in the city of Mari/PB, and for this, we use a qualitative approach to develop games in the mathematical context. Explore and we live this experience with the subject of our research participants in the daily life of the classroom. During the production of the information contained in this work reflect how to use games in learning of educating so that enable the construction of a subject capable of displaying skills that will help understand the relationship between the individual and their daily lives, realizing the mathematics as part of their world, able to think, and reflect the numerical and spatial relationship making use of numbering systems, among other variables. It was found that the games contribute to the development of skills in learning mathematics, in addition to being great tool of socialization, favors a more dynamic and innovative teaching. Consolidating our study, to be inserted in the teaching of mathematics provides the child to develop skills and improvements both in the social context and construction of mathematical knowledge.

Keywords: Game. Mathematics. Learning. Pedagogical practice

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. A RELAÇÃO DA CRIANÇA COM A MATEMÁTICA	12
2.1. Concepções sobre infância e educação	12
2.2. A infância e educação	20
2.3. O papel da matemática	22
3. ABORDAGENS PEDAGÓGICAS NA MATEMÁTICA	24
3.1. Tendência empírico-ativista	26
3.2. Tendência formalista-moderna	26
3.3. Tendência tecnicista	27
3.4. Tendência Construtivista	28
3.5. Tendência Histórico-Crítica	28
3.6. Tendência Socioetnoculturalista	29
3.7. Tendência Etnomatemática	29
4. O JOGO NA EDUCAÇÃO INFANTIL E SÉRIES INICIAIS	30
4.1. A concepção do jogo e seu papel mediador na aprendizagem	30
5. METODOLOGIA	33
5.1. Caracterização da pesquisa	33
5.2. Sujeitos da Pesquisa	33
5.3. Instrumentos de Coleta	33
5.4. Tratamento e análise dos dados	34
5.5. Aspectos éticos	35
6. ABORDAGEM DOS JOGOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA	36
CONSIDERAÇÕES FINAIS	44
REFERÊNCIAS	46
APÊNDICES	48
Apêndice A - Termo de consentimento livre e esclarecido	49
Apêndice B - Termo de autorização institucional	50
Apêndice C - Planejamento de aula	51

1. INTRODUÇÃO

Nas séries iniciais do ensino fundamental já faz parte de sua grade curricular o componente matemática, que por sua vez, é uma disciplina que proporciona conhecimentos indispensáveis no cotidiano do ser humano.

Situações simples como contar as moedas para efetuar a compra de uma pipoca, verificar as horas no relógio, contar os minutos para o término da aula, quantificar quantos meses se aproximam para o aniversário, além de inúmeros exemplos de coisas que usamos diariamente.

Durante os seis estágios supervisionados no decorrer do curso de Pedagogia que foram aplicados nas escolas públicas do município de Mari/PB, especificamente os estágios de regência, foram perceptíveis à forma que as crianças desenvolviam a sua percepção matemática no jogo de quebra-cabeça, foi notável a participação das crianças no encaixe de cada peça, ao mesmo tempo em que elas brincavam, construía uma forma geométrica. Daí surgiu o interesse em pesquisar os jogos na educação, um tema voltado a desmistificar os saberes da matemática que foram evidenciados na prática educativa.

A partir dessas experiências, este estudo foi realizado em uma instituição educacional pública da cidade de Mari/PB, a fim de averiguar o aprendizado das crianças acerca dos jogos, nessa pesquisa identificamos importantes aspectos acerca do jogo como uma ferramenta propícia a ser usada no desenvolvimento da matemática perante a educação das crianças, desmistificando as dificuldades, os anseios, e as melhores formas de utilizar os jogos, permitindo ao professor vivenciar a matemática com seus alunos de modo, mais prático e eficaz, onde a criança aprende brincando e jogando os jogos na sua aprendizagem.

Os estudos de Lara (2011) publicados no livro *Jogando com a Matemática para o Ensino Infantil e Séries Iniciais*, traz uma proposta interessante para o presente estudo, enfatiza alguns jogos que permite promover a aprendizagem na sala de aula, o desenvolvimento das habilidades matemáticas, abrangendo todos os alunos, norteando o desenvolvimento.

Para analisar os jogos em torno da aprendizagem matemática no ensino fundamental menor, precisamos compreender como ocorre o desenvolvimento cognitivo da criança, e para isso, é importante conhecermos alguns trabalhos

apresentados por Piaget & Inhelder (2011), Piaget (1976), e Vygotsky que nos trazem estudos acerca da aprendizagem e desenvolvimento da criança, ora seja consolidada pelo Interacionismo de Piaget, onde a aprendizagem é subordinada ao desenvolvimento, ora pelo Sociointeracionismo de Vygotsky, que tem o desenvolvimento a partir da apropriação da interação com o meio.

Ao embarcar no mundo dos jogos, se faz necessário conhecermos o jogo, conforme os estudos de HUIZINGA (2001) em seu livro *Homo Ludens* nos descrevem, até relacionarmos junto à prática pedagógica no ensino de matemática, é essencial conhecer o trabalho de outros importantes pesquisadores a fim de desenvolver o respectivo estudo, como FLEMMING (2005), D'AMBROSIO (2010), estudos de Kishimoto, MATURANA (2004), Demerval Saviani, OLIVEIRA (1999), ORTENZI e TORRES (2006) nos possibilitaram adentrar nesse estudo acerca da aprendizagem matemática mediante o uso de jogos.

Através dessa pesquisa alguns jogos que foram enfatizados permitiram embarcar junto às crianças num mundo mágico, onde brincando podemos aprender a matemática, desenvolvendo habilidades que virão possibilitar sua construção como sujeito numeralizado, ou seja, um indivíduo que apresenta habilidades que o favoreça na relação da matemática com seu cotidiano, compreendendo e refletindo a relação numérica e as grandezas da matemática.

Na sala de aula, muitas vezes o professor tem a percepção da dificuldade de algumas crianças em relação à apreensão dos saberes matemáticos, e busca uma forma pra erradicar este problema, de modo que possa permear e alcançar o aprendizado em torno dos alunos que apresentam alguma dificuldade para compreensão dos conteúdos, o educador almeja levar o conhecimento da matemática até este aluno. Como os jogos atribuídos ao ensino da matemática podem contribuir para a solução desse problema? Visto que durante as experiências como estagiário foi perceptível uma mudança na aprendizagem das crianças mediante a inserção do quebra-cabeça.

A pesquisa justifica-se mediante a necessidade de erradicar a dificuldade do aluno em compreender a matemática já nas séries iniciais do ensino fundamental, usufruindo os jogos como um agente facilitador da aprendizagem da criança, se este sujeito na base de sua educação entender a matemática, seus conceitos, o seu uso no cotidiano, podemos corrigir e evitar que este indivíduo seja no futuro um analfabeto funcional que mesmo sendo uma pessoa alfabetizada, constrói uma

conduta de erros básicos nas operações básicas da matemática, e o problema pode está ligado diretamente aos pilares educacionais.

Diante da problemática apresentada, o trabalho aborda uma análise da concepção do jogo voltado ao desenvolvimento do raciocínio lógico, saberes a serem desenvolvidos, e habilidades que permitirão a construção educacional da criança, trabalhando com a hipótese de que os jogos podem propiciar em sala de aula um melhor desenvolvimento da educação para com a criança e sociedade.

Todavia, o presente trabalho objetiva entender e analisar a concepção do jogo voltado para o desenvolvimento de competências e habilidades matemáticas na primeira etapa do ensino fundamental, envolvendo o uso de jogos/brincadeiras, tendo como pontos específicos identificar a contribuição dos jogos na aprendizagem matemática, analisar os aspectos de seu uso em sala de aula e averiguar o papel do professor nesse processo de aprendizagem matemática.

Organizamos o presente trabalho em seis capítulos, onde sua estrutura é descrita da seguinte forma: o primeiro capítulo relata o modo introdutório constando a apresentação da temática abordada junto à justificativa pela sua escolha somando-se aos objetivos no qual a pesquisa almeja alcançar. O segundo capítulo aborda a concepção sobre a infância e educação explorando a matemática no cotidiano da criança, identificando o papel da matemática.

No terceiro capítulo mergulharemos um pouco nas tendências matemáticas, conhecendo suas abordagens e seus aspectos no ensino-aprendizagem. Já o quarto capítulo da referida pesquisa faz ênfase ao jogo na educação infantil e séries iniciais, nesse contexto trataremos o conceito do jogo, em seguida identificaremos o jogo como mediador da aprendizagem na educação infantil. O nosso quinto capítulo se caracteriza através dos pressupostos metodológicos a serem contextualizados em nossa pesquisa. No sexto capítulo, descreveremos e analisaremos os dados coletados, refletindo sobre os jogos na educação matemática consolidados no ensino das séries iniciais do fundamental.

Posteriormente os seis capítulos, o presente trabalho será finalizado com as considerações finais, abrangendo a realização da pesquisa realizada, destacando fatores importantes que possam permear uma produção mais qualitativa no âmbito educacional. Pra encerrarmos, as referências utilizadas no decorrer da pesquisa encontram-se após as considerações finais, somando-se aos apêndices e anexos.

2. A RELAÇÃO DA CRIANÇA COM A MATEMÁTICA

2.1. Concepções sobre infância e educação

Ao longo da história da humanidade a infância foi concebida de forma abstrata, não havia distinção de gênero, muito menos distinção de brinquedo pra menino e menina, isto até completar os sete anos, a partir dessa faixa etária, a criança passava a se vestir como uma miniatura, um projeto de adulto, sua educação era imposta através da disciplina, e os alunos decoravam o que os mestres recitavam e liam (KISHIMOTO, 1995).

Isto se estendeu durante várias décadas, a criança submissa a uma ideia de adulto em miniatura, sua educação era baseada na recitação de textos de seus mestres, cabendo ao aprendente decorá-lo, memorizar os conteúdos recitados, se socializavam em meio aos adultos, jogando os seus jogos, conforme Ariès (2006) afirma:

Ao mesmo tempo em que brincava com bonecas, esse menino de quatro a cinco anos praticava o arco, jogava cartas, xadrez (aos seis anos) e participava de jogos de adultos, como o jogo de raquetes e inúmeros jogos de salão. Aos três anos, o menino já participava de um jogo de rimas, que era comum às crianças e aos jovens (ARIÈS, 2006, p. 44).

Isso quer dizer que a criança na época medieval era educada através de experiência com os adultos, apropriavam o conhecimento a partir da interação com as condições sociais e culturais de sua época, por exemplo, o que hoje chamaríamos de brincadeira de índio, naquela época os adultos exploravam na brincadeira do arco e flecha um treinamento militar. Dessa forma a criança buscava se divertir, não distinguia a diferença ou semelhança entre gênero, e sua inocência era primordial para a lapidação de sua aprendizagem perante a imagem adulta.

A duração da infância era reduzida a seu período mais frágil, enquanto o filhote do homem ainda não conseguia bastar-se; a criança então, mal adquiria algum desembaraço físico, era logo misturada aos adultos, e partilhava de seus trabalhos e jogos. De criancinha pequena, ela se transformava imediatamente em homem jovem, sem passar pelas etapas da juventude, que talvez fossem praticadas antes da Idade Média e que se tornaram aspectos essenciais das sociedades evoluídas de hoje (ARIÈS, 1981, p.4).

Isso quer dizer que a criança só era considerada frágil enquanto o seu corpo ainda não estivesse com o físico preparado no mínimo possível para participar de trabalhos juntos aos adultos, sua infância foi reduzida a fase de fragilidade total da estrutura física, se tornando adulto mais jovem, partilhando a prática de jogos e trabalhos pesados como ensinamentos para sua formação.

O conceito sobre a infância passa a ser transformado mediante as transformações na sociedade em conjunto com o desenvolvimento de modos de produção. Para Kramer (1992) o conceito de infância foi transformado de acordo com a evolução do pensamento da sociedade em conjunto com o surgimento do capitalismo, as modificações no urbanismo e desenvolvimento industrial, ou seja, a concepção infantil foi atrelada e determinada historicamente pela modificação das formas da sociedade capitalista. Segundo Kramer:

A ideia de infância, como se pode concluir, não existiu sempre e nem da mesma maneira. Ao contrário, ela aparece com a sociedade capitalista, urbano-industrial, na medida em que mudam a inserção e o papel social da criança na comunidade. Se na sociedade feudal a criança exercia um papel produtivo direto (“de adulto”) assim que ultrapassava o período de alta mortalidade, na sociedade burguesa ela passa a ser alguém que precisa ser cuidada, escolarizada e preparada para uma atuação futura. Este conceito de infância é, pois, determinado historicamente pela modificação das formas da sociedade (KRAMER, 1992, p.19).

Ou seja, o termo infância emerge com a sociedade capitalista, junto às transformações urbanas providas pela industrialização, conceituando uma mudança profunda, a criança deixa de exercer um papel produtivo direto, passando a ser preparada para uma possível atuação futura que gere lucro, esta nova concepção se integra a movimentos ligados a Igreja e ao Estado.

Philippe Ariès (2006) nos traz a concepção em seus estudos que a partir do momento em que a criança se desprende do adulto em face do grande movimento moralista promovido pelos reformadores ligados à igreja, as leis ou ao Estado, surge à escola como meio de educação. Em seu entendimento, a escola naquele momento foi o enclausuramento das crianças, no momento vigente passou a ser o meio principal educacional que se estende até os dias de hoje, somando se as peculiaridades de cada reforma educacional promovida ao longo dos anos.

Diante das reformas educacionais que ocorrerão ao longo da história, citando apenas algumas transformações, a criação do jardim de infância, o método

da alfabetização através do “ABC”, a criação da creche, além de outras reformas que tinham como objetivo formar a educação do homem, segundo os conhecimentos sobre a infância, Deus, a natureza, e a sociedade. Destacamos os estudos de Froebel, que foi um importante pedagogo para a reformulação da educação, em 1837 deu origem ao jardim de infância, etapa educacional remanescente até os dias de hoje em algumas escolas particulares destinadas a esta etapa infantil. De acordo com Kishimoto (1996) o jardim de infância idealizado por Froebel caracterizava a expressão da criança através das atividades de percepção sensorial, da linguagem e do brinquedo, associada à natureza e a vida.

Sendo assim, a formação educacional do ser humano se constituiu a partir de seu desenvolvimento da escola na infância, relacionando como ideia suporte o lúdico no ensino, onde a presença do brinquedo, da brincadeira e também o jogo, permite a criança simular situações problemas que a mesma pode elucidar formulando resposta, e fazer uma interação com a realidade. “O brincar é a fase mais importante da infância - do desenvolvimento humano - nesse período - por ser a autoativa representação do interno - a representação de necessidades e impulsos internos” (Froebel apud Aguiar, 2011, p.18).

Nessa relação da infância, Froebel (1912) compreende que o desenvolvimento genético ocorre segundo as seguintes etapas: infância, meninice, puberdade, maturidade observando o crescimento gradual de cada fase baseado a ação, ao jogo e ao trabalho. Todavia, sua concepção como pedagogo objetiva uma educação baseada na evolução natural das atividades da criança, nessa concepção, a escola deve extrair o entendimento da criança, não iniciar outro assunto antes de sua maturidade para tal, além disso, o brinquedo, a atividade espontânea se torna um processo essencial na aprendizagem da criança.

Kishimoto (1996) afirma que:

Froebel mostra a unidade entre o homem, seu criador e a natureza, sua conexão interna, aponta como a educação pode garantir essa unidade, desde a infância, por meio da natureza. Valoriza a individualidade do ser humano, que se completa na coletividade. Ao perceber a unidade ou continuidade entre infância, juventude e maturidade, verifica a necessidade de educar a criança desde que nasce para garantir o pleno desenvolvimento do ser humano (KISHIMOTO, 1996, p. 5).

A unidade retratada corresponde ao conjunto de fases do ser humano em seu desenvolvimento, desde a infância, passando pela juventude até chegar na maturidade, no decorrer dessas etapas a individualidade do sujeito se valoriza mediante a sua percepção de coletividade, sendo necessário educar o ser humano de forma a garantir o seu desenvolvimento.

Segundo Froebel (apud Kishimoto, 1996) a brincadeira é importante para o desenvolvimento da criança, especialmente nos primeiros anos:

Neste estágio de desenvolvimento a criança vai crescendo como ser humano que sabe usar seu corpo, seus sentidos, seus membros, meramente por motivo de seu uso ou prática, mas não por busca de resultados em seu uso. Ela é totalmente indiferente a isso, ou melhor, ela não tem idéia sobre o significado disso. Por tal razão a criança neste estágio começa a brincar com seus membros – mãos, dedos, lábios, língua, pés, bem como com as expressões dos olhos da face (FROEBEL apud KISHIMOTO, 1996, p.13).

Em outras palavras, nessa etapa a criança age de forma espontânea, livre pra praticar atividades representativas, de modo que a seriedade do brincar é valorizada, usa seu corpo como forma de expressão, embora não tenha um conceito concreto para tal ação, a partir de sua expressão corporal ela inicia aguçar seus sentidos e membros, ao abordarmos os estágios de desenvolvimento da criança, necessitamos considerar as concepções acerca desse desenvolvimento.

Entre tantas concepções acerca do desenvolvimento da criança, os trabalhos do construtivismo-interacional de Piaget (2011) e o paradigma sociocultural de Vygotsky ganham ênfase na compreensão da inteligência infantil. Tanto a teoria de Piaget quanto a teoria de Vygotsky (1999) são fundamentais para entendermos a concepção do ensino-aprendizagem. Enquanto Piaget (2011) conceitua o desenvolvimento cognitivo do ser humano atrelado à assimilação e acomodação de ações em uma construção de esquemas e conhecimento, a teoria de Vygotsky (1999) enfatiza a aquisição de saberes através da interação do sujeito e o seu meio, compreendendo o papel da linguagem e da aprendizagem no desenvolvimento da criança, iremos tratar sobre a importância dessas teorias para aprendizagem de modo que possamos compreender como ocorre o desenvolvimento do pensamento, isso nos permitirá em nosso trabalho conceituar que o papel do educador vai além de transmitir conhecimentos e conteúdos.

“Ao colocar a brincadeira no conteúdo da inteligência, e não, na estrutura cognitiva, Piaget distingue a construção de estruturas mentais da aquisição de conhecimentos” (Kishimoto, 2011, p.36). Piaget atribuiu a mente e o corpo como um dependente do outro, adotando o ato de brincar, que é natural da criança, como uma conduta espontânea, assimilativa da construção da realidade em meio ao contato social e físico. Nessa concepção acerca do desenvolvimento infantil, podemos dizer que a teoria piagetiana aborda os seguintes mecanismos: esquema, assimilação, acomodação e equilíbrio.

[...] esse mecanismo consistia numa assimilação (comparável à assimilação biológica em sentido lato), isto é, que toda ligação nova se integra num esquematismo ou numa estrutura anterior [...]. Em outros termos, o associacionismo concebe o esquema estímulo-resposta numa forma unilateral $E \rightarrow R$, ao passo que o ponto de vista da assimilação supõe uma reciprocidade $E \leftrightarrow R$, ou, o que vem a dar no mesmo, a intervenção das atividades do sujeito [...] (PIAGET; INHELDER, 2011, p.13).

Para Piaget, os condicionamentos da atividade da criança nunca é estável em meio a associações oriundas do meio exterior, porém se torna um reflexo satisfatório a medida que a aquisição de conhecimentos se desenvolve em uma extensão da assimilação sensório-motora.

O sistema dos esquemas de assimilação sensório-motores reverte numa espécie de lógica da ação, que comporta o estabelecimento de relações e correspondências (funções) encaixes de esquemas, em suma, estruturas de ordem e reuniões que constituem a subestrutura das operações futuras do pensamento (PIAGET; INHELDER, 2011, p.19).

Isto é, a inteligência sensória - motora conduz a organizar a construção da realidade no imaginário da criança. No que podemos compreender a respeito do desenvolvimento infantil através da teoria piagetiana, é a descrição desse desenvolvimento em estágios qualitativos e quantitativos do pensamento infantil.

Conforme Aguiar (2001); Silva (2010) relata que a argumentação da teoria piagetiana tem como objetivo a criança adquirir a capacidade de reverter, em outras palavras, a criança se percebe na possibilidade de ida e volta os aspectos de sua ação, permitindo a criança compreender no futuro a responsabilidade de suas ações. Diante disso, a criança apresenta a função simbólica de representar, caracterizando a importância das brincadeiras e dos jogos em sua aprendizagem.

Piaget (1978, apud SILVA, 2010, p 330):

[...] afirma que elas constroem ativamente a sua compreensão do mundo, por meio de processos contínuos de assimilação (incorporando novas informações ao conhecimento já existente) e acomodação (reorganizando as formas de entendimento para levar em conta as informações novas).

Para entendermos a educação infantil, precisamos primeiramente compreender o desenvolvimento cognitivo da criança como um processo de transformação partindo da assimilação com as interações da criança com o meio, consolidado em cada faixa etária que o indivíduo se encontra e compreender suas etapas ou estágios como Piaget classificou: estágio sensório-motor, estágio pré-operacional, estágio das operações concretas e estágio das operações formais.

Em relação ao primeiro estágio do desenvolvimento cognitivo da criança, o período sensório-motor, segundo Piaget, essa fase se estende do nascimento do indivíduo até a aquisição da linguagem, entre 0 a 2 anos de idade, durante esse estágio, a criança desenvolve a representação das coisas conforme a capacidade de imitação, compreendendo basicamente o significado de um objeto. Fazendo do próprio corpo uma extensão, não tendo a percepção que é um ser que tem vontades e desejos, mas, que advém de suas ações de causa e efeito.

[...] à medida que o universo é estruturado pela inteligência sensório-motora segundo uma organização espaço-temporal e pela constituição de objetos permanentes, a causalidade se objetiva e especializa, o que quer dizer que as causas reconhecidas pelo sujeito já não estão situadas unicamente na ação própria, senão em objetos quaisquer e as relações de causa e efeito entre dois objetos ou suas ações supõem um contato físico e espacial (PIAGET; INHELDER, 2011, p.23).

No primeiro estágio os jogos surgem mediante as ações da criança ao manipular os objetos com prazer, repetindo a ação, assimilando a realidade através de manifestações lúdicas ou podemos dizer jogos de exercício.

Partindo para o período pré-operacional dos estudos de Piaget, essa fase da infância se estabelece a partir dos dois anos, estendendo-se até os sete anos, período caracterizado pelo desenvolvimento mental da criança, nesse estágio a criança inicia a organização de seu pensamento, a formular o uso da linguagem, os símbolos e imagens, porém, a criança ainda não concebe a realidade em torno de

si própria. “É também chamado de período do pensamento intuitivo, em que as ações sensório-motoras implicam representação e imagem mental, quando já se nota a presença de regulações semirreversíveis” (SILVA, 2010, 331).

Em outras palavras, durante a fase pré-operacional a criança tem a percepção de que o adulto sabe o que ela quer, confundem sonhos, desenhos animados com a realidade, em meio aos personagens animados, a criança alterna entre o real e o irreal, apesar dessa confusão aparente, a partir desse estágio cresce seu cognitivismo de modo significativo, o brinquedo, o jogo, o desenho podem possibilitar, ajudar a criança desenvolver suas habilidades cognitivas, distinguir o real e imaginário. O período pré-operacional é de fundamental importância “para compreender o desenvolvimento da criança, cumpre examinar a evolução das suas percepções, depois de haver recordado o papel das estruturas ou do esquematismo sensório-motor” (PIAGET; INHELDER, 2011, p. 33).

No terceiro estágio do desenvolvimento cognitivo classificado por Piaget, também chamado de período operacional-concreto caracteriza uma faixa etária entre sete aos doze anos, nessa fase “o pensamento da criança, agora mais organizado, possui características de uma lógica de operações reversíveis” (MOREIRA apud AGUIAR, 2011, p.23). Nesse período a criança inicia sua capacidade de estabelecer as relações de coordenações de modo mais organizado. Com relação ao estágio das operações concretas, Silva (2010) afirma:

É o estágio em que as crianças demonstram habilidades para manipular objetos mentalmente e aqueles que se podem perceber. Nessa fase, a criança ainda não pode raciocinar apenas por meio de operações verbais e necessita da manipulação. As operações permanecem ligadas a ação, daí a sua denominação de operações concretas (SILVA, 2010, p. 332).

De acordo com a citação acima a criança nessa fase desenvolverá as operações em meio à manipulação dos objetos, da situação, no âmbito da educação, podemos atribuir os jogos como ferramentas que permearão as crianças demonstrar suas habilidades e estimular seu raciocínio.

A última etapa do desenvolvimento cognitivo de Piaget, o período das operações formais é conivente com a faixa etária dos doze anos em diante, inicia na adolescência, emite a demonstração de um pensamento abstrato, prescindindo da ação e reflexão sobre as operações na área da lógica e dedução matemáticas. “Aqui, a criança amplia as capacidades adquiridas anteriormente e consegue

raciocinar sobre hipóteses, pois não é apenas com objetos concretos que as estruturas cognitivas amadurecem” (AGUIAR, 2011, p.24).

Pode-se afirmar então, que as propostas de Piaget configuram uma teoria construtivista do desenvolvimento cognitivo humano, onde o indivíduo se adapta conforme o processo constante de seu desenvolvimento, construindo novos níveis de conhecimentos mediante a interação do sujeito com o ambiente, nessa última etapa do pensamento cognitivo a criança ou pré-adolescente já constitui o jogo como uma atividade de socialização que se prolongará por toda sua vida.

Como educadores, precisamos compreender que os processos educacionais são como mecanismos culturais que introduzem o desenvolvimento do aprendizado a uma interface intencional. Para nosso estudo, se faz necessário compreender que as teorias interacionista e sociointeracionista consolidam o desenvolvimento do pensamento do ser humano, se opondo em alguns pontos da teoria de Piaget, o Sociointeracionismo aborda a dimensão social do ser humano, enfatizando sua aprendizagem através da relação entre o sujeito e os instrumentos simbólicos ou físicos, construindo a aprendizagem a partir da zona de desenvolvimento real e proximal, tornando a criança o sujeito construtor de sua aprendizagem.

Segundo Vygotsky (apud Silva, 2010, p.334), “a ideia de contínua interação entre as mutáveis condições sociais é a base biológica do comportamento humano”. Ao contrário da concepção apresentada por Piaget, Vygotsky discorda sobre a possibilidade de uma sequencia no desenvolvimento cognitivo da criança, conceituando que os fatores biológicos sobressaem os sociais apenas no início da infância, a partir da interação humana que a criança aprende, ou seja, esse processo de aprendizado e desenvolvimento cognitivo da criança ocorre segundo a apropriação ativa do conhecimento disposto no ambiente em que a criança se encontra, interagindo sua forma de pensar ao conhecimento social.

Segundo Oliveira (1999):

No que se refere a percepção, a abordagem de Vygotsky é centrada no fato de que, ao longo do desenvolvimento humano, a percepção torna-se cada vez mais um processo complexo, que se distancia das determinações fisiológicas dos órgãos sensoriais, embora, obviamente, continua a se basear-se nas possibilidades desses órgãos físicos. A mediação simbólica e a origem sócio-cultural dos processos psicológicos superiores são pressupostos fundamentais para explicar o funcionamento da percepção (OLIVEIRA, 1999, p.73).

Diante da afirmação supracitada, podemos dizer que o desenvolvimento da percepção do ser humano vai além de determinações fisiológicas, pois ocorre mediante a um complexo de símbolos e signos que constituem o elemento interposto entre o sujeito e o objeto de sua ação, a fala, a interação com o meio que o possibilitará transformar sua natureza.

“O comportamento das crianças pequenas é fortemente determinado pelas características das situações concretas em que elas se encontram” (OLIVEIRA, 1999, p. 66). A partir do momento em que a criança passa a ter a aquisição da linguagem se torna capaz de fazer representação simbólica, tendo condições de desenvolver seu funcionamento psicológico através de situações concretas.

Tendo convicção que mediante o processo de aquisição da linguagem a criança se torna capaz de desenvolver seu intelecto através de situações reais, trabalhar os jogos no ensino surge como uma alternativa eficaz na construção do conhecimento matemático e suas representações.

2.2. A infância e a educação

A infância é a primeira etapa do processo de aprendizagem e constituição do ser humano como um sujeito social, visto que, a escola tem o papel de lapidar, e moldar a criança para o mundo. Para Saviani:

A escola existe, pois, para propiciar a aquisição dos instrumentos que possibilitam o acesso ao saber elaborado (ciência), bem como o próprio acesso aos rudimentos desse saber. As atividades da escola básica devem organizar-se a partir dessa questão. Se chamarmos isso de currículo da escola elementar. Ora, o saber sistematizado, a cultura erudita, é uma cultura letrada. Daí que a primeira exigência para o acesso a esse tipo de saber seja aprender a ler e escrever (SAVIANI, 1992, p. 15).

Sendo assim, o papel da escola é propiciar no ensino da matemática os instrumentos que permearam a criança a acessar o saber sistematizado. A partir da aquisição da instrumentação de conhecimento, a criança poderá propagar o aprendizado em torno da leitura e aprender não apenas de forma restrita a esta ciência exata, mas para com todas as ciências.

No âmbito do ensino infantil e séries iniciais do ensino fundamental, o professor ao fazer uso da matemática nas aulas, deve fazer uso das teorias

apreendidas durante a preparação de sua profissionalização, além de, recorrer ao conhecimento incorporado da mesma, usando o conhecimento curricular, as vivências da criança e aos processos cognitivos e afetivos no decorrer da aprendizagem. É importante que o professor compreenda que ensinar matemática não se restringe a transmissão de conceitos já moldados, mas, conduzir a criança a constituir uma visão integradora acerca da interdisciplinaridade de conhecimentos de outras disciplinas que moldará sua identidade.

[...] evidencia-se uma visão integradora e interdisciplinar que permeia os fazeres da Educação Infantil. Melhor dizendo, nessa etapa da escolaridade, deve haver uma total transversalidade entre as atividades propostas – ao mesmo tempo em que as crianças estão descobrindo o mundo e a si mesmas, vão aprendendo a se comunicar com mais clareza, a estabelecer relações entre os objetos, comparando-os, quantificando-os, vão construindo sua identidade dentro de uma família, na escola, na cidade (AZERÊDO, 2009, p.18).

Azerêdo nos alerta sobre a importância da interdisciplinaridade na educação não apenas a matemática, mas também, as outras disciplinas pertencentes a grade curricular escolar. Mas, especificamente neste trabalho, focamos na matemática por abordar o número, a geometria e outras grandezas matemáticas pertinentes ao cotidiano da criança, devendo ser trabalhada de forma articulada e integrada à outras áreas de conhecimento somando-se a experiência do aluno.

Ensinar a matemática no âmbito da educação infantil deve ser realizado de forma enriquecedora, estimulando a criança a pensar, a experimentar, usar a percepção do meio para construir seus próprios conceitos de modo interativo. No ambiente escolar, a matemática é permeada pela visão do educador, cabe a este docente estimular o aprendizado baseado nas diretrizes pedagógicas, independentemente da ausência de recursos na instituição escolar, focar o conteúdo visando o desenvolvimento social, físico, cognitivo e lógico-matemático.

Todavia, temos que compreender a concepção da criança para que possamos produzir a aprendizagem de forma que venha a atender suas necessidades, a concepção de criança foi transformada ao longo da evolução dos direitos humanos, a criança hoje é reconhecida não como uma miniatura de adulto, mas como um ser frágil que necessita de proteção, de cuidados, de educação, entre outros aspectos que visam seu desenvolvimento.

No âmbito da educação, as noções básicas da matemática como a lógica e a geometria, e a orientação quanto à posição, quanto à seriação, à sequenciação e a classificação começam a ser elaboradas ainda na infância, através dos jogos e atividades que buscam viabilizar o seu desenvolvimento. É preciso compreender que “a atividade matemática escolar não é ‘olhar para coisas prontas e definitivas’, mas a construção e a apropriação de um conhecimento pelo aluno, que se servirá dele para compreender e transformar sua realidade” (BRASIL, 1997, p.19).

Nesse contexto o uso dos jogos na educação permite uma aprendizagem acerca de tais conceitos supracitados utilizados no cotidiano da criança, desde sua infância até sua evolução de fases como ser humano, lembrando que o jogo apresenta múltiplas faces de definições, com relação ao jogo podemos dizer que enfatiza a resolução de problemas nas mais variáveis situações, fazendo com que a criança seja desafiada e produza conhecimento.

2.3. O papel da matemática

Devemos aproveitar as experiências oriundas do cotidiano, articulá-las no contexto escolar, reconhecer que cada criança possui sua própria forma de matematizar determinada situação, segundo Lara (2011):

É preciso compreendermos que toda a construção das relações lógicas elementares ocorre principalmente na Educação Infantil e Séries Iniciais. Os esquemas de pensamento que estão envolvidos nas estruturas aditivas e multiplicativas já podem ser desenvolvidos desde a Educação Infantil. E, quando não são bem construídos, causam efeitos muito sérios na aprendizagem não só de outros conceitos matemáticos, como também de outras áreas de conhecimento (LARA, 2011, p.17).

Baseado na afirmação acima, a educação infantil e as séries iniciais são a base essencial de todo aprendizado, nos primeiros ensinamentos que compreendemos a estrutura das relações lógicas da criança, e precisamos envolver a numeralização no contexto escolar de forma que os termos matemáticos façam parte do dia-a-dia da criança, trabalhando com o lúdico, relacionando-o com a noção de grandeza, sequenciação, classificação, direção e correspondência.

Partindo da abordagem do entendimento das grandezas, embarcamos no mundo da matemática, que é de enorme importância para a construção do

pensamento lógico da criança, esta ciência desenvolve capacidades cognitivas como o raciocínio, a dedução, a reflexão e análise, funcionam como papel funcional na resolução de problemas e cálculos, além de ser instrumental. De acordo com Torres (2006, p. 82) a matemática desempenha três papéis:

[...] Um formativo – como desenvolvimento das capacidades cognitivas abstratas e formais, de raciocínio, abstração, dedução, reflexão e análise; um papel funcional – aplicado a problemas e situações da vida diária; e um papel instrumental – como estrutura formalizadora de conhecimentos em outras matérias (TORRES, 2006, p.82).

Diante disso, a matemática abrange potencialidades que estimulam o desenvolvimento do pensamento lógico e criativo vinculados aos processos mentais da criança, através da matemática a criança curiosamente aprende aplicar o papel formativo, funcional e instrumental em seu cotidiano.

A matemática faz parte do cotidiano do ser humano, e sua prática no ensino ajuda a criança desenvolver seu raciocínio lógico, principalmente na resolução de problemas. Esta ciência se faz presente nos ensinamentos desde a formalização do pensamento dedutivo formalizado por Euclides no século III a. C., famoso matemático grego discípulo do filósofo grego Sócrates, porém a educação da matemática surge nas escolas no século XIX mediante aos questionamentos sobre o ensino. A partir da década de 1980, no Brasil surgem alguns grupos de pesquisadores preocupados em promover uma aprendizagem interdisciplinar que contribua para a aquisição de conhecimentos baseados na necessidade da sociedade em compreender a teoria na prática, consolidando novas práticas inovadoras no âmbito da educação e especialmente a matemática.

“Será essencial para a escola estimular a aquisição, a organização, a geração e a difusão do conhecimento vivo, integrado nos valores e expectativas da sociedade” (D’AMBROSIO, 2010, p.80). É preciso professor e escola potencializar o desenvolvimento da criança, repensar a teoria e a prática, buscar inovações na sala de aula que possam permitir a aquisição do conhecimento matemático em torno da realidade, do cotidiano do indivíduo.

A aprendizagem matemática no âmbito da educação nas primeiras séries do ensino fundamental é essencial no que diz respeito ao desenvolvimento da criança quanto ao aspecto social e cognitivo. Nesse contexto os jogos, as brincadeiras

permitem por meio da diversão que o professor possa desenvolver uma aprendizagem mais produtiva. A partir da educação matemática acompanhada dos jogos, o educador pode potencializar a criança como utilizar sua criatividade e capacidade de resolver problemas, uma vez que, ao efetuarmos atividades como jogos e brincadeiras, a criança compreende melhor a lógica dos números.

Como educadores devemos articular e, propor situações e atividades que venham permear o processo educativo da criança, propiciando desenvolver suas habilidades, constituindo uma compreensão do mundo a partir da socialização com os números, construindo o pensamento crítico, formando conceitos individuais e sociais. Os Parâmetros Curriculares Nacionais conduz a isto quando afirma que:

[...] é importante que a Matemática desempenhe, equilibrada e indissociavelmente, seu papel na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento, na agilização do raciocínio dedutivo do aluno, na sua aplicação a problemas, situações da vida cotidiana e atividades do mundo do trabalho e no apoio à construção de conhecimentos em outras áreas curriculares (BRASIL, 1997, p.25).

Pode-se afirmar que a matemática é importante na aprendizagem da criança, comporta uma ampla dimensão na formação e estruturação do raciocínio dedutivo, se aplica ao cotidiano, instigando a capacidade de projeções, se apresentando como uma ciência de muita aplicabilidade no campo das ciências exatas, e também em outras ciências.

3. ABORDAGENS PEDAGÓGICAS NA MATEMÁTICA

As abordagens pedagógicas na matemática, também chamadas de tendências pedagógicas surgiram mediante os movimentos sociais ao longo da história considerando o desenvolvimento da sociedade de modo a favorecer a disseminação do conhecimento. A partir da década de 30, a prática de ensino passou por inúmeras reformas educacionais no Brasil, como exemplo a Reforma Capanema realizada na era Vargas, entre outros, que buscavam almejar as aspirações vigentes da época no âmbito educacional. Em meio à busca pela prática qualitativa de ensino, a relação professor e aluno, contexto político e social ganharam valores em detrimento da tendência seguida, essas tendências pedagógicas se dividiram em duas correntes: Liberais e Progressistas.

Com base nos ensinamentos realizados na trajetória desse curso, acreditamos que as propostas liberais consistiam na função da escola preparar o indivíduo para se adaptar aos valores e as condições vigentes, se tornando um ensino autoritário, sem diálogo. Em contrapartida as propostas progressistas concentravam em suas práticas de ensino a realidade crítica social agrupando-se a valorização da experiência e ao processo de aprendizagem coletiva de conteúdos.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais-PCNs (1997), a Matemática constituiu-se a partir de uma coleção de regras isoladas, decorrentes da experiência e diretamente conectadas com a vida diária. Não se tratava, portanto, de um sistema logicamente unificado. A partir do surgimento da geometria, século VI a.C., e álgebra que se deu por volta de 1650 a.C., os aspectos pragmáticos da matemática pura, que preocupada em resultados e não na forma ou nos meios que os produziu, sofrem uma ruptura, uma quebra de paradigma e impulsionam a sistematização de conhecimentos, gerando e consolidando novas áreas de conhecimento a ser instigado, a ser estudada, em decorrência de várias grandezas em seu acervo, a Matemática se transforma em uma ciência capaz de comportar teorias, metodologias próprias e procedimentos.

Diante da inclinação de metodologias e aprendizagens que sinalizaram mudanças no contexto do ensino de Matemática, no decorrer dos anos, os matemáticos preocupavam-se com a acessibilidade dos conhecimentos dessa ciência aos alunos de modo que houvesse uma transformação que consolidasse o sistema de ensino. Nessa busca por modificações surgem práticas de ensino inovador com tendências, tornando mais eficiente em sala de aula em um despertar do comodismo tradicional, que se caracteriza através de uma aprendizagem receptiva e mecânica sem considerar as peculiaridades próprias de cada idade, esta procura por melhorias que satisfaçam o desenvolvimento da sociedade dão origem a práticas docentes que procuram se adequar as circunstâncias da realidade cotidiana de cada indivíduo, valorizando sua criticidade.

Essas tendências possibilitam as práticas de ensino no processo de ensino-aprendizagem, algumas e importantes são apresentadas como: tendência empírico-ativista, tendência formalista-moderna, tendência tecnicista e suas variáveis, tendência construtivista, tendência histórico-crítica, tendência socioetnoculturalista, além da tendência etnomatemática.

3.1. Tendência empírico-ativista

A Tendência Empírico-ativista surge com o movimento da Escola Nova ocorrido no Brasil por volta da década de 1930, uma oposição ao modelo de escola tradicional, porém não quebra o paradigma idealista do conhecimento, onde a Matemática é ensinada e obtida a partir de atividades experimentais em conjunto com outras ciências, relacionando-as com problemas do cotidiano do estudante, com isso “o professor será o facilitador da aprendizagem, e o aluno, o centralizador da aprendizagem, ou seja, será o ser ativo, pois passará a ser selecionador dos conteúdos” (AGUIAR, 2011, p.28). Dessa forma, o professor deixa de ser o elemento central, e passa a ser o meio facilitador na prática docente, e o seu pupilo ganha uma nova concepção em sala de aula, passa a ser mais ativo, mais participativo, o centro da aprendizagem, com isso o processo educacional tende a desenvolver potencialidades para com a sociedade envolvendo-o em atividades.

3.2. Tendência formalista-moderna

A Tendência Formalista se divide em dois segmentos, a formalista clássica e formalista moderna (esta sucumbiu o modelo anterior). Essa tendência surge mediante as transformações que a sociedade enfrentava em seu modelo socioeconômico, nesse contraste da década de 1950 o ensino de Matemática nas escolas era centrado na figura do professor, este era transmissor e expositor de diversos conteúdos moldados e determinados pelo Estado, e a função do aluno era apenas a reprodução total, conceituando saberes a partir da memorização repetitiva, e não lógica. O modelo formalista clássico é caracterizado pela relação autoritária do docente para com o aluno, sem comunicação, sem questionamentos acerca dos saberes expostos em sala de aula. Aguiar (2011) afirma que:

Até a década de 1950, o Brasil passou por uma fase de ênfase às ideias e às formas da Matemática clássica, cujo ensino se baseava em livros didáticos, com destaque para a transmissão e a exposição do conteúdo pelo professor, através de preleções ou de desenvolvimentos teóricos na lousa. O aluno aprendia de forma passiva, memorizando e reproduzindo raciocínios e procedimentos ditados pelo professor ou pelos livros (AGUIAR, 2011, p.27).

Nessa concepção, a educação matemática para o aluno passa a depender do processo da transmissão de conteúdos pelo educador, uma aprendizagem marcada pelo autoritarismo do docente, além da ausência de comunicação entre professor-aluno, se assemelha ao ensino tradicional somando-se a imposição.

Partindo para a concepção formalista moderna, entre a década de 50 ao início da década de 70 iniciou-se um modelo político fundamentado na democracia liberal somando-se a uma dissonância entre as tendências de origem populistas e as antipopulistas, seguindo o modelo norte-americano, o ensino da Matemática visava o desenvolvimento tecnológico, preparação para a mão de obra que surgia posteriormente os avanços da industrialização.

Segundo Ortenzi (2006):

De um modo geral, o ensino continuou centrado na figura de um professor autoritário e detentor do saber, que expõe e demonstra rigorosamente tudo no quadro negro, restando ao aluno a passividade e reprodução de conteúdos, na maioria dos casos (ORTENZI, 2006, p. 23).

Nesse contexto a relação entre professor e aluno retorna a um regime rigoroso, continua enfatizando a figura do professor autoritário, ao aluno era concebida a passividade e reprodução e conteúdos, não caracterizando grandes mudanças entre a tendência formalista clássico e formalista moderna, o que vem a diferenciar ambas, é a ênfase da pesquisa sobre a construção de conhecimentos.

3.3. Tendência tecnicista

A tendência Tecnicista, também chamada de Comportamentalista é de origem norte-americana e chega ao Brasil por volta de 1964 se estendendo aos anos 70 perante a necessidade de moldar uma educação voltada para a sociedade industrial, visando atender as necessidades da sociedade capitalista empresarial, “diante da tendência tecnicista, a Matemática assume posição central como instrumento de análise, através do rigor e precisão de suas medições, obedecendo à ênfase na ciência validada por aspectos quantitativos” (ORTENZI, 2006, p. 23).

Nesse modelo de prática de ensino, os conteúdos matemáticos são apresentados pelo professor como uma instrução programada, visando moldar o

indivíduo para o trabalho, desde a forma de conduzir a máquina até mesmo o seu comportamento para atender a lógica do empresário capitalista.

O ensino, então, se vincula à resolução de exercícios pelo modelo, garantindo a centralização nas técnicas e recursos, com isso a aprendizagem se funda no desenvolvimento de habilidades e atitudes para se fixar conceitos, que objetiva a melhoria do ensino no controle e organização do trabalho escolar (VAROTTO; BERNARDI apud AGUIAR, 2011, p.28).

Sendo assim, a função do professor é consentida como um mero executor de um plano já desenvolvido por especialista tecnicista, cabendo aos seus educandos demonstrar os conhecimentos acerca da matemática e outras ciências através de avaliações de trabalho sem que possibilidade de questionamentos, discussões ou debater sobre os conteúdos aplicados em aula.

3.4. Tendência Construtivista

A Tendência Construtivista emergiu no solo brasileiro em meados de 1980, e dentro desse movimento construtivista na educação, o conhecimento matemático passou a ser o resultado da ação interativa e reflexiva do homem e o mundo, ou seja, enfatiza o aprender a partir das relações entre os objetos ou acontecimentos e “considera o conhecimento matemático resultante da ação interativo-reflexiva do indivíduo com o meio ambiente. Destaca-se o aprender a aprender e o desenvolvimento do pensamento lógico-formal” (FLEMMING, 2005, p.14).

Essa tendência é a que caracteriza uma maior credibilidade na relação do professor com o aluno, a docência tem um papel imprescindível na representação do saber e suas ações propõem superar o autoritarismo, contextualizando uma proposta de situações desafiadoras que permitam o aprendente construir e desenvolver novos conhecimentos a partir do pensamento lógico-matemático.

3.5. Tendência Histórico-Crítica

A Tendência Histórico-Crítica surge no Brasil no final da década de 1970, suas práticas de ensino buscam preparar o indivíduo de forma a participar ativamente na sociedade, construindo e reconstruindo seu mundo exterior,

concebem uma aprendizagem significativa atribuindo sentido e significado as ideias matemáticas, de acordo com Flemming (2005) essa abordagem pedagógica na matemática é uma aprendizagem significativa, ocorre quando o aprendente consegue atribuir sentido e significado às ideias matemáticas e sobre elas é capaz de pensar, estabelecer relações, justificar, analisar, discutir e criar.

3.6. Tendência Socioetnoculturalista

Partindo para a Tendência Socioetnoculturalista, temos uma visão social da Matemática, essa tendência emerge no Brasil em torno dos anos 70, onde a escola “traz uma visão antropológica, social e política da Matemática e da Educação Matemática. Parte-se de problemas da realidade, inseridos em diversos grupos culturais, que gerarão temas de trabalho na sala de aula” (FLEMMING, 2005, p.15), sendo assim passou a considerar os aspectos socioculturais no processo educacional, partindo para os problemas cotidianos vivenciados na sociedade, conceituando uma construção antropológica, social e também cultural que são abordados através de temas a serem trabalhados e explorados na sala de aula.

3.7. Tendência Etnomatemática

A Tendência Etnomatemática, é um termo contemporâneo a nossa realidade, foi criado por Ubiratan D'Ambrosio para descrever a análise de grupos culturais mediante as suas relações do conhecimento matemático com o contexto cultural, onde cada grupo tem sua própria identidade ao pensar, ao desenvolver seus saberes matemáticos. Em outras palavras, a etnomatemática engloba diversas realidades culturais, fazendo o uso da comunicação, elementos físicos, sociais e também temporais. Segundo Flemming (2005) a etnomatemática:

[...] representa um caminho para uma educação renovada em que a matemática pode proporcionar questionamentos sobre as situações reais vivenciadas pela sociedade. [...] a etnomatemática é um programa de pesquisa que está diretamente ligado ao processo ensino-aprendizagem da matemática. É um processo que vai da realidade à ação, que conecta diferentes culturas, modos de pensar e agir ao conteúdo matemático nos grupos sociais (FLEMMING, 2005, p.37).

Dessa forma, o trabalho desenvolvido no contexto da etnomatemática permite educador e aprendente a uma percepção de visão crítica em torno dos instrumentos intelectuais e materiais disponíveis para esta crítica. Com isso, é possível uma educação renovada, onde a matemática possa ser trabalhada em sala de aula de acordo com as necessidades da sociedade, conhecendo os processos de geração, como é feita a organização de determinados grupos culturais, e sua difusão de conhecimentos matemáticos.

4. O JOGO NA EDUCAÇÃO INFANTIL E SÉRIES INICIAIS

4.1. A concepção do jogo e seu papel mediador na aprendizagem

O que vem a ser o jogo afinal? Ao procurarmos um conceito para este termo no dicionário encontramos como definição, o jogo como uma atividade física ou mental consolidada em um sistema de regras que definem quem perde ou quem ganha, este conceito se torna limitador, uma vez que, o jogo é um fenômeno complexo inerente à formação e desenvolvimento humano.

Para compreendermos o conceito de jogo, ancoramos nossa pesquisa nos estudos de Huizinga (2001) que traz o significado do jogo com mais dimensão. Podemos imaginar um sistema que viabiliza atividades que permitirão ao jogador, que joga o jogo, um aprendizado no contexto social, estímulo as suas habilidades, ao seu raciocínio, uma sistemática de regras que envolvam a definição de perder, ganhar ou competir, chamamos este sistema de jogo, que apresenta várias faces perante sua definição. Em relação a estas faces apresentadas pelo jogo em sua dinâmica conceitual, Huizinga (2001) também diz que podemos definir o jogo como:

[...] uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e de alegria e de uma consciência de ser diferente da “vida cotidiana” (HUIZINGA, 2001, p.24).

De acordo com a afirmação citada acima, os jogos fazem parte da relação social, seja humana seja animal, caracteriza ações lúdicas, interativas e

competitivas em um conjunto complexo constituído de símbolos e regras. Huizinga (2001) pontua a fonte de conhecimentos possibilitada pelo jogo, que por sua vez, tem uma função significativa no aprendizado de uma criança, que sempre busca solucionar de forma enigmática suas dúvidas, como exemplo de onde vem à água da fonte? Entre outras perguntas.

O jogo tem o sentido de saciar e preencher a curiosidade da criança que simultaneamente quer saciar sua curiosidade e continuar brincando. O referido autor demonstra que os jogos trazem consigo elementos que transcendem as necessidades do ser humano, as transferindo significados para as suas ações, não caracterizando como nenhum fenômeno físico ou reflexo psicológico.

Não é através da reflexão ou do raciocínio lógico que se consegue encontrar a resposta a uma pergunta enigmática. A resposta surge literalmente numa solução brusca — o desfazer dos nós em que o interrogador tem preso o interrogado. O corolário disto é que dar a resposta correta deixa impotente o primeiro. Em princípio, há apenas uma resposta para cada pergunta. Quando se conhecem as regras do jogo é possível encontrar essa resposta (HUIZINGA, 2001, p.82).

Ou seja, isso quer dizer que o jogo permite trabalhar além da reflexão e raciocínio lógico enquanto se joga, o jogador constitui uma atividade de mobilidade, agilidade, reflexão e racionalidade. Além disso, o jogo sendo exercido dentro de limites consentidos concebe o desenvolvimento da inteligência do indivíduo ainda criança desde os seus primeiros instintos na infância antecedendo o entendimento e compreensão do real e irreal através de gestos e hábitos de imitação, exercitando os seus órgãos e sentidos, aprimorando e desenvolvendo a sua percepção acerca do contato com o ambiente no qual faz parte.

Ao exercer os jogos dentro dos limites do desenvolvimento da inteligência do ser humano, as crianças expressam suas qualidades espontaneamente, vivenciando o conhecimento do cotidiano livremente. Nesse aspecto, o jogo pode ser utilizado como um mediador na aprendizagem do indivíduo.

O jogo é um meio de expressão das qualidades espontâneas ou naturais da criança. No jogo as crianças mostram suas inclinações reais. Num jogo as crianças encontram um grande campo para vivenciar de forma livre e autônomo o relacionamento social (MOURA, 2006, p.18).

O jogo em si possibilita a criança a expressar suas qualidades e potencialidades de modo espontâneo. Em virtude de ser um jogo, se relaciona diretamente a uma competição, ao trazer isto para o âmbito educacional, é preciso ausentar o vencido e o vencedor sem que possa abrir mão da competitividade mediante a relação social. Sendo assim, o docente deve buscar construir com seus alunos uma dinâmica dentro do jogo no sentido de valorizar as relações como grupo, transformando a vitória como um aprendizado de grupo, transformando a derrota num fato provisório também a ser partilhado. Ao fazer o uso dos jogos na prática docente, fornecemos à criança a desenvolver suas capacidades intelectuais acerca da matemática, possibilitando estimular sua criatividade, sua potencialidade e agilidade em apresentar uma determinada solução, explorando o desconhecido, além de auxiliar a interação da criança com a matemática na aproximação com os saberes matemáticos vivenciados em seu meio social. Segundo Aguiar (2006):

O jogo não representa apenas as experiências vividas, mas prepara o indivíduo para o que está por vir, exercitando habilidades e estimulando o convívio social. Por meio dos jogos as crianças não apenas vivenciam situações, mas aprendem a lidar com símbolos e pensar por analogia. Os significados das coisas passam a ser imaginado, contextualizado, tornando-se parte da cultura escolar para que se obtenha uma aprendizagem satisfatória e contextualizada (AGUIAR, 2006) ¹.

Todavia, o jogo passa a ser parte integrante e essencial no desenvolvimento sociocultural do aprendente, sendo fundamental para a aproximação do aluno com a matemática, ao professor cabe o papel de propiciar situações e adequar ao jogo à condição estrutural na relação aprendizagem e competitividade que vise desenvolver as potencialidades e habilidades da criança. Através da introdução dos jogos no ensino de matemática, o aprendente se depara com experiências concretas de seu cotidiano que exigem soluções, fazendo com que seja construído o conhecimento matemático mediante a relação lógico-matemática com os jogos.

¹ O texto de AGUIAR (2006) está disponível em <http://www.pedagogiapedaletra.com.br>

5. METODOLOGIA

5.1. Caracterização da Pesquisa:

O referido trabalho consiste numa pesquisa no campo, caracterizando-se como um estudo descritivo detalhado acerca da temática aprofundada e, para seu desenvolvimento utilizamos uma abordagem qualitativa, onde podemos conceituar “como sendo um estudo detalhado de um determinado fato, objeto, grupo de pessoas ou ator social e fenômenos da realidade” (OLIVEIRA, 2005, p. 60).

Dessa forma, baseado na autora supracitada ao proceder à pesquisa seguindo uma abordagem qualitativa visou buscar informações fidedignas para que possamos compor análises com maior profundidade sobre o significado de cada contexto em que se encontra o objeto de pesquisa (OLIVEIRA, 2005).

A partir da definição de nossa abordagem, escolhemos optar que o nosso estudo fosse do tipo descritivo para que nos fornecesse uma visão geral das características do ambiente cotidiano da sala de aula. Segundo TRIVIÑOS (2008) esse tipo de estudo descreve com mais exatidão os fatos da realidade a ser estudada, observando, registrando, analisando, classificando e interpretando cada ação e reação dos sujeitos participantes envolvidos na pesquisa.

5.2. Sujeitos da pesquisa:

Nesse trabalho, consideramos como sujeitos participantes os alunos do 3º ano do ensino fundamental da Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental Professora Maria das Neves de Paula Arruda, a turma é composta por 10 meninas e 11 meninos com idade de sete e oito anos. Os jogos aplicados em sala de aula com estes sujeitos participantes serão fundamentais na viabilização de seu desenvolvimento.

5.3. Procedimentos e Instrumentos dos dados

Para realizarmos um trabalho dando ênfase a analisar um determinado fato, “o desenvolvimento de uma pesquisa de campo exige um planejamento geral e um

plano específico para a coleta de dados, bem como um relatório escrito das várias etapas da pesquisa, incluindo os resultados obtidos” (ANDRADE, 2010, p.125).

A fim de coletar informações para subsidiar nossa pesquisa, construímos algumas aulas para aplicar os jogos com os sujeitos participantes, as aulas foram aplicadas em duas etapas, devido ao curto período, uma vez que, ocorreram em pleno período de festividades juninas onde as escolas fazem uma pausa no calendário letivo. A duração do trabalho em campo se consolidou em uma semana, no decorrer de cinco aulas, (duas aulas normais e três aulas com jogos) se estendendo das 7h às 11h, sendo que, no primeiro e segundo dia aplicou-se uma aula normal sem a participação e intervenção dos jogos na construção de saberes, mas também utilizamos os conteúdos que seriam trabalhados de acordo com o planejamento da professora conhecida como “Ednalva”, nos demais dias aplicou-se os mesmos conteúdos, dessa vez os aglutinando com os jogos.

A cada aula, foram registradas as observações sob as aulas ministradas, partindo de um roteiro de observação, destacando alguns aspectos como entendimento e compreensão de cada aluno antes e depois dos jogos em relação a determinado tema. Todavia, ressaltamos a contribuição valorosa da professora regente e responsável pela sala de aula, professora Ednalva, onde ministramos a referente pesquisa (aplicada pelo aluno pesquisador Clenilson dos Santos Silva, registros coletando fotos, e observações que proporcionaram material satisfatório para a consolidação de nosso estudo.

5.4. Tratamento e análise dos dados

Posteriormente concretizarmos as aulas, recolhemos todas as informações registradas, as fotos consolidadas no momento das atividades com jogos, e classificamos todas estas informações, partindo do comportamento das crianças quanto à participação ativa ou inativa na construção dos jogos, até o seu desenvolvimento no entendimento do conteúdo matemático ministrado durante as aulas. Com isso, sistematizamos o desempenho de acordo com cada jogo praticado, avaliando as percepções de cada sujeito participante, analisando a diferença de aprendizagem ora com jogos ora sem os jogos como ferramenta mediadora no desenvolvimento do ensino da matemática. Desse modo fizemos nosso arcabouço para interpretarmos e analisar cada registro da observação.

5.5. Aspectos éticos

Conforme os princípios éticos que nortearam o nosso estudo, utilizamos o termo de consentimento, e o termo de autorização institucional, ambos os documentos podem ser encontrados respectivamente no apêndice A e apêndice B. Apresentei a proposta da pesquisa uma semana que antecedeu o referente estudo, a gestora escolar responsável pela instituição pública educacional, nesses documentos já citados, estava explícita toda a nossa proposta, a temática abordada, qual sua importância e finalidade, quais seriam os procedimentos a serem tomados e adotados perante o percurso do respectivo estudo na instituição.

Posteriormente as explicitações, deixando gestora, secretária, e professora regente cientes da nossa pesquisa, de seu propósito e sua duração, todos os participantes da instituição escolar concordaram, e diante disso, a gestora Maria Aparecida assinou o termo de autorização, permitindo nossa presença na escola, precisamente foi deixada uma cópia dos documentos supracitados acima na instituição, e outra na Secretaria de Educação deixando todos cientes da pesquisa.

A partir da autorização dos responsáveis, iniciamos o nosso trabalho de campo a fim de coletar dados e outras informações para fomentar e proporcionar possibilidades de desenvolvimento do referido estudo acerca da temática abordada sobre a construção de saberes matemáticos perante o jogo como mediador nesse processo complexo de aprendizagem.

6. ABORDAGEM DOS JOGOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Ao abordar os jogos no âmbito da matemática, temos duas percepções a fim do desenvolvimento da criança no conteúdo matemático, posteriormente coletarmos nossos dados, primeiramente analisamos o comportamento e percepção quanto aos conceitos adotados durante as primeiras aulas. No primeiro e segundo dia de aula, trabalhamos os conteúdos sem a utilização dos jogos.

Baseado no plano de aula, adotamos na primeira aula uma exposição de conceitos quanto à noção das formas geométricas, de início as crianças não apresentaram dificuldades, entretanto, ao chamar os alunos pelo nome de cada um, pedindo que desenhasse a forma geométrica na lousa, verificamos alguns erros como a distinção da forma do paralelogramo, algumas crianças assimilavam o conceito de quadrado ao paralelogramo, Nitidamente, nessa aula, aplicamos atividades de percepção visual, elaboramos uma atividade na qual as crianças tinham que relacionar a figura ao seu respectivo nome.

De acordo com a teoria de Vygotsky (1999) isto ocorre devido a não compreensão da criança na aquisição da construção de conhecimentos através de sua interação com o meio, nesse caso especificamente com o objeto, ou seja, a criança para compreender a noção do que é um paralelogramo e um quadrado, necessita se relacionar com a situação real, experimentar, pegar, sentir a diferença de um objeto ao outro, de modo que possa fazer a aquisição de saberes e formulação de conceitos através dessa interação com o meio.

Partindo para a nossa segunda aula, abordamos o conceito de unidade, dezena e centena, alguns alunos se arriscavam a ir à lousa e provar seus conhecimentos para os demais colegas acerca desse sistema, entretanto, outros apresentaram dificuldade na compreensão de quem era quem nos exemplos elaborados na lousa. Diante dessa observação, partimos para uma exposição prática, com o auxílio da regente dessa sala de aula, encontramos um ábaco confeccionado de madeira na sala dos professores. Este objeto serviu para que possamos fazer demonstrações acerca da unidade, dezena e centena, formamos grupos com as crianças, de modo que, facilitamos o acesso do ábaco a passar pelas mãos de todos, além de solucionarmos alguns problemas de adição e subtração. Nesse momento, o comportamento das crianças sofreu uma

modificação, ficaram mais atentos a cada problema apresentado a estes sujeitos participantes para efetuarem usando o ábaco.



A partir do contato com o meio, as crianças vivenciaram alguns conceitos da matemática em uma situação real, onde podemos enfatizar a curiosidade de alguns alunos, contrariando a aula anterior, no momento em que foi praticado a exposição de um novo objeto, seu comportamento era eufórico e contagiante ao manusear o ábaco, talvez por ser uma novidade em seu cotidiano escolar.

Diante do que foram apresentadas nas duas primeiras aulas, as crianças pareciam está familiarizadas a nossa presença, a troca de experiência foi excepcional, nos permitiu perceber algumas dificuldades no entendimento de alguns saberes matemáticos, como também a percepção da ação sobre o desenvolvimento da aprendizagem do educando. Com isso, chega o momento de promover o jogo como uma ferramenta essencial na matemática, o conciliando aos conceitos e conteúdos já abordados nas aulas anteriores.

Baseado em Vygotsky (1999) podemos dizer que o desenvolvimento da criança se relaciona com o aprofundamento dos estímulos através da aplicação dos jogos, entendemos nesse caso que o jogo passa a ser o meio básico no desenvolvimento cultural e imaginário de uma criança. Sendo assim, acreditamos que os jogos podem ser um dos recursos a serem utilizados no ensino da matemática voltado para as séries iniciais do ensino fundamental, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs):

Por meio dos jogos as crianças não apenas vivenciam situações que se repetem, mas aprendem a lidar com símbolos e a pensar por analogia (jogos simbólicos): os significados das coisas passam a ser imaginados por elas. Ao criarem essas analogias, tornam-se produtoras de linguagens, criadoras de convenções, capacitando-se para se submeterem a regras e dar explicações (BRASIL, 1997, p. 35).

Com isso, resolvemos aproximar a criança do saber matemático, levando-a vivenciar situações-problemas, ao trabalhar os jogos proporcionamos uma aprendizagem de maneira mais criativa e estimulante.

Partindo do entendimento das teorias de Piaget e Vygotsky acerca dos jogos no desenvolvimento da aprendizagem da criança, ao praticar os jogos na matemática antecedemos o jogo simbólico, de modo que, o indivíduo espontaneamente aprofunda sua capacidade de identificar o significado das coisas e objetos, atribuindo um significado alheio ao significado real.

Em nossa terceira aula, aplicamos o jogo do Tangran para aprofundarmos os conhecimentos acerca das formas geométricas abordada na nossa primeira aula, integrando os alunos de modo que possibilitasse introduzir conteúdos e conceitos a serem discutidos, explorados como este, o articulando com o jogo mediante o conhecido e o imaginado. Nesse momento pesquisador e professor se aglutinam aos demais participantes de nosso estudo a fim de construirmos o Tangran e praticar o jogo Subtração com tangran.

O jogo subtração com Tangran é um quebra cabeça milenar, com a ajuda de uma tesoura sem ponta, cartolinas, cola e disposição, construímos com as crianças este jogo, que acabou se tornando em uma das divertidas formas onde a criança pode aprender brincando, ao iniciar, causou uma enorme inquietação. O brincando e se divertindo porque se trata de um jogo que envolve disputa, sorte, raciocínio, vencedor, coisas que as crianças gostam; tudo isto a estimula participar positivamente da brincadeira de forma interessante e prazerosa. E o aprender, porque nesse jogo o aluno vai colocar em prática os seus conhecimentos acerca de alguns assuntos de matemática, tais como: Figuras geometrias, fração, subtração.

Sabendo que o tangran é um quebra cabeça formado por sete peças, dois triângulos grandes, um triângulo médio, dois triângulos pequenos, um quadrado e um paralelogramo; para este jogo foram necessários vinte peças de triângulos pequenos; seis peças de triângulos grandes; oito peças de triângulos médios; oito

quadrados e dois dados. O material foi para grupos de quatro alunos. Em cada grupo uma criança ficou com a cartela referente a um quadrado, outra com o retângulo, outra com o trapézio e outra com o triângulo.



Quando o primeiro jogador fez o lançamento e obteve, por exemplo, 05 e 02, ele realizou a subtração desses dois números obtendo resultado 03, sabendo que cada triângulo menor equivale a uma peça, e cada triângulo médio ou quadrado equivalem a duas peças, ao fazer sua escolha o aluno vai entender a relação entre elas, que um quadrado pode ser formado por dois triângulos, da mesma forma com o triângulo médio. Ou quando o resultado for 04, ele pode pegar um triângulo grande que equivale a dois triângulos médios ou quatro triângulos pequenos.



Assim, obedecendo às regras os alunos identificaram propriedades da fração, onde $\frac{1}{2}$ de um triângulo médio é composto por um triângulo pequeno ou que um triângulo pequeno representa $\frac{1}{4}$ do triângulo grande. Assim como, com dois triângulos ele pode formar um quadrado.

Para jogarmos o jogo subtração com tangran, compactuamos em grupos formados por quatro alunos, o pesquisador e a professora auxiliavam de mesa em

mesa a forma de jogar, o jogador de cada grupo tinha sua vez de jogar os dois dados, e o resultado obtido da soma do lançamento dos dados seria o valor a ser subtraído dos números obtidos. Ao jogador, sua função era preencher a figura, seja os triângulos sejam os quadrados, indo de encontro ao número obtido do lançamento dos dados, mas e quando a subtração resultava zero? Quando ocorria isso, o jogador perdia a sua vez para outro jogador, quando o resultado era maior que os espaços ainda vagos no tabuleiro, este mesmo jogador tinha que ao invés de preencher, iria retirar o mesmo número de peças do número obtido. O vencedor do jogo será aquele jogador que preencher primeiro seu tabuleiro.

Por meio de jogos as crianças (...) passam a compreender e a utilizar convenções e regras que serão empregadas no processo de ensino e aprendizagem. Essa compreensão favorece sua integração num mundo social bastante complexo e proporciona as primeiras aproximações com futuras teorizações. (...) Os jogos com regras têm um aspecto importante, pois neles o fazer e o compreender constituem faces de uma mesma moeda. A participação em jogos de grupo também representa uma conquista cognitiva, emocional, moral e social para a criança e um estímulo para o desenvolvimento do seu raciocínio lógico (BRASIL, 1997, p 35-36).

Dessa forma percebemos que o referido jogo está de acordo com as sugestões dos Parâmetros Curriculares Nacionais, onde a criança tornou-se capaz de explicar as regras do jogo e conseqüentemente aprendeu os conteúdos envolvidos e as relações entre si.

No nosso quarto dia de pesquisa em sala de aula, o ambiente entre pesquisador e participante já estava marcado como novidades devido à introdução do jogo Subtração com Tangran. Dessa vez, a referida aula foi abordada sob o conteúdo exposto na segunda aula, os conceitos de unidade, dezena e centena, o jogo a ser utilizado se relaciona com o ábaco, sua construção e utilização.

Aplicamos junto às crianças o jogo brincado com o ábaco, realizamos uma pequena explanação novamente, recapitulando acerca do que era o ábaco, como era utilizado dentro da matemática, utilizamos para compreender o conceito de numeração decimal, as trocas de centena, de dezena e unidades, na primeira parte da aula aprenderam a construir o ábaco com isopor, a cola de isopor, palitos e material emborrachado para que posteriormente sua construção pudesse jogar.

Apesar de a sala ter vinte e um alunos, em nenhuma de nossas aulas foi possível contar com todos, geralmente havia dezesseis. O comportamento das

crianças foi contagiante e interativo, demonstraram o conhecimento acerca da construção de operações matemáticas usufruindo o ábaco, efetuando a resolução de problemas reconhecendo o valor absoluto e relativo dos algarismos.



De acordo com Lara (2011) este jogo tem como objetivos principais reconhecer o valor dos algarismos, auxiliando a criança a despertar sua capacidade de concentração e curiosidade, aprimorando através da realização de operações de adição e subtração com o valor relativo dos algarismos.

Através desse jogo podemos trabalhar especificamente a noção de unidades e dezenas, realizando processos de soma e redução a partir das peças confeccionadas em nosso ábaco, ao citarmos essa construção, devemos enfatizar o processo de sua confecção, cada aluno aprendeu a construir seu ábaco usando isopor, palitos de churrasquinho e material emborrachado, este momento foi o ápice de agitação, alguns eram muitos rápidos na confecção, outros se confundiam quanto à colocação dos palitos no isopor, para tornar mais divertido o jogo.

Dividimos a sala em grupos de seis alunos, na lousa foram escritos seis problemas matemáticos envolvendo operações de adição e subtração, a meta era cada membro do grupo identificar a resolução de um problema em seu ábaco, deixando a autonomia do grupo escolher qual problema cada membro seria responsável em identificar e demonstrar através do seu ábaco construído os possíveis resultados para as operações postuladas na lousa. Onde cada peça de emborrachado caracterizava unidade, dezena e centena mediante cores diferentes, o grupo vencedor seria aquele que efetuasse mais acertos na resolução dos

problemas somando-se a organização de grupo, o vencedor ganharia como prêmio além do reconhecimento, a sabedoria de repartir os chocolates com os demais colegas de sala numa demonstração de espírito competitivo e esportista para com todos. Para Piaget (2011) ao associarmos a assimilação ao esquema de estímulo e resposta de forma unilateral, a criança assimila a estrutura pela inteligência sensório-motora, segundo a organização do espaço temporal e a constituição dos objetos, supondo o contato físico e espacial.

Nesse jogo usamos o diálogo como forma de aguçar a curiosidade da criança através de perguntas simples como: Que número formou? Quantas unidades faltam para formamos o número 325? Que cores deveram acrescentar ou retirar para construir o número 32 no ábaco?

Mediante a consolidação desse jogo, os grupos apresentaram habilidade motora ao encaixar as peças de emborrachados, percepção quanto ao entendimento de unidade, dezena e centena na relação com as cores que os caracterizava, além de desenvolverem noções de quantidade conforme a resolução dos problemas operacionais tais como a composição e decomposição e um número, como alguns constataram a composição do número 437 (4 peças no palito que correspondia a centena, 3 peças no palito que correspondia a dezena e 7 peças no palito que correspondia a unidades).

Todavia, objetivamos nesse jogo comprovar o estágio de desenvolvimento que Piaget chamou de período operacional-concreto, através de demonstrações de habilidades da criança para manipular o jogo, solucionar através de seu raciocínio.

É o estágio em que as crianças demonstram habilidades para manipular objetos mentalmente e aqueles que se podem perceber. Nessa fase, a criança ainda não pode raciocinar apenas por meio de operações verbais e necessita da manipulação. As operações permanecem ligadas a ação, daí a sua denominação de operações concretas (SILVA, 2010, p. 332).

Conforme Silva (2010) afirma, nessa fase de desenvolvimento a criança não tem condições de raciocinar apenas através de uma operação verbal, ela necessita manipular a operação, fazer uma relação entre elas. Assim, desenvolvemos junto às crianças a construção da dezena, da unidade e centena de modo que, inserimos uma nova forma de estimularmos sua atenção, sua percepção perante a necessidade de apresentarem suas habilidades para resolução de problemas.

Na nossa última aula, as crianças já estavam aptas a novidade do dia, alguns interrogava para saber qual jogo a ser praticado no presente dia, trabalhamos o jogo em busca da taça, no sentido de resolver situações-problemas que promovessem a capacidade de fazer cálculo mental e fixação de conteúdo matemático, além disso, os jogos são associados a atividades que envolvem a cooperação entre todos os participantes. E como resultado foi excelente, as crianças desenvolveram concentração ao fazer os cálculos, dedicação e paciência na busca da resolução do jogo, como o objetivo desse jogo era chegar ao fim da pista de corrida e consagrar-se como campeão, transformando o jogo em uma disputa acirrada em busca da vitória, em busca da taça.

Para progredir nesse jogo, primeiramente improvisamos uma pista de corrida com fita adesiva em meio a quatro mesinhas juntas para cada grupo formada por 5 componentes, somando-se a 1 carrinho para cada grupo, 1 dado, e fichas contendo situações problemas a serem solucionados, como esta abaixo:



Cada participante tinha o direito de jogar o dado duas vezes, o número sorteado no dado corresponderia a uma ficha com a questão para o grupo se reunir e resolver, e assim sucessivamente, à medida que solucionavam o problema, o carrinho percorria um trecho até sua chegada ao pódio, caso errasse, o carrinho voltava uma casa no trecho da pista de corrida, os membros participantes de cada grupo criavam estratégias para evitar erros, se dividiam em tarefas, faziam cálculos em rascunhos buscando concluir com êxito cada questão problema apresentada durante a corrida, até chegar ao ápice do jogo, a vitória.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todavia, o tempo para realizarmos nosso estudo acabou sendo curto, devido as circunstâncias acerca de confrontar com o período junino, e conseqüentemente o recesso escolar, além de não poder avançar mais na durabilidade das aulas, uma vez que, nas séries iniciais o mesmo educador planeja trabalhar mais de uma disciplina, durante o nosso percurso, uma semana para praticar nossa pesquisa acarretou de certo modo, o adiamento no conteúdo de outras disciplinas.

Para que fosse possível contextualizar, verificar e atingir os nossos objetivos, percorremos uma trajetória em meio a pesquisas literárias até trazermos da teoria para a prática a fim de comprovar o desempenho do indivíduo na matemática a partir de sua inserção nos jogos como uma metodologia a ser mais explorada. Como resultado, comprovamos a eficácia dos jogos no ensino da matemática, podemos sistematizar dentro dos próprios conteúdos e conceitos uma metodologia, uma prática que torne o ensino da matemática mais estimulante.

No tocante a nossa pesquisa, a partir do momento que utilizamos os jogos promovemos o amadurecimento dos conteúdos, preparando a criança no aprofundamento do conceito já trabalhado pelo jogo ou invertendo essa situação, podemos também usar os jogos para aprofundar os conhecimentos acerca dos conceitos já estudados como forma de compreendê-los na prática. Os jogos como método de expandir o conhecimento acerca da matemática durante as séries iniciais podem influenciar diretamente tanto na metodologia que será trabalhada pelo professor em sala de aula quanto na compreensão dos alunos sobre as atividades propostas e os seus respectivos objetivos a serem alcançados.

Segundo Aguiar (2006) através dos jogos os alunos que se sentem tímidos liberam suas emoções reprimidas, passam a ter autoconfiança quando inseridos no grupo, fazendo com que estas crianças concentrem-se mais nos estudos, e na participação mútua na relação de processo e aprendizagem. Lembrando que toda e qualquer atividade que vise um processo educativo deve ser acolhido e planejado de modo que possibilite o aluno adquirir conhecimentos matemáticos.

Consolidando nosso estudo, enfatizo o quão é importante o papel do jogo na aprendizagem matemática da criança, uma vez que, ao introduzi-los nas aulas, o educador possibilita a redução de bloqueios de timidez apresentados por muitos alunos no que diz respeito à socialização com os demais colegas em sala, além de,

sugerir novas alternativas ao professor para traçar novas metodologias que visam melhorar a arte de educar, fazendo uma interação de jogos e números. Isto quer dizer que, os jogos utilizados, não só estes como outros jogos, podem permear o desenvolvimento de habilidades no processo de ensino de matemática praticada nas escolas públicas propiciando aprimoramentos tanto no contexto social quanto no campo matemático, experiências que lhe serão essenciais em seu cotidiano.

Com base em Maturana (2004), podemos afirmar que a criança quando joga aprende um modo de viver na responsabilidade do que faz, sem se preocupar com os resultados, e sim e somente com a liberdade de ação. Isto foi comprovado mediante todo o processo de nosso estudo, através de registros e fotos, as crianças a todo o momento buscavam praticar ações, o importante para eles se restringia a participar ativamente de toda a interação do jogo que os envolviam desde a construção e elaboração dos jogos até a prática do jogar, atendendo nitidamente as regras sistematizadas postuladas dos jogos e, sobretudo ao desenvolvimento da aprendizagem em relação à construção de habilidades para compreender alguns conceitos que fazem parte da matemática.

Ao atribuir os jogos no ensino de matemática, se faz presente uma ferramenta metodológica essencial para contribuir no desenvolvimento da socialização entre os alunos, possibilita entender conceitos matemáticos os vivenciando, se um indivíduo apresenta dificuldades para compreensão do que vem a ser uma forma geométrica, nada melhor que usar o tato para que possa averiguar, e distinguir as diferenças existentes de uma forma geométrica para outra. A nossa pesquisa poderá ser usada em estudos futuros para aprofundarmos esta relação tão complexa em torno da construção dos saberes matemático.

Todavia, o papel do educador passa a agir como mediador do processo de aprendizagem, desenvolvendo estratégias que almejam alcançar o entendimento da criança acerca das temáticas abordadas no âmbito dessa ciência exata, possibilitando propostas que tenham o aluno como o foco central do processo educacional, proporcionando em seus conhecimentos uma educação matemática fundamentada nas experiências de seu cotidiano. Portanto, posteriormente os resultados de nossa pesquisa, estamos convictos quanto o avanço da criança na matemática através do teor lúdico conduzido pelos jogos, no qual contribuirá para a formação e organização do pensamento lógico da criança.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Denise Almeida. **O Ensino da Matemática Através de Jogos nas Séries Iniciais**. BAHIA: UNEB, 2006. Disponível em <http://www.pedagogiapedaletra.com.br>. Acesso em 28 de Jun. 2013.

AGUIAR, Michelle Rodrigues de. **O ensino lúdico da matemática nas séries iniciais do ensino**. João Pessoa: UFPB, 2011.

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico**. 10ª ed. – São Paulo: Atlas, 2010.

ARIÈS, Philippe. **História social da criança e da família**. 2ª. ed. Tradução de Dora Flaksman. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

AZERÊDO, Maria Alves de. Matemática na Educação Infantil I. In: **Trilhas do Aprendente**. João Pessoa: v.4, UFPB, 2009.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática / Secretaria de Educação Fundamental**. – Brasília: MEC/SEF, 1997. 142p

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria à prática**. 19ª ed. – Campinas, SP: Papirus, 2010.

FLEMMING, Diva Marília; LUZ, Elisa Flemming; MELLO, Ana Cláudia Collaço. **Tendências em educação matemática**. 2ª ed. Palhoça: UnisulVirtual, 2005.

FROBEL, Friedrich. **Pedagogics of the kindergarten: his ideas concerning the play and playthings of the child**. Ed. W.T. Harris. Tradução de Josephine Jarvis. New York: D. Appleton, 1912ª. [1ª versão 1895]. (internaciotal Education Series, v.30).

HUIZINGA, Johan. **Homo ludens: O jogo como elemento da cultura**. São Paulo: Perspectiva, 2001.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **O brinquedo na educação: considerações históricas**. Série Ideias n. 7. São Paulo: FDE, 1995. p. 39-45. Disponível em http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_07_p039-045_c.pdf. Acesso em 10 de jul. 2013.

_____. **Froebel e a concepção de jogo infantil**. São Paulo: FEUSP, 1996.

_____. (Org.) **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

LARA, Isabel Cristina Machado de. **Jogando com a Matemática para o Ensino infantil e série iniciais**. 1ª. Ed. – São Paulo: Rêspel, 2011.

MATURANA, Humberto. [Entrevista]. **Revista Humanitates**, v. 1, n. 2, nov. Brasília, CCEH/Universidade Católica de Brasília, 2004. Disponível em <http://www.humanitates.ucb.br/2/entrevista.htm>. Acesso em 12 de jul. 2013.

MOURA, Abilene Galdino. **Brincadeiras, brinquedos e jogos podem ser facilitadores da aprendizagem?** Rio de Janeiro: UERJ, 2006.

OLIVEIRA, M. K. **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento, um processo sócio-histórico**. 4ª. ed. São Paulo: Scipione, 1999.

OLIVEIRA, Maria Marly de. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.

ORTENZI, Alexandre. **A relação professor - aluno: contribuições para o ensino da matemática**. Campinas: PUC, 2006.

PIAGET, Jean; INHELDER, Bärbel. **A psicologia da criança**. 5ª ed. – Rio de Janeiro: Difel, 2011.

_____. **A equilibração das estruturas cognitivas: problema central do desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1976.

SAVIANI, Demerval. **Sobre a Natureza e Especificidade da Educação. Pedagogia Histórico Crítica: primeiras aproximações**. 3ª ed. São Paulo: Cortez, 1992.

SILVA, M.S.M.M. Seminários Temáticos de Prática Curricular VI. In: **Trilhas do Aparente**. João Pessoa: v. 7, UFPB, 2010.

SILVA, Rita de Cássia Jerônimo da (org). **Matemática na Educação Infantil**. João Pessoa: UFPB, 2012.

TORRES, Rosa Maria. **Que (e como) é necessário aprender?** 8ª ed. – São Paulo: Papirus, 2006.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução á pesquisa em ciências Sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Altas, 2008.

APÊNDICES

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Título do Projeto: **O JOGO NA EDUCAÇÃO: CONSTRUÇÃO DE SABERES MATEMÁTICO**

Pesquisadora responsável (Orientadora): Prof.^a Danielle Menezes de Oliveira

Pesquisador acadêmico responsável: Clenilson dos Santos Silva

Prezado (a) Senhor (a),

Somos pesquisadoras do Curso de Pedagogia e pretendemos realizar um estudo cujo objetivo é verificar e analisar a concepção do jogo voltado para o desenvolvimento de competências e habilidades matemáticas nas séries iniciais do ensino fundamental. Os procedimentos adotados serão a realização de uma observação das aulas de matemática; a prática inovadora de alguns jogos em uma turma, assim como possibilidade de realizarmos uma entrevista com o educador responsável pela referida turma e questionário direcionado a um grupo focal com as crianças da turma. Assim, gostaríamos da sua participação. A pesquisa não oferecerá riscos ou prejuízos previsíveis e contribuirá para um maior conhecimento do produto para a área de Educação. Informamos, ainda, que a participação é voluntária, portanto, o participante não receberá pagamento para isso e lhe é garantido o direito de desistir da pesquisa, em qualquer tempo, sem que essa decisão o prejudique. Mesmo não tendo benefícios diretos em participar, indiretamente você estará contribuindo para a compreensão do fenômeno estudado e para a produção de conhecimento científico. Caso o (a) Senhor (a) consinta, será necessário assinar esse termo. Solicitamos o seu consentimento também para publicar e divulgar os resultados, e o seu anonimato será preservado nos veículos científicos e/ou de divulgação (jornais, revistas, congressos, dentre outros), que as pesquisadoras acharem convenientes. Esperamos contar com seu apoio e, desde, já agradecemos por sua colaboração.

Contato com o (a) pesquisador (a) responsável: Caso necessite de maiores informações sobre a pesquisa, favor entrar em contato com a pesquisadora Danielle Menezes de Oliveira, e-mail: xxxxxxxx xxxxxxxx xxxxxxxx. Após ter sido informado (a) sobre a pesquisa, consinto em participar dela.

Danielle Menezes de Oliveira

Pesquisador

Clenilson dos Santos Silva

Participante voluntário

Mari, 06 / 06 / 2013

APÊNDICE B - TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL

TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL

Mari, 06 de junho de 2013.

Ilustríssimo (a) Senhor (a)

Eu, Clenilson dos Santos Silva, responsável principal pelo projeto de graduação, venho, pelo presente, solicitar sua autorização para realizar o projeto de pesquisa na instituição Escola Mun. de Ed. Inf. e Ens. Fund. Prof.^a M^a das Neves de Paula Arruda, para o trabalho de pesquisa, sob o título O JOGO NA EDUCAÇÃO: CONSTRUÇÃO DE SABERES MATEMÁTICO, orientado pela Professora Danielle Menezes de Oliveira. Esse projeto tem como objetivo verificar e analisar a concepção do jogo voltado para o desenvolvimento de competências e habilidades matemáticas nas séries iniciais do ensino fundamental. Qualquer informação adicional poderá ser obtida através do pesquisador Clenilson dos Santos Silva, e-mail: xxxxxxx xxxxxxxx, fone: xxxxxxx. A qualquer momento, o/a Senhor/a poderá solicitar esclarecimento sobre o desenvolvimento do projeto de pesquisa que está sendo realizado e, sem qualquer tipo de cobrança, poderá retirar sua autorização. O pesquisador está apto a esclarecer esses pontos e, em caso de necessidade, dar indicações para solucionar ou contornar qualquer mal-estar que possa surgir em decorrência da pesquisa. Os dados obtidos serão utilizados na publicação de artigos científicos, e assumimos a total responsabilidade de não publicar qualquer dado que comprometa o sigilo da participação dos integrantes de sua instituição, como nome, endereço, imagem e outras informações pessoais, que não serão, sob nenhuma hipótese, publicadas. Caso a participação na pesquisa cause qualquer tipo de dano aos participantes, o pesquisador se compromete em reparar esse dano e prover meios para repará-lo. A participação será voluntária, não fornecemos por ela qualquer tipo de pagamento.

AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL

Eu, Maria Aparecida do Nascimento Tavares responsável pela instituição Escola Mun. de Ed. Inf. e Ens. Fund. Prof.^a M^a das Neves de Paula Arruda, declaro que fui informado(a) dos objetivos da pesquisa acima e autorizo sua execução nessa instituição. Caso necessário, a qualquer momento, como instituição COPARTICIPANTE da pesquisa, poderemos revogar essa autorização, se comprovadas atividades que causem algum prejuízo a essa instituição ou qualquer dado que comprometa o sigilo da participação dos seus integrantes. Declaro, também, que não recebemos qualquer pagamento por essa autorização bem como os participantes.


 Pesquisador _____
 Maria Aparecida do Nascimento Tavares
 Diretora Escolar
 Mat.: 380

Responsável pela Instituição

APÊNDICE C – PLANEJAMENTO DE AULA

Instituição: Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental
Professora Maria das Neves de Paula Arruda

Turma: 3º ano do ensino fundamental

Data: 10 de junho de 2013 á 14 de junho de 2013

Número de aulas: cinco aulas com duração que se estende das 7h às 11h da manhã.

Área envolvida: matemática nas séries iniciais do ensino fundamental

Objetivo: desenvolver a compreensão de alguns conceitos básicos através dos jogos no ensino da matemática.

Conteúdo a ser trabalhado:

- Conceito de formas geométricas;
- Noções de grandeza decimal, unidades, dezenas e centenas.

Metodologia: Faremos uso de aulas expositivas, trabalhos em grupos a fim de esclarecer os conceitos abordados nos conteúdos.

Recursos: caderno, lápis, lousa, tesoura sem ponta, cartolinas, dados, isopor, cola de isopor, ábaco de madeira, palitos de churrasco, emborrachado, e fita adesiva.

Avaliação: Avaliaremos através de registros e observações descritas em cada aula, verificando a percepção do comportamento, o desenvolvimento e compreensão de cada segmento aprofundado nas respectivas aulas.