



A EFICÁCIA DOS JOGOS NA APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA

MARIA APARECIDA DE OLIVEIRA COSTA

ORIENTADORA: RITA DE CÁSSIA FANHANI MEIRA ZANONI

São Sebastião do Paraíso - MG

2010

A EFICÁCIA DOS JOGOS NA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

MARIA APARECIDA DE OLIVEIRA COSTA

Monografia apresentada à Faculdade Calafiori,
como parte dos requisitos para a obtenção do
título de Pós Graduação em Psicopedagogia.

Orientador: Prof^a. Ms. Rita de Cássia Fanhani
Meira Zanoni

São Sebastião do Paraíso – MG

2010

JOGOS

CURSO DE PÓS GRADUAÇÃO EM PSICOPEDAGOGIA

AVALIAÇÃO: () _____

Professor Orientador

Professor Avaliador da Banca

Professor Avaliador da Banca

*Brincar com crianças, não é perder tempo, é ganhá-lo; se é triste ver
meninos sem escola, mais triste ainda é vê-los sentados
enfileirados em salas sem ar, com exercícios estéreis,
sem valor para a formação do homem.*

Carlos Drummond de Andrade.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus que sempre esteve presente na minha vida.

A professora Rita, por sua competência, dedicação e disponibilidade como orientadora.

Aos meus pais e irmãos por possibilitarem a realização de um sonho.

E em especial ao meu esposo Sebastião Paulo, aos filhos: Paulo Henrique e Pollyanna e a neta Emilly pela paciência e apoio.

As amigas Ana Paula e Fátima pelo incentivo e colaboração.

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO.....	07
2 - DEFININDO A MATEMÁTICA.....	10
2.1 Considerações gerais.....	12
3 - INTELIGÊNCIAS MÚLTIPLAS E COMPETÊNCIAS.....	14
4 - OBJETIVOS BÁSICOS DO ENSINO DA MATEMÁTICA E DOS JOGOS.....	17
4.1 A importância do jogo.....	18
4.2 A importância do processo educativo.....	19
4.3 As brincadeiras e jogos infantis.....	20
5 - CRIANÇAS COM ALGUM TIPO DE PROBLEMA NEUROLÓGICO OU MOTOR UTILIZAM JOGOS ESPECIAIS.....	22
5.1 As atividades lúdicas na escola.....	23
6 - A UTILIZAÇÃO DOS JOGOS MATEMÁTICOS.....	25
7 - PLANEJAMENTO: ESCOLHA DOS JOGOS.....	30
7.1 Orientação e procedimento.....	38
8 - COMO LIDAR COM OS JOGOS MATEMÁTICOS.....	39
8.1 Jogos online.....	40
9 - JOGOS COMO FACILITADOR DO ENSINO DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL.....	43
10 - CONCLUSÃO.....	45
11- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	47

RESUMO

Ao jogar, o aluno é levado a exercitar suas habilidades mentais e a buscar melhores resultados para vencer. O confronto de diferentes pontos de vista, essencial ao desenvolvimento do pensamento lógico, está sempre presente no jogo, o que torna essa situação particularmente rica para estimular a vida social e a atividade construtiva da criança. Assim trabalhando com jogos matemáticos, temos por objetivo direcionar as situações de intervenção para favorecer a construção do conhecimento lógico-matemático na medida em que se valorizam as observações interpretativas, a avaliação e o estabelecimento de relações entre as ações produzidas e suas conseqüências.

Palavras-chave: jogos. Educação de qualidade. Autonomia

1- INTRODUÇÃO

Com relação ao jogo, Piaget (1998) *apud* Antunes (2001) acredita que “ele é essencial na vida da criança”. De início tem-se o jogo de exercício que é aquele em que a criança repete uma determinada situação por puro prazer, por ter apreciado seus efeitos. Em torno dos 2 (dois) à 6 (seis) anos de idade nota-se a ocorrência dos jogos simbólicos, que satisfazem a necessidade da criança de não somente relembrar o mentalmente o acontecido, mas de executar a representação. Em período posterior surgem os jogos de regras, que são transmitidos socialmente de criança para criança e por conseqüência vão aumentando de importância de acordo com o progresso de seu desenvolvimento social. Para Piaget o jogo constitui – se em expressão e condição para o desenvolvimento infantil, já que as crianças quando jogam assimilam e podem transformar a realidade.

Já Vygotsky (1998) *apud* Antunes (2001), diferentemente de Piaget, considera que o conhecimento ocorre ao longo da vida e que as funções psicológicas superiores são construídas ao longo dela. Ele não estabelece fases para explicar o desenvolvimento como Piaget e para ele o sujeito não é ativo e nem passivo, é interativo.

Segundo ele, a criança usa interações sociais como formas privilegiadas de acesso a informações: aprendem a regra do jogo, por exemplo, através dos outros e não como resultado de um engajamento individual na solução de problemas. Desta maneira, aprende a regular seu comportamento pelas reações, quer elas pareçam agradáveis ou não.

Enquanto Vygotsky fala do “faz- de- conta”, Piaget fala do jogo simbólico, e pode-se dizer segundo Oliveira (1997), que são correspondentes, “o brinquedo cria

uma Zona de Desenvolvimento Proximal na Criança”. A zona de desenvolvimento real é a do conhecimento já adquirido, é o que a pessoa traz consigo, já a proximal, só é atingida, de início, com o auxílio de outras pessoas mais “capazes”, que já tenham adquirido esse conhecimento. “As maiores aquisições que no futuro tornar-se-ão seu nível básico de ação real e moralidade (VYGOTSKY, 1998).”

Piaget (1998), diz que a atividade lúdica é o berço obrigatório das atividades intelectuais da criança, sendo, por isso, indispensável à prática educativa.

Na visão sócio-histórica de Vygotsky, a brincadeira, o jogo é uma atividade específica da infância, em que a criança recria a realidade usando sistemas simbólicos. Essa é uma atividade social, com um contexto cultural e social.

A partir deste trabalho monográfico, de uma forma ampla e profunda, iremos considerar que o ensino da matemática em todos os níveis, através da utilização dos jogos, de natureza material ou até mesmo verbal, centra-se nas atividades de observação, relacionamento, comparação, levantamento de hipóteses e argumentação, e ao professor, cabe apenas a tarefa de orientar a busca de soluções para as jogadas.

Desta maneira, iremos refletir sobre estas ênfases e propor mudanças que, para nós, parecem significativas para a melhoria do ensino/aprendizagem da Matemática em nossas escolas.

Neste sentido, consideramos que o ensino da matemática deve contribuir, para as transformações sociais, não apenas através da socialização em si mesma, de nosso alunado, como também pelos conteúdos significativos da disciplina, através da dimensão política que é intrínseca à socialização.

Esperamos também contribuir para acabar com a cultura do “assim que se faz” para possibilitarmos a adoção de uma prática educativa em matemática, capaz de exercitar o pensamento e a cidadania, promovendo a criação de uma comunidade de investigação em sala de aula.

Dessa forma estaremos contribuindo para que os educandos sejam sujeitos da própria aprendizagem e fazendo com que eles viabilizem mudanças qualitativas em suas vidas pessoais. As transformações sociais advindas daí, ou seja, o uso desta ferramenta cultural possibilitará captar a realidade enquanto um processo, conhecendo as suas leis internas de desenvolvimento para poder captar as possibilidades de transformação do real, fazendo uso da sua inteligência lógico-matemática, pois, o conhecimento matemático deriva inicialmente das ações da

criança, sobre os objetos do mundo e evolui para suas expectativas sobre como esses objetos se comportarão em outras circunstâncias.

Para tanto utilizou-se o método dedutivo-bibliográfico, com análise de obras de autores renomados e recursos metodológicos complementares, tendo em vista a seleção e organização de conteúdos significativos, possibilitando assim a adoção de uma prática educativa, capaz de exercitar o pensamento, desenvolvendo a sua inteligência lógico-matemático, daí porque a escolha do tema: A eficácia dos jogos na aprendizagem de matemática, sendo objeto nuclear deste trabalho monográfico.

2 - DEFININDO A MATEMÁTICA

O vocábulo matemática vem do latim *Matemática* que significa arte, ciência, disciplina.

A Matemática é a ciência que trata de suas quantidades e medidas. Adentrar o mundo da Matemática através de simples definição seria delimitar o alcance desta disciplina cujas origens remontam o advento da inteligência humana. E não só, a crescente penetração desta ciência nos mais variados aspectos da vida humana e ciências congêneres, leva-nos a conclusão de que se trata de uma disciplina de alcance sempre maior e o sustentáculo das demais. De fato, as primeiras manifestações de inteligência humana com relação a distância, quantidade, números, forma, passaram a tomar formas abstratas na mente humana naquilo que lhes é essencial; o relacionamento.

Estas noções, no decorrer da História, aprofundadas pela inteligência do homem e ao mesmo tempo relacionadas de tal modo a ponto de atingirem a universalidade, tornaram-se verdadeira linguagem universal. Tanto perscrutou, tanto relacionou a inteligência humana, atingindo elevados graus de interconexões, que dificilmente encontraremos alguém que possa afirmar tê-las explorado inteiramente. Muitos foram os que tentaram definir Matemática através de frases como Galileu que disse “estar o livro do universo escrito em linguagem Matemática”. Pitágoras, no século V a.C, afirmava: O número domina o universo. Querer, pois, definir a Matemática, será procurar enquadrar em espaço pequeno demais de toda uma interligação de conceitos.

Preferimos passar rapidamente pela história e situar os primeiros sinais matemáticos, que embora embrionários, tiveram sua fundamentação lógica aplicada na atividade humana de então. Assim sabemos que a civilização da babilônia

dedicou-se a Matemática na pessoa de seus escribas a cujo encargo estavam os tesouros reais. Já a civilização egípcia desenvolvida as margens do rio Nilo, deu oportunidade a que sua gente se tornasse exímia medidoras de terra, consequência das inundações anuais que os obrigava a remarcar áreas desaparecidas, nos seus limites. Assim, partindo de um ponto, tinham conhecimento suficiente para refazer áreas anteriormente inundadas, atividades estas que lhes garantiram as descobertas de inúmeras figuras de Geometria (Geo= terra; metron=medir).

Estas figuras geométricas, posteriormente levadas a Grécia, despertaram o interesse helênico, cujo espírito mais afeito as especulações levou os a descobrir relacionamentos em triângulos, paralelos e outros, principalmente com Tales, Pitágoras, Arquimedes, culminando com Euclides, que escreveu "Os Elementos". Contudo, ao tempo de Arquimedes, o centro intelectual do mundo de então já tinha se transferido para a cidade de Alexandria, cidade esta que em 641 caiu sob domínio dos exércitos árabes, mas a sólida cultura helênica embora diminuída na sua pujança não sucumbiu totalmente. Os árabes entusiasmados pela Guerra Santa conquistam a Índia onde encontram uma nova cultura matemática: Álgebra e Aritmética. Com os hindus aprendem um novo sistema de numeração até então desconhecido: 0 (zero). Continuam as conquistas árabes e vão até a Europa onde introduzem os algarismos arábicos, e seu expoente Máximo foi, na época, *Mohamed Alchwarzmi*, cujos trabalhos dão novo alento aos estudos matemáticos.

No início do século XIII vamos encontrar o matemático italiano Leonardo de Pisa que impulsiona esta ciência em sua obra intitulada *Liber Abaci* onde apresenta soluções de equações de 1º, 2º, 3º graus. Surgem os primeiros símbolos como o da adição (+) e subtração (-), e letras do alfabeto passam a designar números, segmentos de retas etc.

Estes trabalhos deram novo impulso a teoria dos números que recebe alento por parte de *Dedeking*, George Cantor, principalmente, com Teoria dos Conjuntos. A partir de fins do século XIX, a matemática começa a se ramificar em diversas disciplinas sempre mais abstratas, a ponto de afirmar que atualmente vivemos a sua idade áurea.

2.1 Considerações gerais

São imprecisas as fronteiras entre as várias disciplinas estudadas pelo ser humano. No afã de interpretar a circunstância em que se acha mergulhado, os objetos que o rodeiam e o sentido que ganham a sua vida, o homem enfrenta a realidade e a decompõe em setores mais ou menos separados que passa a investigar com maior ou menor atenção. Os setores são delimitados por um interesse específico nascido, via de regra, da análise de um problema particular, e seus contornos nada tem, como é natural, de rígido ou permanente.

A importância social da ciência, os efeitos da política sobre o andamento das pesquisas, o treino de raciocínio que oferecem a aritmética ou a geometria, a influência do desenvolvimento da matemática e da lógica sobre as concepções pedagógicas, a responsabilidade ética do investigador, a lógica do discurso religioso, o caráter histórico e cultural das concepções humanas, a psicologia da descoberta, aí estão para mostrar que é mais ou menos fútil cortar a realidade, em áreas estanques.

Para viver, para efetuar o indispensável ajuste intelectual com o contorno, o homem está obrigado a dar-se conta de que sua vida não se coloca em um setor, onde possa refugiar-se, buscando a tranquilidade, ao contrário, a sua vida se distribui em muitos desses setores, todos mais ou menos indispensáveis para o bem viver de que fala Ortega y Gasset. Uma pequena dose de curiosidade intelectual, sem a qual é impossível estudar, pesquisar, agir, é suficiente para competir o homem a executar investigações interdisciplinares, essas investigações associam-se à pesquisa em profundidade, em certo núcleo específico, de integração do saber, a uma cosmovisão particular.

Em termos simples, a matemática é o fruto de seu tempo, tal como ocorre com as demais ciências e, de modo geral, com o próprio conhecimento. *E.T. Bell*, em *The Development of Mathematics* (O desenvolvimento da matemática, 1945), salienta, com propriedade, que muitos episódios importantes da história da matemática seriam mal compreendidos se não fossem situados em seu contexto histórico. Isso não quer dizer que a matemática se compare à areia movediça. Ao contrário, ela é um edifício de grande solidez, tão estável como as mais estáveis construções do homem, brotados da experiência.

A matemática tem suas raízes assentadas no solo da vida cotidiana e é fundamental para as conquistas tecnológicas. É usada para executar as operações elementares que a vida diária requer: desenhar as plantas dos edifícios, calcular a resistência dos materiais que serão empregados na construção de pontes, projetar os circuitos de televisão e lançar ao espaço os modernos foguetes entre muitas outras.

De outra parte, a matemática é encarada como sendo a mais abstrata e a mais hipotética das ciências. Reconhecendo que a experiência comum é demasiado complexa, o homem passou a fazer uso de abstrações.

A Matemática sofreu algumas transformações profundas nas últimas cinco décadas. Conquistas da Astronomia, da Física e de outras ciências exatas que nasceram, em boa parte, da Matemática. Reciprocamente, aquelas disciplinas contribuíram para o desenvolvimento da própria Matemática, fornecendo-lhes novos problemas e novas fontes de inspiração.

A tecnologia também exerceu poderosas influências sobre a Matemática. O aperfeiçoamento das técnicas computacionais, com as máquinas de alta velocidade, aumentou o âmbito da experimentação na própria Matemática e não causa surpresa ser reflexos que isso vem provocando nos últimos dez anos. Os fundamentos da Matemática, por sua vez, foram investigados de maneira mais meticulosa, resultando daí novas áreas de pesquisa como a teoria dos conjuntos, a lógica Matemática e, mais recentemente, a teoria das categorias.

É nesse contexto que o jogo ganha um espaço como a ferramenta ideal da aprendizagem, na medida em que propõe estímulo ao interesse do aluno, segundo Antunes (2001) “que como todo pequeno animal adora jogar”. O jogo ajuda-o a construir novas descobertas, desenvolve e enriquece sua personalidade e simboliza um instrumento pedagógico que leva ao professor a condição de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem.

3 - INTELIGÊNCIAS MÚLTIPLAS E COMPETÊNCIAS

Segundo Gardner (1999), “[...] nós psicólogos, não somos mais os donos da inteligência, se é que um dia já fomos. O que significa ser inteligente é uma questão filosófica profunda, que exige base em biologia, física e matemática”.

No século XX, o alemão *Wilhelm Stern* criou um método para medir a inteligência chamado *Intelligenz-Quotient*, (QI). Até então a inteligência era vista a partir do conceito do filósofo John Locke, como uma folha em branco preenchida durante a vida. (REZENDE, 2008).

Howard Gardner, autor da teoria das Inteligências Múltiplas, dentre outros psicólogos, defendem que os testes de QI não são eficientes, pois ignoram habilidades como compreender emoções alheias, ser capaz de trabalhar em grupo e sentir empatia.

Ele concluiu que a inteligência não é um conceito único, mas a soma de várias habilidades, ele não considera herança biológica como ponto determinante de um sujeito, as inteligências poderão e deverão ser desenvolvidas. Essa ideia tornou-se popular e foi publicada em 1983 e é senso comum achar que ela está certa.

Existem alguns questionamentos, principalmente por parte de professores sobre o conceito de inteligência e competências. Perrenoud define ambos os conceitos e seu pensamento sobre inteligência diverge em alguns pontos com a Teoria de Gardner.

Segundo Perrenoud *apud* Equipe da Revista Aprendizagem (2009), inteligência é um recurso mobilizado em todos os raciocínios e ações, portanto é um recurso polivalente a serviço de todas as competências, porém uma competência não reduz a uma inteligência geral. Ser inteligente não torna ninguém competente, embora pessoas muito inteligentes consigam desenvolver uma competência com

muita rapidez. O oposto também pode ocorrer, ou seja, um indivíduo com inteligência relativamente limitada pode ser competente, exceto se a limitação for muito elevada. (Equipe R. A., 2009)

De acordo com Gardner (1999), a nossa inteligência é o resultado de 8 processadores mentais diferentes dentro do cérebro, cada um deles responsável por uma habilidade:

- **Lógico Matemático:** É a habilidade de resolver problemas a partir da lógica, realizar operações matemáticas e investigar questões científicas. Bastante desenvolvida em cientistas.
- **Linguística:** Sensibilidade para língua falada e escrita, capacidade para aprender línguas e de “usar a lábia” para alcançar os próprios objetivos. Encontrada em escritores, locutores e advogados.
- **Musical:** Semelhante à Inteligência Lingüística, só que relacionada a sons. É a habilidade de compor e apreciar padrões musicais. Bastante rica em compositores, cantores, dançarinos e maestros.
- **Espacial:** Habilidade de reconhecer e manipular padrões no espaço. É útil para quem trabalha com a coordenação motora e tem de compreender o mundo visual. Bem desenvolvida em arquitetos.
- **Físico – Cinestésica:** É o tipo de inteligência usada para resolver problemas e executar movimentos complexos com o próprio corpo. Você a encontra em dançarinos, mímicos e atores.
- **Interpessoal:** É a capacidade de entender as intenções dos outros, comunicar-se de forma adequada, motivá-los e incentivá-los. Bastante necessária a quem coordena e executa trabalhos em grupo. É encontrada em vendedores, políticos, professores, clínicos e atores.
- **Intrapessoal:** É a habilidade de olhar para dentro de si mesmo e entender as próprias intenções, objetivos e emoções. Necessária para encontrar erros no próprio raciocínio. Presente em psicólogos, filósofos e cientistas.
- **Naturalista:** É a sensibilidade para perceber e organizar fenômenos e padrões da natureza, como a diferença entre plantas quase idênticas. Costuma ser encontrada em biólogos e membros de tribos indígenas.

Tanto na teoria das Inteligências Múltiplas quanto na ideia de competências defendida por Perrenoud, o trabalho com jogos (desafios) é muito oportuno para a

aprendizagem das crianças, pois privilegiam as problematizações como ponto de partida e a interação entre os alunos para troca de conhecimento tem papel fundamental, para que isso ocorra, “é fundamental observar cada aluno, analisar seus pontos fortes e fracos, verificar suas áreas de interesse, sua atuação em cada uma das atividades propostas, pois só com um olhar analítico é que o professor terá a chance de propiciar oportunidades específicas ao aluno em questão, garantindo dessa forma que cada um receba a educação na dose necessária para desenvolver seus potenciais intelectuais”. (NOGUEIRA, 2001)

4 - OBJETIVOS BÁSICOS DO ENSINO DA MATEMÁTICA E DOS JOGOS

Segundo Rizzo (2001):

O ensino da matemática tem por objetivo a construção das operações de mais um e menos um e a progressiva capacidade de coordenar essas operações com o conhecimento de conjuntos numéricos básicos. E os jogos têm por objetivo estimular o crescimento da autonomia intelectual da criança pré operacional, a construção de esquemas de raciocínio operacional e auxiliar o educador a identificar os níveis e estágios da construção do raciocínio de seus alunos.

A característica essencial a um efetivo educador estimulador é sua capacidade em gerar um clima de fascínio e sedução em torno de atividades que desafiem o aluno a pensar.

A discussão sobre a importância dos jogos no ensino da Matemática vem sendo debatida há algum tempo, sendo bastante questionado o fato da criança realmente aprender Matemática brincando e a intervenção do professor. Por isso, ao optar por trabalhar a matemática por meio dos jogos, o professor deve levar em conta a importância da definição dos conteúdos e das habilidades presentes nas brincadeiras e o planejamento de sua ação com o objetivo de o jogo não se tornar um mero lazer. E sua responsabilidade é ensinar a pensar, estimulando a construção de esquemas inteligentes e geradoras de solução, produzindo e oferecendo para isso desafios à imaginação e a criação de soluções.

4.1 A importância do jogo

Segundo Rizzo (2001):

A construção da inteligência é sempre resultante da coordenação de ações realizadas com sentido de buscar formas esquematizadas de adaptação a problemas gerado pelo meio ambiente. As noções do jogo geram necessidades de ordem efetiva e é afetividade a mola dessas ações. Ela mobiliza o indivíduo em uma determinada direção com o objetivo de obter o prazer. A ação humana é sempre fruto de uma motivação que organiza as forças indivíduo em direção a um determinado fim. O jogo motiva construção de esquemas de raciocínio, através de sua avaliação. O desafio por ele proporcionado mobiliza o indivíduo na busca de soluções ou de formas de adaptação a situações problemáticas e, gradativamente, o conduz ao esforço voluntário. A atividade lúdica pode ser, portanto, um eficiente recurso aliado do educador, interessado no desenvolvimento da inteligência de seus alunos quando mobiliza sua ação intelectual.

O despertar do interesse por qualquer atividade lúdica produz como resposta o empenho de forças, ação intencional em alguma direção ou propósito que gradativamente podem ser aperfeiçoados.

O papel do educador deve ser o daquele que gera necessidades de ação em seu aluno, o de que consegue conquistar seu empenho na resolução de problemas. Sendo o objetivo de o educador proporcionar meios para que seus alunos construam inteligência lógica, necessário se torna colocá-los frente a situações que os envolvam emocionalmente na busca ou nas tentativas de soluções de problemas. A criança deve ter oportunidade de vivenciar situações ricas e desafiadoras, as quais são proporcionadas pela utilização dos jogos como recurso pedagógico. É essencial que a solução dos problemas sejam alcançadas. As situações criadas pelos jogos devem permitir ou oferecer a possibilidade de acerto, sempre que possível, pelo deslocamento e pela comparação de tamanho, forma ou quantidade de peças.

4.2 A importância dos jogos no processo educativo

Segundo Antunes (2004):

Brincando a criança desenvolve a imaginação, fundamenta explora habilidades e, na medida em que assume múltiplos aspectos, fecunda competências cognitivas e interativas. Nesse sentido, além de possibilitar o exercício daquilo que é próprio no processo de desenvolvimento e aprendizagem, brincar é uma situação em que a criança constitui significados, sendo uma forma, tanto para a assimilação dos papéis sociais e compreensão das relações afetivas que ocorrem em seu meio como para a construção do conhecimento.

A infância se caracteriza pelo brincar. E através do brincar que a criança constrói sua aprendizagem acerca do mundo em que vive da cultura em que está inserida.

Os jogos, pela sua estrutura, representam situações em que a criança tem de enfrentar limites. Não somente os limites das regras a serem respeitadas, mas também seus próprios limites que devem ser superados para que a criança possa ter êxito. Permitem ainda que a criança crie ou modifique as regras, de comum acordo com seus parceiros, propiciando o desenvolvimento de sua autonomia moral.

É muito importante lembrar que os jogos possibilitam a criança aprender de forma prazerosa; num contexto desvinculado da situação de aprendizagem formal, facilitando também o vínculo terapêutico, fundamental para que qualquer processo tenha êxito. Através da aprendizagem do próprio jogo, do domínio das habilidades e raciocínios realizados, a criança tem a possibilidade de redimensionar a sua relação com as situações de aprendizagem, com seu desejo de buscar novos conhecimentos. Tem também a oportunidade de lidar com a frustração do não saber, com alternância entre vitórias e derrotas. Estas mudanças na percepção de si mesmo e do objeto de conhecimento podem ser estendidas as situações de aprendizagem formal, na medida em que se restabelece o desejo e a confiança da criança na sua capacidade de aprender. A escolha dos jogos será definida pelas dificuldades específicas de cada criança, e é neste momento que podemos lidar com as mesmas. Existem jogos que trabalham a linguagem, como por exemplo, Jogo da forca, Palavras cruzadas, Risk, Jogo do pato. Outros trabalham com números, como o Compre bem, Banco imobiliário. Outros trazem informações sobre diversos temas como Perfil. Existe ainda uma variedade enorme de jogos que exigem estratégia, domínio espacial, verificação de hipóteses, tomadas de decisões. Os jogos de

computador são muitos bons, e a diversidade de temas é inesgotável, variando de jogos de linguagem, raciocínio, simulação de realidade.

Acreditamos que não exista uma área de dificuldade de aprendizagem para qual não possamos utilizar o recurso dos jogos.

4.3 As brincadeiras e jogos infantis

De acordo com PCN infantil (1998),

O jogo tornou-se objeto de interesse de psicólogos, educadores e pesquisadores como decorrência da sua importância para a criança e da ideia de que é uma prática que auxilia o desenvolvimento infantil, a construção ou potencialização de conhecimentos. A educação infantil, historicamente, configurou-se como espaço natural do jogo e da brincadeira, o que favorece a ideia de que a aprendizagem de conteúdos matemáticos se dá prioritariamente por meio dessas atividades.

A variedade é inesgotável. Abrange tanto os jogos individuais, onde a criança tem de superar seus próprios limites, quanto os jogos cooperativos ou competitivos. Podem ser jogos de mesa ou jogos de computador. Podem ainda ser jogos tradicionais como Bolinhas de gude, Cinco marias ou Amarelinhas. Cada um tem suas possibilidades educativas, o que invalida a classificação entre jogos educativos ou não. Os jogos possibilitam à criança aprender de forma prazerosa, num contexto desvinculado da situação de aprendizagem formal. Facilitam também o vínculo terapêutico, fundamental para que qualquer processo tenha êxito.

Não se percebe uma diferença quantitativa na capacidade criadora e na sociabilidade das crianças atuais e as de tempos atrás. Todo ato humano é criativo. Cada criança é única no seu desenvolvimento, na forma de se relacionar com o meio. Isso é criatividade. A forma como esta criatividade se expressa varia conforme o contexto sócio cultural em que a criança se situa. Se hoje uma criança de classe

média não inventa um brinquedo a partir de uma caixa de sapatos, ela inventa um com lego. A liberdade de ação e de pensamento outorgadas as crianças atuais, pelas famílias, sociedade e escola faz um contraponto com a existência de jogos industrializados e com a permanência da criança em locais aparentemente protegidos. E se por um lado, o medo da violência prende as pessoas em ambientes criados artificialmente, por outro, as possibilidades de contato são ampliadas nas diversas atividades em grupo de interesse dos quais as crianças participam. O que deve ser considerado é a forma como estes contatos se dão, pois de fato faltam as crianças o convívio em um grupo sem a presença organizadora do adulto. Talvez isso tenha influência no desenvolvimento da iniciativa e da autonomia desta geração, mas não podemos hoje ainda avaliar.

5 - CRIANÇAS COM ALGUM TIPO DE PROBLEMA NEUROLÓGICO OU MOTOR UTILIZAM JOGOS ESPECIAIS

Segundo Macedo (2000):

Os jogos devem ser escolhidos de acordo com as habilidades das crianças. Assim, se houver a necessidades de jogos desenvolvidos especialmente para determinada criança, é fundamental que isto seja observado. Na grande maioria dos casos, no entanto, podemos somente ter a preocupação de selecionar os melhores recursos existentes, adaptando regras e forma de utilização. É fundamental, no entanto que possamos olhar a criança além do seu diagnóstico. A escolha de jogos para um adolescente que dispõe de um raciocínio intuitivo, pré-operatório, por exemplo, é muito diferente das escolhas de jogos para uma criança de seis anos com a mesma capacidade lógica. Os interesses e o conhecimento do mundo destes dois sujeitos são completamente diferentes, apesar da forma de pensamento que os une.

As crianças com problemas motores apresentam dificuldades na execução de alguns movimentos ou ausência dos mesmos. Estas características podem variar em grau de acordo com a gravidade da limitação, pelo que cada caso é um caso e carece de avaliação cuidadosa e intervenção adequada. As crianças com algum tipo de problema neurológico ou motor necessitam de materiais especialmente criados de acordo com cada necessidade, para auxiliá-las nas atividades pedagógicas. Em algumas ocasiões, as crianças que sofrem algum tipo de deficiência, podem utilizar os jogos comercializados, mas em muitas ocasiões, a acessibilidade de materiais lúdicos para este tipo de crianças é reduzida ou nula. Quando o jogo não pode ser usado por parte destas crianças, é possível variar os objetivos ou regras do jogo ou

realizar algumas modificações que permitam um aproveitamento maior do brinquedo.

É importante saber que existem normas de segurança para a fabricação dos jogos e temos que nos assegurar que as adaptações que iremos efetuar nos mesmos, não vão introduzir perigo algum. Por isso é importante consultar sempre um especialista.

5.1 As atividades lúdicas nas escolas

Baseado em diversos depoimentos, observamos que através de jogos os alunos interessam-se mais pela aula e aprendem mais, principalmente na aula de matemática que é considerado como uma matéria difícil. O professor deve selecionar o jogo de acordo com o que quer ensinar. Um número cada vez maior de escolas tem trabalhado com os jogos sistematicamente dentro da sala de aula ou mesmo como aula a parte. Um dos mais utilizados é o xadrez, reconhecido por favorecer o desenvolvimento do raciocínio lógico. Algumas escolas ainda fazem o uso mais tímido dos jogos, limitando a facilitar de certos conteúdos, outras já dispõem de salas com professores especializados que possibilitam um uso mais abrangente dos jogos. A criança que tem seus primeiros contatos com a aprendizagem de forma lúdica, provavelmente vai ter a chance de desenvolver um vínculo mais positivo com a educação formal, vai estar mais fortalecida para lidar com os medos e frustrações inerentes no processo de aprender. Mais, para que os jogos cumpram seu papel dentro da escola, o professor deve realizar as intervenções necessárias para fazer deste jogo uma aprendizagem.

Segundo Macedo (2000) “as aquisições relativas a novos conhecimentos e conteúdos escolares não estão nos jogos em si, mas dependem das intervenções realizadas pelo professor que produz e coordena as atividades”.



Figura 1: Professor ensina jogar xadrez em sala de aula.
Fonte: Jornal Consagrado (2006)

6 - A UTILIZAÇÃO DOS JOGOS MATEMÁTICOS

Ensinar matemática é desenvolver o raciocínio lógico, estimular o pensamento independente e a capacidade de resolver problemas. Nós como educadores matemáticos, devemos procurar alternativas para aumentar a motivação para a aprendizagem, desenvolver a autoconfiança, a organização, concentração, atenção, raciocínio lógico dedutivo e o senso cooperativo, desenvolvendo a socialização e aumentando as interações do indivíduo com as outras pessoas.

Os jogos, se convenientemente planejados, são um recurso pedagógico eficaz para a construção do conhecimento matemático. Referimo-nos àqueles que implicam conhecimento matemático.

Vygotsky (1998), afirmava que através do brincar a criança aprende a agir numa esfera cognitivista, sendo livre para determinar suas próprias ações. Segundo ele, o brincar estimula a curiosidade e a autoconfiança, proporcionando desenvolvimento da linguagem, do pensamento, da concentração e da atenção.

O uso de jogos e curiosidades no ensino da matemática tem o objetivo de fazer com que os alunos gostem de aprender essa disciplina, mudando a rotina da classe e despertando o interesse do aluno envolvido. A aprendizagem através dos jogos, como dominó, palavras cruzadas, memória, material dourado, e outros permite que o aluno faça da aprendizagem um processo interessante e até divertido. Para isso, eles devem ser utilizados ocasionalmente para sanar as lacunas que se produzem na atividade escolar diária. Neste sentido verificamos que há três aspectos que por si só justificam a incorporação do jogo nas aulas. São estes: o caráter lúdico, o desenvolvimento de técnicas intelectuais e a formação de relações sociais.

Os jogos educativos, sendo assim, requerem um plano de ação que permita a aprendizagem de conceitos matemáticos e culturais de uma maneira geral. Já que os jogos em sala de aula são importantes, devemos ocupar um horário dentro de nosso planejamento, de modo a permitir que o professor possa explorar todo potencial dos jogos, processos de solução, registros e discussões sobre possíveis caminhos que poderão surgir.

Os jogos podem ser utilizados para introduzir, amadurecer conteúdos e preparar o aluno para aprofundar os itens já trabalhados. Devem ser escolhidos e preparados com cuidado para levar o estudante a adquirir conceitos matemáticos de importância.

Devemos utilizá-los não como instrumentos recreativos na aprendizagem, mas como facilitadores, colaborando para trabalhar os bloqueios que os alunos apresentam em relação a alguns conteúdos matemáticos.

Segundo Borim (1996):

Outro motivo para a introdução de jogos nas aulas de matemática é a possibilidade de diminuir bloqueios apresentados por muitos de nossos alunos que temem a Matemática e sentem-se incapacitados para aprendê-la. Dentro da situação de jogo, onde é impossível uma atitude passiva e a motivação é grande, notamos que, ao mesmo tempo em que estes alunos falam Matemática, apresentam também um melhor desempenho e atitudes mais positivas frente a seus processos de aprendizagem.

De acordo com Malba Tahan, (1968), "para que os jogos produzam efeitos desejados é preciso que sejam de certa forma, dirigido pelos educadores".

Partindo do princípio que as crianças pensam de maneira diferente dos adultos e de que nosso objetivo não é ensiná-las a jogar, devemos acompanhar a maneira como as crianças jogam, sendo observadores atentos, interferindo para colocar questões interessantes (sem perturbar a dinâmica de grupos) para, a partir disso, auxiliá-las a construir regras e a pensar de modo que elas entendam.

Moura (1991), afirma que "o jogo aproxima-se da Matemática via desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas, principalmente quando o conteúdo a ser estudado for abstrato, difícil e desvinculado da prática diária, não

se esquecendo de respeitar as condições de cada comunidade e o querer de cada aluno. Essas atividades não devem ser muito fáceis nem muito difíceis e ser testadas antes de sua aplicação, a fim de enriquecer as experiências através de propostas de novas atividades, propiciando mais de uma situação.

Os jogos trabalhados em sala de aula devem ter regras, esses são classificados em três tipos:

- Jogos estratégicos, onde são trabalhadas as habilidades que compõem o raciocínio lógico com eles, os alunos lêem as regras e buscam caminhos para atingirem o objetivo final, utilizando estratégias para isso. O fator sorte não interfere no resultado;

- Jogos de treinamento, os quais são utilizados quando o professor percebe que alguns alunos precisam de reforço num determinado conteúdo e quer substituir as cansativas listas de exercícios. Neles, quase sempre o fator sorte exerce um papel preponderante e interfere nos resultados finais, o que pode frustrar as idéias anteriormente colocadas;

- Jogos geométricos, que tem como objetivo desenvolver a habilidade de observação o pensamento lógico. Com eles conseguimos trabalhar figuras geométricas, semelhança de figuras, ângulos e polígonos.

Os jogos com regras são importantes para o desenvolvimento do pensamento lógico, pois a aplicação sistemática das mesmas encaminha a deduções. São mais adequados para o desenvolvimento das habilidades de pensamento do que para o trabalho com conteúdo específico. As regras e os procedimentos devem ser apresentados aos jogadores antes da partida e preestabelecer os limites e possibilidades de ação de cada jogador. A responsabilidade de cumprir normas e zelar pelo cumprimento encoraja o desenvolvimento da iniciativa, da mente alerta e da confiança em dizer honestamente o que pensa.

Os jogos estão em correspondência direta com o pensamento matemático. Em ambos temos regras, instruções, operações, definições, deduções, desenvolvimento, utilização de normas e novos conhecimentos (resultados).

O trabalho com jogos matemáticos em sala de aula nos traz alguns benefícios:

- Conseguimos detectar os alunos com dificuldades reais;
- O aluno demonstra para seus colegas e professores se o assunto foi bem assimilado;

- Existe uma competição entre os jogadores e os adversários, pois almejam vencer e para isso aperfeiçoam-se e ultrapassam limites;

- Durante o desenrolar de um jogo, observamos que o aluno se torna mais crítico, alerta e confiante, expressando o que pensa, elaborando perguntas e tirando conclusões sem necessidade da interferência ou aprovação do professor;

- Não existe o medo de errar, pois o erro é considerado um degrau necessário para se chegar a uma resposta correta;

- O aluno se empolga com o clima de uma aula diferente, o que faz com que aprenda sem perceber.

- Devemos também, ter alguns cuidados ao escolher os jogos a serem aplicados:

- Não tornar o jogo obrigatório;

- Escolher jogos em que o fator sorte não interfira nas jogadas, permitindo que vença aquele que descobrir as melhores estratégias;

- Utilizar atividades que envolvam dois ou mais alunos, para oportunizar a interação social;

- Estabelecer regras, que podem ou não ser modificadas no decorrer de uma rodada;

- Trabalhar a frustração pela derrota na criança, no sentido de minimizá-la;

- Estudar o jogo antes de aplicá-lo, o que só é possível, jogando;

O educador tem de formar a consciência de que os sujeitos, ao aprenderem, não o fazem como puros assimiladores de conhecimento, mas sim que, nesse processo, existem determinados componentes internos que não podem deixar de ser ignorados pelos educadores.

Não é necessário ressaltar a grande importância da solução de problemas, pois vivemos em um mundo o qual cada vez mais, exige que as pessoas pensem, questionem e se arrisquem propondo soluções aos vários desafios os quais surgem no trabalho ou na vida cotidiana.

Para a aprendizagem é necessário que o aprendiz tenha um determinado nível de desenvolvimento. As situações de jogo são consideradas parte das atividades pedagógicas, justamente por serem elementos estimuladores do desenvolvimento. É esse raciocínio de que os sujeitos aprendem através dos jogos que nos leva a utilizá-los em sala de aula.

Muito se ouve falar e fala-se em vincular teoria à prática, mas quase nada se faz. Utilizar jogos como recurso didático é uma chance que se tem de fazê-lo. Eles podem ser usados como um prolongamento da prática habitual da aula. São recursos interessantes e eficientes, que auxiliam os alunos.

7 - PLANEJAMENTO: ESCOLHA DOS JOGOS

Segundo Rizzo (2001):

Os jogos podem ser selecionados pelos níveis de dificuldade I e II, pela faixa de idade indicada e, também, pelos objetivos específicos de cada um. Além disso, existe a oportunidade de fazer uma escolha adequada também ao tema ou assunto que estiver sendo abordado.

No planejamento feito no início do ano, de acordo com a idade das crianças e nível típico de desenvolvimento apresentado por elas, o professor seleciona, consultando o próprio índice da coletânea, de quatro a seis jogos diferentes para cada mês, levando em consideração os eventos anuais que fazem sempre parte do calendário escolar e os prováveis fatos geradores de interesses que eles despertam. Depois durante o ano letivo, o professor irá acrescentando, a essa lista inicial, mais dois ou três jogos, a cada mês, procurando àqueles que tenham uma relação mais direta com os assuntos que estejam sendo estudados e com os conceitos matemáticos que desejam construir. A variedade de experiências proporcionadas por jogos diferentes é fundamental à manutenção da força do estímulo, porém sempre deverá ser dado espaço à repetição de jogos conhecidos enquanto eles se mostrarem do interesse da criança. Cada jogo poderá ser jogado inúmeras vezes, pela mesma criança, contribuindo para que haja um ajustamento gradual de seus esquemas de raciocínio aos desafios criados pelo material. O resultado será o aperfeiçoamento progressivo de habilidades mentais específicas.

7.1 Orientação e procedimento:

A seguir apresentaremos alguns exemplos de jogos que utilizamos em sala de aula e que facilita o desenvolvimento dos conteúdos que estamos trabalhando:

- O jogo da adivinhação:

(GROENWALD, 1998)

Essas atividades são problemas aritméticos disfarçados, baseados no desenvolvimento de expressões matemáticas que levam a uma identidade ou igualdade algébrica a qual verificamos sempre, para qualquer valor da variável que contenha a expressão.

A atividade: Adivinhando a idade de uma pessoa, reforça o cálculo mental e permite aplicar as propriedades dos números.

Podemos adivinhar a idade de uma pessoa pedindo-lhe que realize os seguintes cálculos:

- 1º - Escrever um número de dois algarismos.
- 2º - Multiplicar o número escrito por dois.
- 3º - Somar cinco unidades ao produto obtido.
- 4º - Multiplicar esta soma por cinqüenta
- 5º - Somar ao produto o número 1760.
- 6º - Subtrair o ano do nascimento.

O resultado que se obtém é um número de quatro algarismos abcd. Os dois algarismos da direita, que correspondem às dezenas e às unidades, indicam a idade da pessoa e, os dois algarismos da esquerda, que correspondem às centenas e aos milhares, indicam o número que a pessoa havia pensado.

Ab= número

Abcd

cd= idade da pessoa

A explicação matemática em que essa atividade se baseia é a seguinte:

1º) Suponhamos que o número pensado seja ab cuja expressão polinomial é $10a + b$

$$\overline{ab} = 10a + b$$

2º) O produto deste número por dois é:

$$(10a + b) \times 2 = 20a + b$$

3º) Somando cinco unidades ao produto, temos:

$$20a + b + 5$$

4º) Multiplicando a soma anterior por cinquenta, encontramos:

$$(20a + b + 5) \times 50 = 1000a + 100b + 250$$

5º) Acrescentando 1 760 ao produto temos $(1\ 760 + 250 = 2\ 010)$.

O acréscimo do número 1 760 não se faz por acaso, mas porque a soma de 1760 com 250 é igual a 2 010, número que indica o ano atual. Devemos tomar cuidado ao acrescentar esse último valor, tomando por base que estamos no ano 2 010.

6º) Ao resultado anterior, subtrai-se o ano de nascimento da pessoa que está fazendo os cálculos. Se N é o ano de nascimento, então o número obtido será:

$$1000a + 100b + 2010 - N$$

Nota-se que, ao subtrair do ano atual o ano do nascimento, obtém-se a idade da pessoa que realiza o jogo. Expressemos por \overline{cd} o resultado da operação $(2010 - N)$.

$$\begin{array}{l} (2010 - N) \overline{cd} \\ \overline{cd} = 10c + d \end{array}$$

Então, o resultado final é:

$$1000a + 100b + 10c + d$$

Esse resultado é a expressão polinomial do número de quatro algarismos $abcd$, onde os dois algarismos da direita " cd ", que correspondem às dezenas e unidades, expressam a idade da pessoa que realizou os cálculos, os algarismos da esquerda " ab ", que correspondem aos milhares e as centenas, nos indicam o número que a pessoa havia pensado.

Vamos ver um exemplo:

1º) O número pensado é 57.

2º) O produto deste número por dois é: $57 \times 2 = 114$

3º) Somando cinco unidades: $114 + 5 = 119$

4º) Multiplicando a soma obtida por 50: $119 \times 50 = 5950$

5º) Somando o número 1 760 (pois estamos no ano de 2 010):
 $5 950 + 1 760 = 7 710$.

6º) Subtraindo o ano de nascimento, suponhamos que a pessoa que realizou os cálculos nasceu no ano de 1947, portanto, tem 63 anos ou vai completar 63 anos.

$7 710 - 1 947 = 5 763$

O resultado final (5763) é um número de quatro algarismos. Os dois algarismos da direita (63) nos indica a idade da pessoa (ou quantos anos ela completará no corrente ano) e os dois algarismos da esquerda (57) nos indicam o número de dois algarismos que a pessoa havia pensado.

É interessante para o professor, nessa atividade de adivinhação de números desenvolver o exercício no quadro de giz de forma coletiva analisando com os alunos as propriedades que aplicou, levando-os a descobrir o "truque matemático" utilizado. Também deve pedir aos alunos que criem outros jogos utilizando as propriedades analisadas.

•Traçando quadradinhos:

(GUEDES, 2008)

Podem jogar dois ou mais participantes.

Será necessário um pedaço quadrado de papel pontilhado, como no desenho. Cada jogador utiliza uma caneta de cor diferente.

O objetivo do jogo é completar o maior número de quadrados. Cada jogador, em sua vez, liga dois pontos para fazer um lado do quadrado. O jogador que desenha o quarto lado do quadrado fica com ele, escrevendo sua inicial dentro, e joga mais uma vez. Se completa outro quadrado, também fica com ele e ganha outra jogada. Quando não completar mais os quadrados, sua vez passa para o próximo jogador.

Quando não tiver pontos para ligar, então os jogadores contam quantos quadradinhos cada um tem. Ganha quem fechar um número maior de quadradinhos.

- Bingo:

(ALMEIDA, 2010)

Nas cartelas tradicionais, o aluno aprende a ler os números. Durante o sorteio, o professor pode anunciar os números de forma diferenciada, falando sobre dezenas, unidades, antecessores e sucessores, ou exigindo algum tipo de operação para descoberta do número sorteado.

- Batalha dupla:

(ALMEIDA, 2010)

Cada aluno retira duas cartas de um baralho tradicional. Elas devem ser somadas ou subtraídas, conforme a orientação do professor. Ao aluno aprende a subtrair ou somar. Quem tiver o maior resultado ganha a carta do colega. Vence o jogo quem tiver mais pontos, somados no final da competição.

- Jogo das Três cartas:

(ALMEIDA, 2010)

Este jogo auxilia a compreender a estrutura do sistema de numeração decimal, a aprender a sequência numérica e a fazer a comparação de quantidades. Jogam-se grupos de quatro jogadores. As cartas devem ser numeradas de zero a nove, em um total de três com cada algarismo, para cada grupo. A meta é conseguir marcar o maior número de pontos ao final de dez jogadas.

Regras:

1- Montam-se grupos de quatro jogadores para decidir quem será o distribuidor das cartas.

2- O distribuidor das cartas embaralha-as e entrega três delas para cada componente do grupo, sem olhar quais são.

3- O distribuidor das cartas manda que formem o maior número possível com as cartas que receberam.

4- Após formar o número com as cartas, os componentes do grupo conferem para ver quem fez o maior número.

5- O jogador que formou maior número é o vencedor daquela rodada

6- É importante discutir com os alunos a posição do zero.

- Nunca dez

(ALMEIDA, 2010)

Este é um jogo para quatro jogadores. Para jogar vão precisar de dois dados e do material dourado. Cada jogador do grupo, na sua vez, lança os dados, conta quantos pontos fez e retira a quantidade de cubinhos correspondente aos pontos conseguidos nos dados. Toda vez que um jogador juntar 10 cubinhos, deve trocar por uma barrinha e tem o direito de jogar novamente. O jogador que conseguir 10 barrinhas, troca-se por uma placa. Nesse caso, ele é o vencedor e acaba o jogo. Assim o aluno está exercitando as operações e a estrutura do sistema de numeração decimal.



Figura 2: sala de aula do 2º ano Escola Municipal Roque Scarano.
Fonte: Próprio autor (2010)

- Atrás da orelha:

(ALMEIDA, 2010)

O jogo tem dois jogadores e um juiz. Os jogadores retiram uma carta do baralho, sem ver qual é o seu número. A carta deve ser colocada atrás da orelha para que apenas o outro jogador veja seu número. Cabe ao juiz dizer qual o resultado da soma ou da subtração das duas cartas. Para vencer, o jogador vê a carta do colega e precisa raciocinar para descobrir qual é a sua. O aluno está exercitando o raciocínio lógico e também as adições.

- Jogo Multiplicativo

(PORTAL DA EDUCAÇÃO, 1998)

Este jogo auxilia a memorização da tabuada, a capacidade de análise, a formulação de hipóteses e a tomada de decisões na resolução de problemas. O jogo pode ser feito em grupos de quatro ou mais alunos, Sete cartas onde estão marcados um dos seguintes números: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9. Uma pessoa do grupo escolhe duas cartas, sem que os demais vejam. A tarefa dos outros jogadores é tentar ser o primeiro a adivinhar as duas cartas. Na sua vez de jogar, ao jogador só é permitido fazer a pergunta: você tem duas cartas cujo produto é (15, por exemplo). O jogador que tem as cartas na mão responde sim ou não. Os produtos são registrados em um papel para que todos possam analisar as tentativas, bem como as respostas "sim" ou "não". O vencedor é aquele que conseguir dizer, em primeiro lugar, quais são duas cartas escolhidas. Se a resposta não estiver correta, o jogador perde a vez de jogar.

- Jogo: Sim ou não

(BROITMAN, 2010)

É um jogo de perguntas e respostas, o objetivo é distinguir figuras geométricas, explorando suas características. O aluno desenvolve atenção,

concentração. O professor apresenta um cartaz com várias figuras geométricas desenhadas, escolhe uma delas e desafia os alunos a descobri-la. Para isso, faz perguntas que devem ser respondidas apenas com sim ou não. Provavelmente eles descreverão as características de cada uma com as próprias palavras. Isso exigirá uma análise coletiva mais precisa das propriedades. Anote em um caderno as questões formuladas para retomá-las na próxima etapa. Realize várias rodadas. Em cada uma, reúna uma coleção de figuras para trabalhar determinado tema (se deseja que a garotada identifique os tipos de triângulos em função dos ângulos, mostre a eles vários triângulos e retângulos). Depois de três rodadas, retome as perguntas dos alunos e sistematize os conhecimentos que surgiram. Organize a turma em duplas para a discussão, pedindo que identifiquem as indagações que não podem ser respondidas com sim ou não e as reformule. Em quais delas as características abordadas não são suficientes para chegar à resposta? Se alguém pergunta se a figura tem quatro lados e a resposta é sim, é possível ter certeza de qual delas se trata? Estimule-os a investigar mais: "Já sabemos que a figura tem quatro lados. Será que eles são iguais?" Quais colocações permitem descartar elementos do quadro e em que momento do jogo seria mais conveniente formulá-las? A negativa diante da pergunta "É um círculo?" elimina apenas duas figuras. Mas, se o enunciado for mais abrangente ("Tem lados curvos?"), provavelmente mais unidades seriam descartadas. O registro coletivo e individual das conclusões é necessário, assim como a anotação das questões que ajudam a descobrir rapidamente a figura. Com isso, os novos conhecimentos serão aprofundados nas partidas seguintes e todos avançarão na conceitualização. Depois de algumas aulas, limite o número de perguntas. Para isso, solicite que os alunos contem quantas foram formuladas até o acerto da figura e compare com as jogadas anteriores. O objetivo é fazer com que a garotada elabore questões mais precisas, com vocabulário específico e considerando características que permitam excluir mais figuras.

Entre os recursos didáticos citados nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) destacam-se os "jogos". Segundo os PCN, volume 3 (três), não existe um caminho único e melhor para o ensino de Matemática, no entanto, conhecer diversas possibilidades de trabalho em sala de aula é fundamental para que o professor construa sua prática.

De acordo com PCN (1997):

Finalmente, um aspecto relevante nos jogos é o desafio genuíno que eles provocam no aluno, que gera interesse e prazer. Por isso, é importante que os jogos façam parte da cultura escolar, cabendo professor analisar e avaliar a potencialidade educativa dos diferentes jogos do aspecto curricular que se deseja desenvolver.

Entendemos, portanto, que a aprendizagem deve acontecer de forma interessante e prazerosa, e um recurso que possibilita isso são os jogos. Rizzo (2001), expressa muito bem o sentido que essa atividade tem na educação matemática: “O interesse dos jogos na educação não é apenas divertir, mais sim extrair dessa atividade matérias suficientes para gerar um conhecimento, interessar e fazer com que os estudantes pensem com certa motivação”.

8 - COMO LIDAR COM OS JOGOS MATEMÁTICOS

Números positivos e negativos, equações e figuras geométricas. Nem todos os alunos consideram o estudo da matemática um pesadelo. Em algumas escolas, as aulas dessa disciplina que já assustou muitos estudantes, tem se tornado momentos de descobertas e diversão. A lousa cedeu espaço a jogos de todos os tipos que desafiam meninos e meninas de várias idades. O que começa com uma simples competição entre os colegas, termina ensinando conceitos e formas diferentes de raciocínio.

Ao participar das competições, o aluno vai descobrindo os conceitos e registrando os resultados no caderno. Não basta dizer a resposta certa, é preciso descrever que raciocínio foi adotado.

Pouco a pouco, a estratégia de utilizar jogos no ensino de matemática vem conquistando adeptos.

Na sala de aula os alunos trabalham durante vários períodos na criação de jogos pedagógicos, que facilitam o ensino na disciplina.

Com uma caixa de madeira, o aluno pode aprender sobre ângulo, triângulo, circunferência, raio, funções e gráficos. Usando papel ou papelão podemos confeccionar bingos, jogo da velha, garrafas pet podem servir de boliche, os alunos aprovam as inovações.

Utilizar jogos em aulas de Matemática não é um recurso inédito na pedagogia, mas deixar que os alunos inventem livremente os jogos é uma iniciativa corajosa, pois assim estamos desenvolvendo autonomia com a turma. O primeiro passo é sugerir aos alunos que produzam os jogos. Esse ponto é muito importante, pois se os alunos não demonstrarem interesse, não se deve impor a atividade. Outro lembrete é que os jogos são utilizados como aplicação da matéria, que, portanto, já

deve ter sido apresentada aos alunos. Além disso, é preciso dar total autonomia na invenção das regras.

Dessa forma, é possível, observar em cada grupo quais são os assuntos em que ainda apresentam algumas dificuldades. Se um grupo inventa regras em que só aparece adição e multiplicação é porque pode estar com alguma dificuldade nas outras operações.

Então tentaremos identificar os problemas e sugerimos a inclusão dessas questões. Em seguida, devemos corrigir alguns desvios como o emprego de números muito grandes que impeçam o andamento dos jogos. O importante é desenvolver o raciocínio e não o poder de fazer contas super complicadas.

Feita a análise das regras, os jogos são produzidos e testados. Cada grupo encontra suas falhas e depois joga as invenções dos outros grupos, apontando novas falhas nas regras. Feitas as correções, basta jogar.

8.1 JOGOS ONLINE

Há também jogos interessantes que podem ser jogados no computador. Pois existem jogos educativos na internet, através de sites específicos para tal conteúdo.

Estes jogos podem ser encontrados na internet de forma Online, ou seja, não é necessário efetuar o download.

É diversão sadia, os jogos on-line e a Internet em auxílio da educação é como ferramenta de aprendizado. O uso de jogos nas escolas deve ser pautado em critérios de seleção que sejam adequados ao planejamento e acompanhado por educadores que sejam especializados. Desse modo, passa-se a garantir a intencionalidade do processo educacional, que precisa e deve ser feito de forma consciente. Como qualquer ferramenta, os educadores precisam ter à sua disposição jogos variados e de qualidade. Neste caso, a qualidade não só em termos de design (cores, animações, sons), mas também em termos de enredo, criatividade, situações desafiantes para o aluno e em termos de recursos funcionais à disposição dos alunos e professores.

Em muitos aspectos, os jogos eletrônicos possibilitam um melhor ambiente de aprendizagem. Eles permitem um ajuste de nível de dificuldade conforme as habilidades do jogador, provêem aos jogadores um “feedback” claro e imediato,

dando aos jogadores escolhas e controle sobre suas ações. Também despertam a fantasia e a curiosidade, além de oportunidades para colaborar, competir, ou socializar-se com os outros jogadores.

Os Jogos que envolvem Matemática são excelentes para estimular o raciocínio da criança. A seguir apresentaremos alguns exemplos de jogos disponíveis no site:

(DICAS PARA PAIS E EDUCADORES, 1997 - 2010)

- D-star

Jogo de raciocínio lógico, Senso direcional, Planejamento, Cálculo, organização e estratégico. É Ideal para crianças maiores de sete anos. O objetivo é simples. Dentro dos labirintos existem pequenas esferas que precisam ser colhidas. Mas, para realizar esta tarefa, o jogador vai precisar de muita reflexão.

- Resta Nenhum

Jogo de raciocínio lógico, matemático e estratégico. É Ideal para crianças maiores de sete anos. O objetivo é simples. Eliminar os pinos do tabuleiro até que não reste nenhum.

Serve para trabalhar a coordenação motora, Senso de lógica, Senso direcional e planejamento.

O jogo vai exigir do usuário muita paciência e capacidade de resolver problemas simples ou complexos. É ideal para trabalhar também estas áreas do aprendizado.

- Números 1.0

Jogo de raciocínio lógico, coordenação motora, concentração e estratégico. É Ideal para crianças maiores de sete anos. O objetivo é simples. Cada quadrado do

tabuleiro contém um número entre um e quatro. Você pode mover o "quadro" apenas de acordo com o número de movimentos permitidos no mesmo, para uma posição livre indicada por um "X". "Clique" sobre um dos quadros numerados e as posições permitidas serão mostradas. A meta é mover cada quadro até que todos fiquem "Cinzentos". O jogo exige atenção.

- Ledix

Jogo de raciocínio lógico, senso direcional, cálculo, e estratégico. É Ideal para crianças maiores de sete anos. O objetivo é simples. Dentro dos labirintos existem espalhados pequenos quadrados que precisam ser deslocados para suas bases. Mas, para realizar esta tarefa, o jogador vai precisar de muita reflexão.

- Full Board

Jogo de raciocínio lógico, memorização e estratégico. É Ideal para crianças maiores de 10 anos. O objetivo é simples. Partindo de um ponto inicial que você mesmo define traçar um caminho que o permita percorrer todos os quadros do tabuleiro, sem deixar nenhum de fora. Pode ser trabalhado em grupos de dois ou mais alunos por vez.

- Compras da Zuzu

(CALTABIANO M. 2000-2010)

Jogo de reflexão, cálculos, observação, comparação e coordenação motora.

Instruções:

Confira o valor de dinheiro que você tem no início. Clique nos produtos, para colocar no carrinho, calcule o restante de dinheiro que sobrou. Clique novamente no produto se for necessário retirá-lo do carrinho. Você deve gastar exatamente o valor do dinheiro que você tem se ultrapassar você perderá uma vida.

- Jogo dos erros

(CALTABIANO M. 2000-2010)

Este jogo possibilita a desenvolver habilidades como: discriminação visual, concentração e atenção. Um desafio para quem tem olho vivo. Alguém tentou copiar um desenho, mas saíram algumas diferenças... Quer dizer, muitas diferenças! E só você poderá encontrá-las antes que o cronômetro chegue à zero. Use o mouse e marque na imagem da direita todas as diferenças que encontrar em relação à da esquerda.

9- JOGOS COMO FACILITADOR DO ENSINO DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL

Através dos jogos, foi realizada uma pesquisa com os alunos do 1º e do 2º ano do ciclo I da sala multisseriada, com o principal objetivo de desenvolver o raciocínio e ampliar conceitos de números. A pesquisa procurou sanar as dificuldades de identificar e representar número, inclusive pelos alunos de 2º ano do ciclo I.

Os jogos foram utilizados em atividades de sala de aula e extraclasse, tais como bingo, tangram e queimada.

O jogo é uma atividade muito prazerosa e que estimula não só o lado emocional, mas também o pensamento e o raciocínio das crianças que aprendem brincando.

A pesquisa também procurou observar as atividades das outras professoras, para saber o uso que fazem dos jogos em sala de aula e suas opiniões sobre o assunto.

8.1- Inovações na área de ensino de matemática

O ensino de matemática através de jogos tem por objetivo:

- Aperfeiçoar o ensino da matemática no ciclo fundamental, através de jogos;
- Motivar crianças e adolescentes pelos ensinamentos matemáticos;
- Utilizar os jogos como elemento facilitador no processo ensino aprendizagem da matemática;

- Oferecer condições aos educandos para que tenham uma aprendizagem significativa;

CONCLUSÃO

Concluimos que, o jogo compreendido sob a ótica do brincar e da criatividade, deverá encontrar maior espaço para ser entendido como educação, na medida em que os professores compreenderem melhor toda capacidade potencial de contribuir para com o desenvolvimento da criança,

Em estudos realizados sobre aprendizagem e desenvolvimento infantil, Piaget (1998), afirma que “quando a criança chega à escola, traz consigo toda uma pré – história, construída a partir de suas vivências, grande parte delas através da atividade lúdica”. Segundo esse autor, é fundamental que os professores tenham conhecimento do saber que a criança construiu na interação com o ambiente familiar e sociocultural, para formular sua proposta pedagógica.

Entendemos, a partir dos princípios aqui expostos, que o professor deverá contemplar a brincadeira como princípio norteador das atividades didático-pedagógicas, possibilitando às manifestações corporais encontrarem significado pelo lúdico presente na relação que as crianças mantêm com o mundo.

Porém essa perspectiva não é tão fácil de ser adotada na prática, podemos nos perguntar, como colocar em prática uma proposta de educação infantil em que as crianças desenvolvam, construam e adquiram conhecimentos e se tornem autônomas e cooperativas? Como os professores favorecerão a construção de conhecimentos se não forem desafiados a construírem os seus?

O caminho que parece possível implica pensar a formação permanente dos profissionais que nela atuam e as atividades que serão utilizadas.

É preciso que os profissionais da educação infantil tenham acesso ao conhecimento produzido na área da educação infantil e da cultura em geral, para repensarem sua prática, se construírem enquanto cidadãos e atuem enquanto

sujeitos de conhecimento.É para que possam, mais do que “implantar” currículo ou “aplicar” propostas à realidade da creche , pré escola e ensino fundamental em que atuam, efetivamente participar da sua concepção, construção e consolidação, pois a característica essencial a um efetivo educador estimulador é a sua capacidade em gerar um clima de fascínio e sedução em torno de atividades que desafiem o aluno a pensar.

E sua responsabilidade é ensinar a pensar, estimulando a construção de esquemas inteligentes e geradores de solução, produzindo e oferecendo para isso desafios á imaginação e à criação de soluções.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, A. Jogos de intervenção. Disponível em:
<<http://jogosnamatematica.blogspot.com/2008/05/jogo-do-quadrado.html>>,
Acessado: em 25 nov. 2010.

ANTUNES, C. Jogos para a estimulação das múltiplas inteligências.
Petrópolis; Vozes, 1998.

BORIN, J. Jogos e resoluções de problemas: uma estratégia para as aulas de matemática. São Paulo; IME-USP, 1 996.

BROITMAN, C. Tudo sobre Matemática do 1º ao 5º ano. Disponível em:
<http://revistaescola.abril.com.br/matematica/pratica-pedagogica/adivinhacao-figuras-429036.shtml> .Acessado em: 26 nov.2010.

CALTABIANO, M. Jogos online. Disponível em:
<<http://www.jogueaki.ig.com.br/index.php>>. Acessado: em 26 nov.2010.

DICAS PARA PAIS E EDUCADORES, Jogos online. Disponível em:
<<http://www.sitededicadas.com.br>>. Acesso em 26 nov.2010.

EQUIPE R. A. Philippe Perrenoud. Revista Aprendizagem. Pinhais: Melo n. 12. P.
12-16, mai/jun. 2009.

GARDNER, H. Um Conceito Reformulado. Rio de Janeiro: Objetiva, 1999.

GROENWALD, C.L. O O jogo de adivinhação. Disponível em:
<<http://www.somatematica.com.br/artigos/a1/p5.php>>,
Acessado em: 25 nov. 2010.

GROENWALD, C.L. O jogo do quadrado. Disponível em:
<<http://jogosnamatematica.blogspot.com/2008/05/jogo-do-quadrado.html>>, Acessado
em 25 nov. 2010.

MACEDO, PETTY & PASSOS. Aprender com jogos e situações-problema. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

MEC (org.), Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Vol.1, Brasília, 1997

MOURA, M. O. A construção do signo numérico em situação de ensino. São Paulo: USP, 1991.

OLIVEIRA, A. M. Biblioteca da Matemática Moderna. Disponível em: < <http://educar.sc.usp.br/licenciatura/2003/hm/page01.htm>>. Acessado em: 5 out. 2010.

PORTAL DA EDUCAÇÃO, Jogos para sala. Disponível em: <<http://www.matematica.seed.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=47ret>>. Acessado em: 5 de out. 2010.

RIZZO, G. Jogos inteligentes: a construção do raciocínio na escola natural. 3. Ed. Rio de Janeiro; Bertrand Brasil, 2 001.

TAHAN, M. O homem que calculava. Rio de Janeiro: Record, 1968.

UOL, Jornal Consagrado. Disponível em: <<http://jornalconsagrado.zip.net>>. Acessado em: 5 out. 2010.