

O USO DO JOGO *REPRESENTANDO FRAÇÕES* COMO RECURSO DIDÁTICO NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DO CONCEITO DE FRAÇÃO

Karina V. de Oliveira ¹
Littyanni M. B. V.de Andrade ²
Elídio R. da Silva Júnior ³
Aníbal de Menezes Maciel ⁴

RESUMO

O presente artigo traz uma proposta pedagógica fundamentada no uso do Laboratório de Ensino de Matemática no processo de ensino e aprendizagem, em especial o uso de Jogos, abordando de uma maneira lúdica e interativa o conceito de Fração, a partir de suas diferentes representações semióticas. De uma maneira geral, tem como objetivo: apresentar e refletir sobre a aplicação do jogo *Representando Frações*, no contexto da importância do uso do laboratório de Matemática nas escolas. Para a construção do Jogo foi realizado um questionário com os alunos Mestrandos da disciplina de Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professor da turma de Pós- Graduação de Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, localizada na cidade de Campina Grande-PB. Assim, a fundamentação teórica abordada na disciplina serviu de embasamento para a produção deste artigo. Foi aplicado um questionário com os sujeitos participantes da pesquisa através das inquietações que surgiram nas discussões em sala acerca da vivência acadêmica e profissional dos alunos que compõe a turma, que em sua maioria atua ou já atuaram em sala de aula, trazendo uma reflexão sobre se os professores estão capacitados para tal abordagem e a perspectiva de mudanças metodologias que aproxime o aluno do saber matemático. Como resultado da pesquisa se constatou a insegurança e a necessidade de capacitação dos professores em relação ao uso de práticas laboratoriais na vivência escolar. Já sobre o Jogo proposto houve uma ótima aceitação como proposta de metodologia de ensino do conteúdo de Fração.

Palavras-chave: Laboratório de Matemática, Jogos, Frações.

INTRODUÇÃO

Professores e pesquisadores vêm discutindo bastante nas últimas décadas sobre as dificuldades que os alunos apresentam em aprender matemática. A partir dessas reflexões surgiram várias alternativas metodológicas para o ensino dessa disciplina com intuito de torná-la mais acessível aos mesmos.

¹ Mestranda do Curso de Pós Graduação no Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, karina_22oliveira@yahoo.com.br;

² Mestranda do Curso de Pós Graduação no Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, littyanni@hotmail.com;

³ Mestranda do Curso de Pós Graduação no Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, elidioif@email.com;

⁴ Doutor em Educação pela Universidade Federal da Paraíba e professor efetivo da Universidade Estadual da Paraíba, anibalmenezesmaciel@gmail.com.

O uso de jogos matemáticos constitui-se uma dessas possibilidades. Estudos apontam o grande potencial didático dessa forma de ensinar, por contemplar atividade lúdica, a qual pode promover a criação de estratégias, o desenvolvimento da autoconfiança, concentração, socialização entre os alunos e do raciocínio lógico, contribuindo para tornar as aulas de matemática mais prazerosa e menos formal.

Nesse contexto, o professor deve buscar estratégias para diminuir a distância entre o aluno e o saber matemático, que para tantos é considerada uma ciência muito complexa, o faz do jogo uma ótima alternativa nessa realidade. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais:

Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações problemas que exige soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações; possibilitam a construção de uma atitude positiva perante os erros, uma vez que as situações sucedem-se rapidamente e podem ser corrigidos de forma natural, no decorrer da ação, sem deixar marcas negativas (BRASIL, 1998, p. 46).

Essa visão sobre os jogos que o PCN apresenta só se torna eficaz se houver um planejado do educador, de forma que o jogo seja na aula um recurso didático e não apenas uma brincadeira possibilitando um maior proveito educacional que o recurso metodológico possa oferecer.

Nessa perspectiva, o presente artigo tem como temática o uso de jogos matemáticos e como objetivo, apresentar e refletir sobre a aplicação do jogo *Representando Frações*, no contexto da importância do uso do laboratório de Matemática nas escolas. Apresenta-se uma proposta de jogo para ser usado pelos professores na sua prática docente, quando abordado o conceito de fração, com uma proposta envolvente e lúdica, proporcionando através das diferentes representações semióticas uma maneira mais dinâmica do aluno compreender o conteúdo de fração.

Diante disso, se faz necessário uma reflexão sobre a forma no qual os profissionais do ensino de Matemática estão sendo preparados na vida acadêmica, se o licenciando está apto para fazer uso dos recursos metodológicos que o Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) tem a oferecer, pois a prática docente exige do professor uma transposição didática que traga uma compreensão do saber matemático entre seus alunos.

As práticas laboratoriais traz uma infinidade de meios para que essa transposição seja o mais claro possível para o aluno, mas para isso temos que ter professores preparados e sobre a maneira que venha a desenvolver no seu cotidiano para que não venha ser o uso pelo uso.

Sabendo que o fato do aluno manusear ou ter aulas no espaço do LEM, não faz da prática um recurso metodológico. Tem que haver um envolvimento do que está sendo trabalhado, sobre como tal recurso pode acrescentar na construção do conhecimento e que possa trazer ao aluno prazer, curiosidade e estímulo a aprender, demonstrando que a matemática pode ser compreendida.

O jogo é uma ótima alternativa para isso. Sobre o jogo no qual esse artigo apresenta tem como objetivo auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, proporcionado ao aluno compreender as frações em suas diferentes representações semióticas, ajudando-o a compreender o conceito de fração de uma maneira lúdica e estimulando o trabalho em equipe.

METODOLOGIA

O resultado desse material surgiu a partir de estudos desenvolvidos na disciplina de Laboratório de Matemática na Formação de Professor, junto ao programa de Pós-Graduação de Ensino de Ciências e Educação Matemática, da Universidade Estadual da Paraíba- UEPB, ministrada pelo professor Aníbal de Menezes Maciel. O produto Educacional, descrito a seguir, é destinado aos professores do Ensino Fundamental II para trabalhar a ideia das diferentes formas de representar uma fração.

É apresentado, também, um questionário aberto, que traz à reflexão algumas inquietações sobre a prática docente e o uso do Laboratório de Matemática. Tais provocações surgiram no decorrer das discussões realizadas na disciplina. E para tanto, foi realizada pesquisa com alunos Mestrandos que já possuem uma experiência acadêmica e profissional para a partir daí se fazer a análise dos dados.

O presente estudo foi realizado a partir de aprofundamentos teóricos sobre o uso de materiais manipuláveis, o uso de laboratório na formação de professores, se os professores de matemática estão preparados para o uso desses recursos, qual a importância do uso das representações semióticas como forma de aproximar o aluno do saber matemático, tornando-o mais compreensível, como também foi realizada a atividade proposta pela disciplina que se tratava da construção de um jogo inédito que pudesse ser aplicado em sala de aula.

Essa pesquisa, de caráter qualitativo, foi realizada com 11 alunos mestrandos da disciplina: Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professor, do programa de Pós-Graduação de Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, localizada na cidade de Campina Grande-PB.

A escolha dos sujeitos participantes da pesquisa se deu pelo fato de serem profissionais atuantes ou que já atuaram em sala de aula, como também se trata de profissionais que já concluíram a graduação, em particular tiveram experiências acadêmicas com a abordagem proposta na pesquisa.

Foi utilizado um questionário com cinco perguntas. Os resultados obtidos foram estruturados de forma a satisfazer as inquietações iniciais e o objetivo da pesquisa, analisando até que ponto o uso dos Jogos Matemáticos contribuiu no processo de ensino e aprendizagem.

Sobre o Jogo Representando Frações, a sua construção foi a partir de materiais simples e de fácil acesso, para que os professores possam reproduzir e assim aplicar em sua turma ou elaborar como material de apoio a ser acrescentado em sua prática docente. Os materiais utilizados foram: Papel ofício A4, tesoura, cola e EVA.

Cada Jogo é composto por 64 peças retangulares feitas com a EVA, das quais 8 são denominadas de *Passe a vez* e 8 de *Coringa*. As representações previamente digitalizadas e impressas devem, depois de cortadas, ser coladas em sua superfície. O Jogo possui quatro diferentes representações de uma mesma fração, como pode ser vista na Figura 1:












$\frac{4}{10}$		QUATRO DÉCIMOS	0,4				
0,5		$\frac{1}{2}$	UM MEIO				
	$\frac{1}{3}$	UM TERÇO	0,333...				
0,2		$\frac{1}{5}$	UM QUINTO				
$\frac{3}{10}$	0,3	TRÊS DÉCIMOS					
	UM QUARTO	$\frac{1}{4}$	0,25				
$\frac{2}{7}$		DOIS SÉTAMOS	0,28				
$\frac{3}{4}$		TRÊS QUARTOS	0,75				
$\frac{4}{7}$		QUATRO SÉTAMOS	0,57				
$\frac{9}{9}$		UM INTEIRO	1				
$\frac{3}{5}$		TRÊS QUINTOS	0,6				
				CORINGA	CORINGA	CORINGA	CORINGA
				CORINGA	CORINGA	CORINGA	CORINGA
				PASSE A VEZ	PASSE A VEZ	PASSE A VEZ	PASSE A VEZ
				PASSE A VEZ	PASSE A VEZ	PASSE A VEZ	PASSE A VEZ

Figura 1: Representação do Jogo
Fonte: produção própria

Após a aplicação do jogo, os participantes puderam propor melhorias na abordagem da aplicação e posteriormente responderam a entrevista.

Em potencial, o jogo *representando frações* deve ser aplicado após o estudo do conteúdo fração. Este explora o uso do raciocínio lógico do aluno e faz com que ele desenvolva a capacidade de pensar rápido para relacionar as diferentes representações semióticas que a fração possui, como também, estimular o trabalho em equipe. O jogo consiste em que o aluno relacione a fração com sua representação em desenho, na forma decimal, numérica e escrita.

É ideal para ser aplicado no 6º ano do Ensino Fundamental, porém pode ser adaptado para as demais séries do *Ensino Fundamental*, cujas regras são: todas as peças devem estar com suas representações viradas para baixo. O jogo foi idealizado para ser aplicado com quatro duplas. A figura 2 apresenta a disposição das cartas:



Figura 2: Cartas espalhadas para da início ao Jogo
Fonte: produção própria

Cada dupla, inicialmente, deverá pegar uma carta por vez até que acabem todas as cartas. Nesse momento as duplas devem devolver todas que não formaram no mínimo uma combinação, ou seja, as peças soltas, como também as *coringas* e *passa a vez*, como se vê na figura 3:

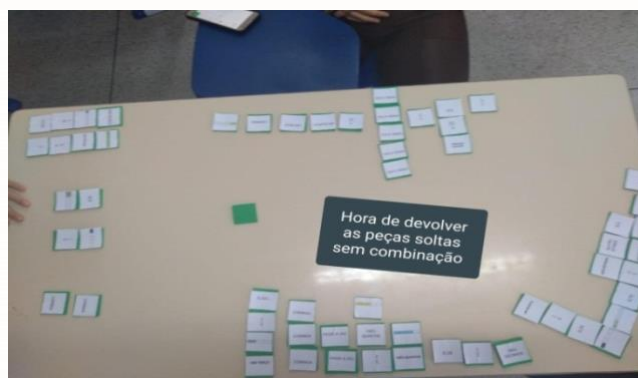


Figura 3: Disposição das cartas após a primeira parte do jogo
Fonte: produção própria

Assim, inicia-se uma segunda rodada retirando-se uma a uma até que falem peças para retirar, neste momento segue a devolução das peças soltas até que chegue a um vencedor.

As peças do *passé a vez* consiste em o jogador perder a chance de retirar uma carta entre as dispostas, passando a vez para a próxima dupla. Já a peça *coringa* dá direitos especiais a dupla como tomar uma peça da dupla adversária, pegar uma nova peça ou até bloquear uma das duplas na rodada. Ganha a dupla que formar três colunas com as quatro representações semióticas de uma fração, como apresentado na figura 4:



Figura 4: Vencedor
Fonte: produção própria

DESENVOLVIMENTO

Importância do Laboratório de Ensino de Matemática

No que se refere ao laboratório de matemática podemos apresentar vários conceitos para defini-lo, dependendo da concepção de laboratório construída pelo professor. Para alguns, o Laboratório de ensino de Matemática (LEM) é um lugar que tem como finalidade o mero armazenamento de materiais, porém para outros, ele transcende essa função na medida em que seu uso possibilita ao professor pesquisar, elaborar e desenvolver diversas atividades com seus alunos.

Nesse âmbito, o processo de ensino-aprendizagem se faz mediante a utilização bem planejada e organizada de materiais manipuláveis, jogos, revistas, livros didáticos e etc. Segundo Lorenzato (2006, p. 7), o LEM “é uma sala-ambiente para estruturar, organizar, planejar e fazer acontecer o pensar matemático, é um espaço para facilitar, tanto para o aluno como para o professor, questionar, conjecturar, procurar, experimentar, analisar e concluir, enfim, aprender a aprender”.

O aperfeiçoamento dos professores de matemática é de extrema importância para o sucesso na utilização do LEM, uma vez que a cada ano surgem novos materiais manipuláveis, livros, artigos dentre outras coisas que possibilitam ao professor estar atualizado dentro das

práticas educativas envolvendo o LEM. Porém, a inserção do professor de matemática no LEM deve ser iniciada ainda em sua formação inicial, pois lá ele pode nesse primeiro contato ser incentivado a pesquisar sobre sua prática, e desse modo melhorar profissionalmente. Segundo Perez e Turrioni (2006, p. 57),

O LEM permite que o licenciando entenda o aprendizado como uma conquista individual, pois mais importante que a renovação dos conteúdos é sempre a renovação dos métodos e técnicas e conseqüentemente, a conquista de mentalidade e atitudes novas. Permite ainda que o licenciando tenha oportunidade de trabalho em grupo, quando ocorrem trocas tanto interindividuais como coletivas.

Já quando são disponibilizados para os alunos para que eles possam manipular materiais, observar propriedades, relações e características, a aprendizagem pode ser maximizada. Dentro do contexto dos laboratórios encontram-se os jogos matemáticos, aos quais permitem uma interação direta entre alunos.

O uso de Jogos como recurso metodológico

A grande maioria dos alunos vê a matemática como uma disciplina de difícil compreensão, fora de sua realidade, só enxergam definições e enormes cálculos, essa percepção dificulta cada vez mais a aprendizagem. Esta reflexão é confirmada por Souza (2006, p. 44), quando afirma que “o ensino da matemática atravessa uma situação de grande desconforto, tanto para quem aprende como para quem ensina”.

A matemática é aplicável em tudo a nossa volta, no entanto quando se trata de conteúdos e de sala de aula, muitas vezes fica complicado de estabelecer uma ligação entre esses conteúdos abordados com a realidade do aluno. Logo, surge a necessidade de algo mais atrativo para auxiliar o professor no ensino e na aprendizagem de matemática. Grandó (2000, p. 15) ressalta a importância da “(...) busca por um ensino que considere o aluno como sujeito do processo, que seja significativo para o aluno, que lhe proporcione um ambiente favorável à imaginação, à criação, à reflexão (...)”.

Existe hoje uma diversidade de recursos a serem utilizados no auxílio do ensino de matemática. Um desses recursos é o Jogo matemático, desde que utilizados como material didático e metodologia de ensino. Neste contexto, Grandó (1995, p. 35) defende que: “Inserido neste contexto de ensino-aprendizagem, o jogo assume um papel cujo objetivo

transcende a simples ação lúdica do jogo pelo jogo, para se tornar um jogo pedagógico, com um fim na aprendizagem matemática – construção e/ou aplicação de conceitos”.

O jogo por si só não traz eficiência no ensino de matemática, porém a partir do momento que ele é formulado e criado para este fim, com uma intencionalidade pedagógica, o mesmo pode trazer bons resultados no processo de ensino e aprendizagem.

Levando em consideração que o jogo desperta o raciocínio lógico, a tomada de decisões, a interação, a motivação, dentre outras atribuições, podemos trabalhar tudo isso voltado para o ensino de matemática, como argumenta Grandó (2000, p. 17): “As posturas, atitudes e emoções demonstradas pelas crianças, enquanto se joga, são as mesmas desejadas na aquisição do conhecimento escolar”.

Representações Semióticas

As representações, entendida como tudo que está em lugar de algo, desempenham diferentes papéis cuja relevância é indiscutível no processo de aprendizagem e na compreensão de conceito matemáticos pelos alunos, visto que a matemática é de natureza abstrata, o que dificulta a sua compreensão. De acordo ainda com o mesmo autor, as mais simples ou mais elaboradas atividades envolvendo matemática requer certa complexidade ao funcionamento cognitivo. Em sendo desse caráter, a matemática necessita de representações semióticas para se dar acesso aos indivíduos. Todavia, Duval (2003) determina que tipos de representações semióticas são capazes de estar no lugar de objetos matemáticos. Para as quais ele chamou de registros de representação semiótica.

É possível representar um objeto utilizando-se de uma grande diversidade de registros de representação. Para Duval (2003), esta atividade é efetivada através de transformações matemáticas, caracterizadas pelos tratamentos e conversões. Sobre tratamentos é fazer transformações dentro de um mesmo registro, pedagogicamente falando buscamos um melhor registro de representação a ser utilizado para que o conteúdo seja compreendido pelo aluno.

Enquanto, o processo de conversão é a transformação da representação de um objeto dado em outro registro, ou seja, é a mudança de um tipo de representação para outra do mesmo objeto matemático, considerando-se as várias representações manifestadas sobre um mesmo objeto que possibilitam a construção do conhecimento, já que não deve restringe-se a apenas uma representação de um objeto matemático, pra não incorrer na possibilidade de confundir o objeto com a própria representação. Logo, a aprendizagem nessa área do conhecimento reside, conforme o pensamento de Duval (2003, p. 14), na “(...) originalidade

da atividade matemática está na mobilização simultânea de ao menos dois registros de representação ao mesmo tempo, ou na possibilidade de trocar a todo o momento de registro de representação”.

Analisar em termos de registro a ser utilizado, nas atividades matemáticas e no funcionamento cognitivo requerido para que o aluno seja capaz de fazer tais atividades por si mesmo, apresenta um triplo interesse para pesquisa e para o ensino. Isto permite distinguir e classificar todos os sistemas semióticos que são utilizados em matemática para fim de cálculo, de raciocínio e de exploração heurística intuitiva. Duval (2012, p. 280) destaca que:

A natureza do registro semiótico que é escolhido para representar um conteúdo (objeto, conceito ou situação) impõem uma seleção de elementos significativos ou informacionais do conteúdo que representa. Esta escolha é feita em função das possibilidades e dos inconvenientes semióticos do registro escolhido (...) de um registro a outro não estão os mesmos aspectos do conteúdo de uma situação que estão representados.

Na sequência, permitir separar, na análise, na evolução de um problema, dois tipos de transformação de representação semiótica que são radicalmente diferentes; as conversões e os tratamentos. Enfim, permite ainda compreender porque somente, no momento em que o aluno é capaz de mobilizar em um mesmo objeto. Obtêm-se assim, as bases de um modelo cognitivo de funcionamento do pensamento que leva em conta os problemas suscitados no ensino de matemática.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nessa pesquisa, a amostra contou com 11 participantes, sendo que cada integrante, por questão de sigilo, será representado pelas letras do alfabeto (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J e K).

Dentre os entrevistados, no que diz respeito à experiência acadêmica sobre o uso do LEM, o resultado é descrito conforme a tabela 1:

Tabela 1: Experiência com o uso do LEM no período acadêmico

Você quando licenciando estudou disciplinas Que trabalharam com LEM?	Quantidade de Alunos Mestrandos
Sim	09
Não	02

Fonte: Dados da pesquisa

Sobre a experiência com Jogos, foi questionado se alguma vez eles já teriam feito uso dessa metodologia em sala de aula. Foi obtido o seguinte resultado como mostra a Tabela 2:

Tabela 2: Uso de Jogos na sala de aula

Você já fez uso de jogos nas suas aulas de Matemática?	Quantidade de Alunos Mestrandos
Sim	06
Não	05

Fonte: Dados da Pesquisa

Dessa forma, pode-se perceber que o uso de Jogos ainda é relativamente pouco utilizado pelos professores pesquisados, talvez por insegurança ou por terem tido uma formação frágil em relação a essa metodologia em sua fase Acadêmica, haja vista que para um uso adequado é necessário um bom planejamento, como citado por Perez e Turrioni (2006), como também por Lorenzato (2006).

Em relação à escola, onde lecionam ou já lecionaram, se há um espaço de LEM ou algum lugar que o material fique armazenado, constatou-se que todos possuem. Como mostra a Tabela 3:

Tabela 3: Espaço do LEM

A sua escola possui um LEM ou um espaço Onde fica armazenado os materiais?	Quantidade de Alunos Mestrandos
Sim	11
Não	00

Fonte: Dados da Pesquisa

Verificou-se que entre os Mestrandos entrevistados, todos declaram possuir um LEM ou um espaço de armazenamento. Esse espaço deve ser estruturado, se faz mediante a utilização bem planejada e organizada, para que possa ser desenvolvido o conhecimento pelo aluno, como define Lorenzato (2006). Por outro lado, o fato de todas as escolas terem laboratórios é de questionar porque apenas seis professores responderam que já utilizaram jogos em suas aulas de matemática.

Sobre o Jogo apresentado foi questionado sobre o seu ponto de vista, se teria alguma sugestão a fazer. De uma maneira Geral todos gostaram. Como mostra a Tabela 4:

Tabela 4: O Jogo Representando Frações

Qual sua opinião sobre o jogo Representando Frações? Tem alguma sugestão a fazer?	Quantidade de Alunos Mestrandos
Ótimo	09
Bom	02

Fonte: Dados da Pesquisa

Como podemos perceber pelos dados obtidos, o Jogo foi bem aceito pelo alunos da turma, os quais propuseram o aumento da quantidade de peças para tornar o Jogo mais dinâmico. Além do mais, eles mencionaram que o Jogo pode ser adaptado para qualquer ano do Ensino Fundamental.

Quando questionados sobre a importância do LEM na formação de Professor de matemática, todos foram de acordo sobre sua importância e contribuição, não somente para os professores, como também para os alunos, no processo de ensino e aprendizagem de matemática. Visto que, nesse espaço de maneira planejada, pode-se estabelecer possibilidades de um ensino voltado mais para o aluno, que o aprendizado possa ser construído por este e o professor seja o mediador desse processo.

As inúmeras possibilidades que o espaço do LEM pode oferecer são engrandecedoras para a construção desse conhecimento. Que necessita apenas de professores preparados e com aulas planejadas, para que esse objetivo seja alcançado e que torne os alunos mais críticos, estimulados e capazes de construir seu próprio conhecimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com todo embasamento teórico aqui abordado, pode-se perceber a necessidade de uma mudança nas práticas pedagógicas aplicadas em sala de aula. O professor deve fazer uso de todas as possibilidades e estratégias de ensino para auxiliar o aluno a construir o seu conhecimento matemático, possibilitando professores e alunos vencer os desafios desse processo.

O uso do Laboratório de Ensino de Matemática traz uma proposta, e mais especificamente o uso de jogos matemáticos, ainda inovadora para a realidade que vivem os sujeitos que participaram da pesquisa e ao mesmo tempo desafiadora de abordagem dos conteúdos matemáticos que possibilite aos professores uma reflexão sobre a sua metodologia, mostrando que podem ser flexível de acordo com a necessidade de cada turma. Há a necessidade de planejamento e dedicação. O papel do professor não é somente de transmitir o conhecimento, mas de fornecer meios para que a aprendizagem se torne mais compreensível e

(83) 3322.3222

contato@conapesc.com.br

www.conapesc.com.br

significativa e que permita também a construção deste pelo próprio aluno com a mediação do professor.

No presente contexto, a proposta do uso de Jogo inédito denominado de Representando Frações no ensino da matemática, traz uma perspectiva provocadora e atrativa para os alunos, com avaliação da maioria dos professores em formação continuada de ótimo. Este busca por meio de uma atividade lúdica, a construção do conhecimento matemático e a promoção do desenvolvimento e interação dos alunos.

Sobre a pesquisa foram levantados dados que merecem um estudo mais profundo, principalmente sobre as práticas pedagógicas aplicadas pelas escolas, visto que elas possuem alguns materiais, o que no traz a reflexão sobre como os professores estão sendo preparados para usar tais recursos.

Muito ainda deve ser feito para que haja mudanças na educação. A qualificação profissional do professor que atua em sala de aula deve refletir em suas práticas pedagógicas, para que sejam satisfatórios os objetivos de aprendizagem. Há uma necessidade de atualização dos professores, estes devem estar abertos às novas propostas que busquem uma metodologia flexível às necessidades de cada turma.

REFERÊNCIAS

BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática/** Secretária de Educação Fundamental- Brasília: MEC/ SEF, 1998.

DUVAL, Raymond. **Registros de representações semióticas e funcionamento cognitivo da compreensão em matemática.** In: MACHADO, Silvia D. A. (Org.). *Aprendizagem em matemática: registros de representação semiótica.* Campinas: Papirus, 2003. p. 11-33.

GRANDO, R.C. **O Conhecimento Matemático e o Uso de Jogos na Sala de Aula.** 2000. 239f. Tese (Doutorado), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

LORENZATO, S. (org.). Laboratório de Ensino de Matemática e Materiais Didáticos Manipuláveis. In: **O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores.** Campinas, SP: Autores Associados, 2006. (Coleção Formação de Professores).

SOUZA, M. A. T. de. **Matemática em crise: depoimentos de alunos indicam pontos fracos no ensino da disciplina.** Revista do professor. Porto Alegre, v. 22, n. 88, p. 44-45, out/dez. 2006.

TURRIONI, A. M. S. (2004). **O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Inicial de Professores.** Dissertação (Mestrado) - Unesp, Rio Claro.