

## UM ESTUDO SOBRE A UTILIZAÇÃO DE JOGOS NO ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA EM TURMAS DE 6º ANO A PARTIR DE UMA ANÁLISE DE CATEGORIAS DE DESEMPENHO E NÍVEIS PROFICIÊNCIA DO SPAECE

*Leonarda Erineuda Alves*  
*Instituto de Formação Superior do Ceará – IFESC*  
*[lea3112@hotmail.com](mailto:lea3112@hotmail.com)*

*Maria Patrícia Freitas de Lemos*  
*Universidade Federal do Piauí*  
*[mpflemos@gmail.com](mailto:mpflemos@gmail.com)*

### Resumo:

O objetivo da pesquisa foi investigar o papel do jogo em sala de aula, visando à melhoria do processo de ensino e aprendizagem dos alunos em matemática, por meio de uma análise de resultados baseado na Avaliação Externa do Ceará. Utilizamos como aporte teórico autores como: Kamii (1992), Brenelli (1993), Jesus (1999). A abordagem metodológica utilizada é empírico analítica com análise qualitativa e quantitativa. Participaram do estudo 85 alunos do 6º ano do Ensino Fundamental, divididos em dois grupos, 45 alunos realizaram o pré e pós teste e a intervenção com jogos e 40 alunos participaram do grupo de controle, realizando apenas pré e pós-teste. Como resultados identificamos o aumento de categorias após a intervenção com jogos isso foi observado na análise comparativa entre o pré e o pós-teste. Concluimos que essas mudanças dos alunos em relação às categorias, migrando de níveis inferiores para superiores, mostram a eficácia da ferramenta.

**Palavras chave:** Jogos em matemática; Categorias de desempenho; SPAECE.

### 1. Introdução

O desenvolvimento tecnológico que tem se inserido na sociedade nesses últimos dois séculos acarretou profundas modificações que geraram transformações sociais. Na era da tecnologia fala-se em conhecimentos descartáveis, pois as verdades sobre teorias descobertas de hoje pode não servir para amanhã. Assim, a escola, como uma vertente da sociedade não pode ficar alheia a essas transformações. Desse modo, aqueles que estão à frente das salas de aula, devem refletir sobre o seu fazer, buscando, dessa forma, acompanhar essas mudanças que veem ocorrendo no Brasil e no mundo.

Hoje se necessita de um ensino que seja significativo aos aprendizes e estes possam utilizar criticamente os conhecimentos recebidos na escola para resolver problemas do seu dia-a-dia, em especial quando se trata do ensino da matemática. Porém, esse ensino de

matemática está muito distante das orientações do currículo escolar no Brasil. Os Parâmetros Curriculares Nacionais de diferentes níveis e séries defendem que hoje, para a escola fazer educação de qualidade, deve oferecer ao seu educando um ensino no qual as seguintes vertentes se façam presentes; “aprender a conhecer”, “aprender a fazer”, “aprender a conviver com os outros” e “aprender a ser”. Os jogos didáticos, diante desse contexto, surgem como alternativa que fortalece e enriquece o ato pedagógico no que diz respeito ao processo de ensino aprendizagem em matemática.

Diante do exposto acima, a presente comunicação é um recorte de uma pesquisa de mestrado que objetivou investigar o papel do jogo pedagógico em sala de aula como ferramenta para melhoria do processo de ensino aprendizagem em matemática. Nesse estudo procuramos investigar a possibilidade de diminuição dos bloqueios apresentados por certos alunos para o aprendizado em matemática, o desenvolvimento de habilidades como raciocínio organização e atenção necessária à aquisição de competências e habilidades em matemática por meio da utilização dos jogos.

## **2. O uso do jogo na matemática**

A preocupação é antiga em relação ao ensino aprendizagem em matemática. No decorrer do século passado as discussões se intensificaram sobre os rumos para o ensino dessa disciplina, movidas pelas descobertas da psicologia do desenvolvimento e da abordagem sócio construtivista feito principalmente por Jean Piaget (1896-1980) e Levy Vygostky (1896-1934). A teoria construtivista destaca como outra possibilidade de ensino, aquela que defende fundamentalmente as ações coordenadas do sujeito como meio, para a formação de percepções mentais do concreto para o abstrato.

Nessa abordagem o espaço da sala de aula deve permitir a criação de um ambiente que conduza as discussões, críticas e trocas de conhecimento. Autores como, Kamii e Joseph (1992), Grando (2004), Jesus (1999), Alves (2001), Brenelli (2008) mostram que a utilização do concreto e do lúdico possibilita espaços férteis, nas aulas de matemática, desenvolvendo a autonomia, despertando o desejo e o interesse dos alunos no aprendizado.

Os jogos de um modo geral promovem desenvolvimento de raciocínio lógico, construção e fixação de conceitos, desenvolvimentos de estratégias, permite a concepção da

primeira noção de sociedade no período infantil, permite um aprendizado mais prazeroso e eficaz das estruturas dos conteúdos que utilizam essa ferramenta em especial a matemática.

Dentre os estudos, sobre a utilização dos jogos em sala destacamos o estudo de Kamii e Joseph (1992) que enfocam a utilização dos jogos no ensino da matemática, como um instrumento que promove, além da habilidade cognitiva, o desenvolvimento de habilidades sociais e afetivas. Já o estudo de Brenelli (1993), aborda a possibilidade da utilização dos jogos Quilles e Cilada, como ferramenta para motivar e favorecer aprendizagens significativas em crianças com dificuldades de aprendizagem.

Outro estudo sobre o uso do jogo em sala de aula em matemática foi o de Jesus (1999) que investigou 104 sujeitos do 5º ano, divididos em turma de pesquisa e controle. Após a intervenção foi constatado uma melhoria de desempenho e atitudes dos alunos em matemática. Além desses estudos outros pesquisadores discutem o uso dos jogos como ferramenta eficaz para o ensino da matemática, nos aspectos, pedagógico, metodológico e psicopedagógico, dentre eles, Jean Piaget (1896-1980) e Levy Vygostky (1896-1934).

Com essas considerações infere-se, portanto, que o problema é uma pseudo-forma do jogo e esses surgem de forma criativa e atrativa apresentando desse modo uma probabilidade de eficácia contundente no aprendizado do alunado. Desse modo a simbologia do jogo nos dizeres de Macedo (2011), faz do lúdico o lúcido.

### **3. Sucinta caracterização dos aspectos estruturais do SPAECE.**

O Sistema Permanente de Avaliação da Educação Básica do Ceará (SPAECE), o qual foi implantado em 1992, logo após o primeiro ciclo do SAEB, 1990. O Ceará participou com 37 municípios avaliados, em português e matemática nas seguintes séries: 1ª, 3ª, 5ª e 7ª, teve resultado insatisfatório. Essas avaliações desenharam um mapa preocupante aos gestores na Educação Básica no Estado do Ceará, incentivando a implantar um sistema de avaliação local, que pudesse produzir respostas rápidas a situação apresentada.

O primeiro ciclo do SPAECE aconteceu em 1992, somente em Fortaleza, avaliando as disciplinas de português e matemática na 4ª e 8ª séries do Ensino Fundamental. Vale ressaltar que desde 2000, SEDUC (Secretaria de Educação do Estado do Ceará) e o INEP (Instituto Nacional de Pesquisa Educacionais Anísio Teixeira) formaram convênio com o pensamento

de integrar as ações dessas avaliações SAEB e SPAECE. Na décima segunda edição em 2008 foram avaliados alunos do 2º ano na disciplina de português, 5º e 9º ano em português e matemática nos municípios cearense e na rede estadual 1ª, 2ª e 3ª série do ensino médio em português e matemática. Na atualidade o Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação (CAED) célula da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) é responsável pela avaliação. Um breve histórico foi feito em relação ao SPAECE, a partir de então serão apresentados, as particularidades em relação, a elaboração da avaliação. Dentre as características estruturais da avaliação destaca-se; matrizes, escalas e categorias e níveis.

- As matrizes de referências do SPAECE- contemplam habilidades concebidas como fundamentais e possíveis de serem avaliadas em testes de múltipla escolha.
- Os descritores - Descrevem o que o aluno é capaz de fazer em relações às questões das Matrizes de Referência.
- Escalas de proficiência- Aferem as pontuações em matemática, que se apresenta em 10 níveis; 150 até 500.
- Categorias dos níveis de proficiência- Muito Crítico (<150), Crítico (150 a <200), Intermediário (200 a <250) e Adequado ( $\geq 250$ ).

Apesar de essas categorias serem válidas para todas as séries avaliadas do 5º ano do Ensino Fundamental as séries do Ensino Médio, o destaque foi somente para o 5º ano.

#### **4. Procedimentos metodológicos, apresentação e discussão de resultados.**

Enquanto abordagens metodológicas, o estudo apresenta-se como quantitativo e qualitativo. Enquanto técnicas de coleta de dados, podemos destacar em observação assistemática/ e participante ou direta, teste piloto, pré e pós testes.

Para Fiorentini e Lorenzato (2009), pesquisar é buscar respostas, dentro de padrões organizados, métodos bem definidos, alicerçada de uma base teórica. Dentro dessa visão a pesquisa foi arquitetada, buscando um construto de organização, para desvelar os questionamentos feitos. Enquanto tendência metodológica apresenta-se em uma abordagem *empírico-analítica*, provinda da corrente *positivista*. Outras características desse método são o

trato estatístico, rigor na coleta de dados, os experimentos de materiais novos e métodos didáticos em especial sobre o ensino em matemática. Entre os instrumentos de coleta de dados, temos pré, pós-testes e questionários fechados.

Na primeira etapa, houve o levantamento bibliográfico e documental, para escolha dos sujeitos e a construção dos instrumentos de coleta de dados da pesquisa. A partir desse material e dos boletins de resultados do SPAECE em matemática nos anos de 2006, 2008 e 2010, foi possível fazer um estudo dos conteúdos do 5º ano, assim como dos resultados dessa avaliação do município de Itarema, nos anos de 2006, 2008 e 2010, para a escola pesquisada.

O próximo momento constou da aplicação de questionários mistos para os professores do 5º ano da região pesquisada, permitindo levantar quais os conteúdos, dentro do contexto na disciplina de matemática os alunos apresentavam maiores dificuldades.

Em seguida realizamos a aplicação dos pré e pós-testes e a ferramenta de intervenção. Nesta fase, participaram do estudo 85 alunos do 6º ano do Ensino Fundamental, divididos em dois grupos, 45 alunos realizaram o pré e pós teste com a intervenção dos jogos e 40 alunos participaram do grupo de controle, realizando apenas pré e pós-teste.

A escola escolhida representava 30% dos alunos do município em relação aos alunos do 6º ano. As observações iniciaram em abril de 2011, foram feitas em dois contextos; 6º ano A, turma de pesquisa e 6º ano B, turma de controle.

Na turma de pesquisa e na turma de controle foram aplicadas, dois pré-testes (sistema de numeração decimal/adição e subtração), essas avaliações foram distribuídas de abril a agosto de 2011. Os pós-testes nas turmas de pesquisa e controle foram aplicados de maio a setembro de 2011.

Os jogos aplicados em sala durante a pesquisa são considerados jogos de treinamento. Para Gúzman, (1986), os jogos de treinamento são utilizados como uma espécie de reforço em certos conteúdos que os alunos apresentam dificuldades. Abaixo apresentamos os jogos utilizados na intervenção.



O primeiro jogo foi adaptado do livro de Azenha e Bonjorno (2008). Foi aplicado em sala nos dias 26 de abril e 3 de maio. Objetivou ajudar os alunos a comporem os números e reconhecer as centenas e unidades. O segundo e o terceiro jogo foram adaptados do livro Smole, Diniz e Cândido (2007). O jogo paraquedas proposto no livro foi utilizado no bloco da adição nos dias 10 e 17 de maio para a subtração nos dias 9 e 16 de agosto. O objetivo dessa ferramenta foi auxiliar o reconhecimento e nomeação dos números naturais, justificar respostas e o processo de resolução de problemas, assim como efetuar adições e subtrações mentalmente.

## 5. Apresentação e discussão dos resultados

Apresentaremos agora as análises dos pré e pós- teste da turma de pesquisa e controle, no qual discutiremos os dados em relação às categorias e nível de proficiência de cada questão do pré-teste, do sistema de numeração decimal e adição e o bloco da subtração dos alunos do 6º ano B e 6º ano A, aplicados aos sujeitos da pesquisa.

Esses dados podem ser observados nos gráficos e na tabela dos níveis proficiência e categorias de desempenho alcançadas pelos sujeitos da pesquisa, nos testes do bloco do sistema de numeração decimal e adição e do bloco da subtração, além da redistribuição das categorias de desempenho e níveis de proficiência na turma de pesquisa do 6º ano B, após a intervenção com os jogos e na turma de controle do 6º A ano sem intervenção.

A intervenção nessa etapa da pesquisa foi feita com o jogo tapete do sistema de numeração decimal, que tinha o objetivo de trabalhar o reconhecimento, à composição e a decomposição do sistema de numeração decimal. O outro jogo utilizado foi o paraquedas que enfocava a resolução de problemas, envolvendo adição, subtração e o cálculo mental. Esses jogos permitiram aos alunos uma nova possibilidade de aprendizagem, contemplando os aspectos lúdicos e ressignificando os conteúdos matemáticos.

O gráfico abaixo apresenta a dinâmica dos resultados dos sujeitos pesquisados na turma de pesquisa e controle.

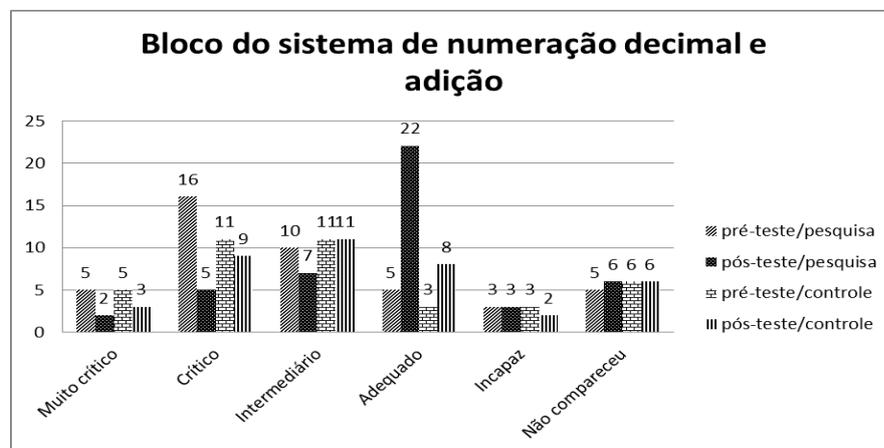


Gráfico 1: Categoria de desempenho dos alunos pela quantidade de acertos do pré-teste e pós-teste do sistema de numeração decimal e adição 6º B e 6º A.

Como pode ser visto no gráfico 1, no pré-teste e pós-teste do sistema de numeração decimal e adição, dos 44 alunos da turma de pesquisa, (5;2) alunos apresentaram a categoria de desempenho muito crítico, (16;5) o crítico, (10;7) o intermediário, (5;22) o adequado, (3;3), a incapaz (5,6) alunos que não compareceram. No pré e pós-teste referente à turma de controle a distribuição foi, (5;3) alunos na categoria de desempenho muito crítico, (11;9) o crítico, (11;11) o intermediário, (3;8) o adequado, (3;2) alunos na incapaz e (6;6) não compareceram. A partir desses dados podemos inferir que o processo de intervenção com os jogos produziu efeitos significativos, pois observamos em relação aos resultados do pós-teste, do bloco do sistema de numeração decimal e adição, que houve um aumento das categorias de desempenho por parte dos sujeitos.

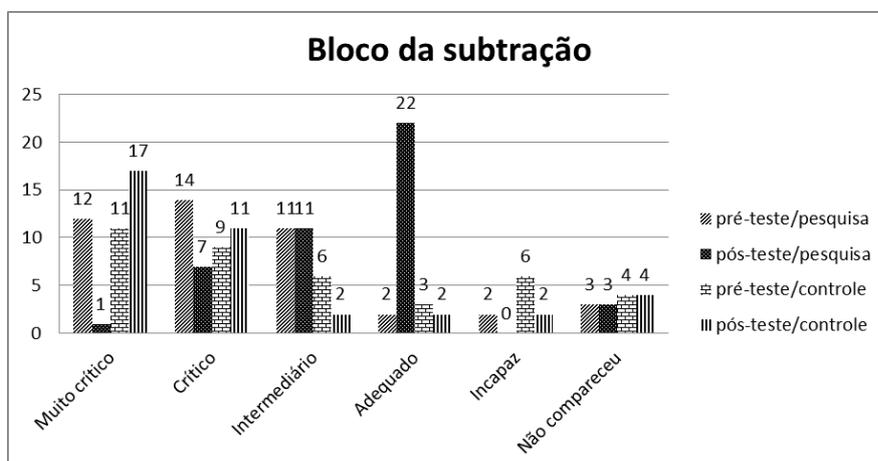


Gráfico número 2: Categoria de desempenho dos alunos pela quantidade de acertos do pré-teste e pós-teste do bloco da subtração 6º B e 6º A

No gráfico 2, observamos que no pré teste e pós teste do sistema de numeração decimal e subtração, dos 41 alunos da turma pesquisa, (12;1) alunos apresentam a categoria de desempenho muito crítico, (14;7) o crítico, (11;11) o intermediário, (2;22) o adequado, (2,0) o incapaz e (3;3) alunos não compareceram. No pós teste da turma de pesquisa a distribuição foi, (11;17) alunos na categoria de desempenho muito crítico, (9;11) alunos na crítica, (6;2) o intermediário, (3;2) o adequado, (6;2) o incapaz e (4;4) não compareceram.

Esses dados apontam uma melhoria significativa dos sujeitos quando comparamos os resultados entre o pré e pós-teste do bloco da subtração após a intervenção, pois é perceptível a diferença entre a quantidade dos alunos que mudaram de categoria como demonstrado no gráfico 2.

Na tabela 1 apresentamos a dinâmica de resultados em relação às categorias e níveis de proficiência. Essa forma de apresentação dos dados permite um melhor entendimento dos resultados, para conclusões posteriores no tocante aos jogos de treinamento para o ensino da matemática. Esses dados encontram-se distribuídas na tabela 1 nas seguintes categorias: (TSP) Total dos sujeitos do pré-teste; (p) permaneceram na mesma categoria; (S1) subiram um nível; (S2) subiram dois níveis; (S3/4) subiram três ou quatro níveis; (D) desceram de níveis.

Tabela 1-Distribuição de categorias e níveis de proficiência

| Distribuição de categorias e níveis de proficiência |                           |                              |   |    |    |       |   |           |   |    |    |       |    |
|---|---------------------------|------------------------------|---|----|----|-------|---|-----------|---|----|----|-------|----|
| Testes  | Turmas                    | Sistema de numeração decimal |   |    |    |       |   | Subtração |   |    |    |       |    |
|   |                           | pré                          | Distribuição de níveis e categorias pós |    |    |       |   | pré       | Distribuição de níveis e categorias pós |    |    |       |    |
| Categorias e de desempenho níveis de proficiência   | Turma Pesquisa e controle | TSP                          | P                                       | S1 | S2 | S.3/4 | D | TSP       | P                                       | S1 | S2 | S.3/4 | D  |
| Muito Crítico (125 a <150)                          | Sujeitos Pesquisa         | 5                            | 1                                       | 1  | 1  | 2     | 0 | 12        | 0                                       | 3  | 4  | 5     | 0  |
|   | Sujeitos Controle         | 5                            | 2                                       | 2  | 1  | 0     | 0 | 11        | 7                                       | 3  | 1  | 0     | 0  |
| Crítico (150 a <200)                                | Sujeitos Pesquisa         | 16                           | 4                                       | 3  | 7  | 0     | 1 | 14        | 3                                       | 3  | 7  | 0     | 1  |
|   | Sujeitos Controle         | 11                           | 2                                       | 7  | 2  | 0     | 0 | 9         | 3                                       | 1  | 0  | 0     | 5  |
| Intermediário (200 a <250)                          | Sujeitos Pesquisa         | 10                           | 2                                       | 8  | 0  | 0     | 0 | 11        | 3                                       | 8  | 0  | 0     | 0  |
|   | Sujeitos Controle         | 11                           | 2                                       | 4  | 0  | 0     | 5 | 6         | 0                                       | 1  | 0  | 0     | 5  |
| Adequado $a \leq 250$                               | Sujeitos Pesquisa         | 5                            | 5                                       | 0  | 0  | 0     | 0 | 2         | 2                                       | 0  | 0  | 0     | 0  |
|   | Sujeitos Controle         | 3                            | 2                                       | 0  | 0  | 0     | 1 | 3         | 1                                       | 0  | 0  | 0     | 2  |
| Incapaz   | Sujeitos Pesquisa         | 3                            | 2                                       | 0  | 0  | 1     | 0 | 2         | 0                                       | 0  | 1  | 1     | 0  |
|   | Sujeitos Controle         | 3                            | 2                                       | 0  | 1  | 0     | 0 | 6         | 2                                       | 1  | 3  | 0     | 0  |
| Total   | Sujeitos Pesquisa         | 39                           | 14                                      | 12 | 8  | 3     | 1 | 41        | 8                                       | 14 | 12 | 6     | 1  |
|   | Sujeitos Controle         | 33                           | 10                                      | 13 | 4  | 0     | 6 | 35        | 13                                      | 6  | 4  | 0     | 12 |

Como observamos na tabela 1 em relação ao total de 39 sujeitos da turma de pesquisa que compareceram ao pré-teste do sistema de numeração decimal e adição verificamos que destes 23 sujeitos subiram de categorias inferiores, a superiores após a intervenção com os jogos. Esses dados podem ser observados na análise do pós-teste apresentados na tabela 1 no qual os 23 sujeitos se encontram distribuídos nos níveis de (S1) subiram um nível; (S2) subiram dois níveis; (S3/4) subiram três ou quatro. Destacamos ainda que desses 23 sujeitos 18 avançaram para a categoria adequada desses 2 sujeitos vieram da categoria muito crítico, 7 sujeitos vieram da categoria crítica, 8 sujeitos vieram da categoria intermediária e 1 sujeitos da categoria incapaz conforme demonstrado na tabela 1. Ressaltamos ainda que 14 sujeitos permaneceram na mesma categoria e apenas 1 desceu de categoria.

Observamos também na tabela 1 em relação ao total de 33 sujeitos da turma de controle que compareceram ao pré-teste do sistema de numeração decimal e adição que destes 17 subiram de categoria, porém apenas 6 sujeitos chegaram a categoria desempenho adequado e desses, 2 sujeitos vieram da categoria de desempenho crítico, 4 sujeitos vieram da categoria de desempenho intermediário. Destacamos ainda que 10 sujeitos permaneceram na mesma categoria e 6 desceram de categoria.

Em relação ao total de 41 sujeitos da turma de pesquisa que compareceram ao pré-teste da subtração observamos que destes 32 sujeitos subiram de categorias inferiores, a superiores após a intervenção com os jogos. Esses dados podem ser observados na análise do pós-teste apresentados na tabela 1 no qual os 32 sujeitos se encontram distribuídos nos níveis de (S1) subiram um nível; (S2) subiram dois níveis; (S3/4) subiram três ou quatro. Destacamos ainda que desses 32 sujeitos 21 avançaram para a categoria adequada desses, 5 sujeitos vieram da categoria de desempenho muito crítico, 7 sujeitos vieram da categoria crítico, 8 sujeitos vieram da categoria intermediário e 1 sujeito da categoria de desempenho incapaz conforme demonstrado na tabela 1. Além disso, observamos que 8 sujeitos permaneceram na mesma categoria e apenas 1 desceu de categoria após a intervenção com os jogos.

Na turma de controle observamos que dos 35 sujeitos que compareceram ao pré-teste, 10 subiram de categoria, 13 sujeitos permaneceram na mesma categoria e 12 desceram de categoria, mostrando uma diferença de 11 sujeitos, no comparativo entre a turma de pesquisa e a turma de controle, no bloco da subtração. Destacamos ainda que dos 10 sujeitos que subiram de categoria apenas um chegou ao desempenho considerado adequado.

No caso desse estudo pela média calculada dos sujeitos da turma de pesquisa, bloco do sistema de numeração decimal e adição e o bloco da subtração, constatamos que os alunos da turma de pesquisa que foram submetidos à intervenção com jogos cerca de 19 alunos chegaram ao nível esperado para série estudada. Esse dado vem corroborar com os estudos de Kamii e Joseph (1992), Brenelli (1993), Jesus (1999), que destacam o jogo como ferramenta para aprendizagens significativas, desenvolvimento cognitivo, além de desenvolver outras habilidades, como a social e a afetiva.

De um modo geral podemos inferir em nossas análises que no comparativo dos resultados do bloco sistema de numeração decimal e adição e o bloco da subtração do pós-teste em relação ao pré-teste da turma de pesquisa, que aproximadamente 27 alunos subiram de categorias, desses 19 chegaram ao nível adequado. Na turma de controle utilizando esses mesmos parâmetros, temos aproximadamente 13 sujeitos que subiram de categorias e desses apenas 3 chegaram ao nível adequado.

Desse modo observamos que a diferença entre a turma de pesquisa e controle foi de 10 sujeitos no que se refere ao alcance do nível de conhecimento esperado. Em relação aos sujeitos que desceram de categoria na turma de pesquisa nos dois blocos avaliados, a média foi de aproximadamente 1 sujeito, porém na turma de controle a média chegou a 9 sujeitos.

## 6. Considerações finais

Esse estudo evidenciou o uso dos jogos como ferramenta de intervenção, visando maximizar as situações de aprendizado em sala de aula na disciplina de matemática em uma turma de 6º ano do Ensino Fundamental. Os resultados obtidos nesse estudo evidenciam o que já foi constatado por algumas pesquisas que utilizaram o jogo matemático como ferramenta de intervenção.

Destas citamos as pesquisas de Kamii e Joseph (1992), Brenelli (1993), Jesus (1999), que enfocaram o uso do jogo como uma opção didático-metodológica, que propicia um panorama benéfico para o ensino da matemática. Uma vez que permite o aluno partir de situações concretas, matérias manipuláveis, para a reinvenção e reconstrução de conceitos.

Diante disso, concluímos que a intervenção com os jogos de treinamento ou reforço apresentou resultados significativos, pois observamos que 19 sujeitos nos blocos avaliados na turma de pesquisa, após a intervenção chegaram a conhecimentos esperados ao seu nível de ensino. Essa intervenção possibilitou ainda que os alunos do 6º ano que apresentavam conhecimentos de 2º e 3º ano do Ensino Fundamental em matemática no pré-teste chegassem a conhecimentos adequados a sua série no pós-teste.

## 7. Referências

ALVES, E. M. S. **A ludicidade e o ensino de Matemática**: Uma prática possível. Campinas: Papirus, 2001.

AZENHA, R.; BONJORNO, J. R. **Matemática pode contar comigo**: Manual do professor-4º ano do Ensino Fundamental. São Paulo: FTD, 2008.

BRENELLI, R. P. **O Jogo como espaço para pensar**. A construção de noções lógicas e aritméticas. 8.ed. Campinas: Papirus. 2008.

\_\_\_\_\_. **Intervenção Pedagógica, via jogos quilles e cilada, para favorecer a construção de estruturas operatórias e noções aritméticas em crianças com dificuldade de aprendizagem**. 1993. Tese apresentada a Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas para a obtenção do grau de doutora, orientada por Orly Zucatto Mantovani de Assis. Campinas.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática**: percursos teóricos e metodologias. Coleção Formação de Professores. 3.ed. Campinas, São Paulo: Autores Associados, 2009.

GRANDO, R. C. **O jogo e a matemática no contexto da sala de aula**. São Paulo: Paulus, 2004.

GÚZMAN, M. **Aventuras Matemática**. Barcelona: Labor, 1986.

JESUS, A. S. **Jogos na educação matemática**: Análise de uma proposta para 5ª série do ensino fundamental. 1999. Dissertação apresentada a Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas para a obtenção do grau de mestre, orientada por Lucila Diehl Tolaine Fini.

KAMII, C. JOSEPH, L. L. **Aritmética**: Novas Perspectivas-Implicações da teoria de Piaget. Tradução de Marcelo Cestari, Marta Rabioglio e José de Oliveira. Campinas: Papirus, 1992.

MACEDO, L. O jogo entre como elo entre o culto e a cultura. Novos pensadores. *In*: **Revista Nova Escola**. p.16-24. nov. São Paulo: Abril, 2011.

MOURA, M. O. **A construção do signo numérico em situação de ensino**. 1999. Tese de Doutorado. Tese apresentada a Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas para a obtenção do grau de doutor, orientado por Anita Liberalesso Neri. Campinas.

SMOLE, S. K.; DINIZ, I. M.; CÂNDIDO, P. **Jogos de matemática de 1º a 5º ano**. (Série Cadernos do Mathema – Ensino Fundamental). Porto Alegre: Artmed, 2007.