

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO LATO SENSU EM DOCÊNCIA NA EDUCAÇÃO
BÁSICA

Janine Nanci Fagundes Pereira

O papel dos jogos matemáticos na memorização da tabuada.

Belo Horizonte
2012

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO LATO SENSU EM DOCÊNCIA NA EDUCAÇÃO
BÁSICA

Janine Nanci Fagundes Pereira

O papel dos jogos matemáticos na memorização da tabuada.

Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Educação Matemática, pelo Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Docência na Educação Básica, da Faculdade de Educação/ Universidade Federal de Minas Gerais.

Orientadora: Maria Manuela David

Belo Horizonte
2012

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO LATO SENSU EM DOCÊNCIA NA EDUCAÇÃO
BÁSICA

Janine Nanci Fagundes Pereira

O papel dos jogos matemáticos na memorização da tabuada.

Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Educação Matemática, pelo Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Docência na Educação Básica, da Faculdade de Educação/ Universidade Federal de Minas Gerais.

Orientadora: Maria Manuela David

Aprovado em 14 de julho de 2012.

BANCA EXAMINADORA

Nome orientador – Faculdade de Educação da UFMG

Nome do Convidado – Instituição a que pertence

Dedico este trabalho a todos os alunos
da Escola Municipal “Prefeito Oswaldo Pieruccetti”.

Agradecimento

Agradeço a Deus e aos Amigos e Colegas de trabalho da Escola Municipal “Prefeito Oswaldo Pierucetti” que tão prontamente me auxiliaram na execução deste trabalho.

E àqueles que fazem parte do meu crescimento, em especial à professora e orientadora da ACPP – Maria Manuela David, a minha mais profunda gratidão.

“A escola sem paredes poderá vir a existir. Quando isso acontecer, ela será do tamanho dos sonhos de cada um de nós. Os alunos sonham com ela. Com uma gestão participativa, com um currículo flexível, com uma sala de aula onde cabe a vida, com uma avaliação que leva em consideração os interesses dos alunos. Por isso é que se diz: a escola sem paredes não parece escola, não: tem vida, tem alegria, tem boa pedagogia.”

Moaci Alves Carneiro

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo, analisar as relações estabelecidas pelos alunos com os jogos e sua eficácia e aceitação pelos alunos para a memorização da tabuada. De um ponto de vista mais geral, pode-se dizer que seu propósito é analisar o papel dos jogos didáticos no processo de memorização das tabuadas. Na metodologia do trabalho foram utilizados alguns jogos matemáticos, tais como: Jogo do Combo - Tabela de Pitágoras, Conferir resultados com calculadoras e Dominó da Multiplicação. Com esses jogos pretendia-se objetivar o entendimento das regularidades multiplicativas dos números e a fixação da tabuada da multiplicação. Para o desenvolvimento da parte experimental dos estudos, pesquisamos as necessidades emergentes da turma do 4º ano do Ensino Fundamental, do turno da tarde da Escola Municipal “Prefeito Oswaldo Pieruccetti” de Belo Horizonte/MG, quanto a dificuldade de memorização das tabelas de multiplicação mencionada pela professora e demonstrada por seus alunos. Como instrumento de apoio e de avaliação da pesquisa a professora da turma aplicou várias atividades que envolviam a utilização da tabuada, que, juntamente com a entrevista aplicada aos alunos, ratificaram a eficácia da utilização de jogos matemáticos como metodologia de ensino para a memorização da tabuada da multiplicação. E para a aprendizagem da Matemática de forma mais geral. Pudemos observar demonstrações de desenvolvimento de pensamento e atos autônomos, bem como da socialização entre pares e professores, e, ainda da consolidação de habilidades que envolvem a utilização de alguns conceitos matemáticos, relacionados especialmente com a memorização da tabuada e agilidade com cálculos mentais.

Palavras chave: jogos matemáticos, memorização da tabuada, processos de ensino.

SUMÁRIO

1. A PROFISSIONAL: JANINE NANCI FAGUNDES PEREIRA	01
2. A ESCOLA MUNICIPAL “PREFEITO OSWALDO PIERUCETTI”.....	04
3. O PAPEL DOS JOGOS MATEMÁTICOS NA MEMORIZAÇÃO DA TABUADA E EXPLORAÇÃO TEÓRICA DO TEMA	06
4. PLANO DE AÇÃO	16
4.1 Apresentação do grupo de estudantes e professores que participaram do trabalho	16
4.2 Descrição do plano de ação	17
4.2.1 Jogo do Combo	18
4.2.2 Jogo de Conferir os Resultados com Calculadoras	21
4.2.3 Jogo do Dominó da Multiplicação.....	21
5. AÇÕES DESENVOLVIDAS.....	23
6. CONCLUSÃO	29
7. REFERÊNCIAS	32
8. ANEXOS	34

1. A PROFISSIONAL: JANINE NANCI FAGUNDES PEREIRA

Cursei pré-escolar e os anos iniciais do ensino fundamental em escolas estaduais, próximas a minha casa. Foi um período sereno de minha vida. Foi justamente nesta época que escolhi o que queria ser quando crescesse: professora, tal era a admiração por minhas mestras.

Concluindo a 4ª série em 1986, iniciei a 5ª série em uma escola municipal que me distanciou de tudo que me era familiar: amigos, casa, professores e afeto. Afinal era uma escola distante da minha casa e me apresentava a um mundo completamente novo.

Saí da 8ª série em 1991. Por influência da minha dificuldade com a matemática, escolhi o magistério, afinal a contabilidade, que seria uma das opções, me colocaria em contato direto com a matéria que me causava estranheza, já que até então não havia tomado contato com a matemática que faz sentido, que é contextualizada e vivida.

Cursei o magistério no Instituto de Educação de Minas Gerais, quase não podendo concluí-lo, por dificuldades financeiras enfrentadas pela família na ocasião.

Foi no estágio do curso que me apaixonei pela profissão. Estava se concretizando um sonho de infância.

Iniciei minha vida profissional em 1995, com 16 anos de idade, trabalhando com crianças de quatro anos em uma escola de educação infantil do bairro em que moro desde que nasci. Era uma escola pequena, da rede privada. Naquele mesmo ano, por questões financeiras iniciei minha carreira em escolas públicas estaduais e, nos anos subsequentes, alternei as funções de auxiliar de secretária e professora das séries iniciais do ensino fundamental.

O curso de graduação, até então, era um sonho intangível.

Minha certeza de estar na carreira certa, me motivou a participar do concurso público para professor municipal de Belo Horizonte. E, mesmo sem o curso de graduação, passei e ingressei em 2005. Desde então tive atuação na Educação de

Jovens e Adultos, nas etapas iniciais do Ensino Fundamental e na Educação Infantil. Lá mantenho contato com profissionais admiráveis, muitos deles dispostos a dividir o seu conhecimento e enriquecer a prática pedagógica dos colegas de trabalho.

Também graças a algumas das preciosas oportunidades de formação continuada, oferecidas pela prefeitura de Belo Horizonte encontrei motivação e ainda mais interesse pela matemática, que passei ver como dinâmica e presente na vida dos sujeitos a todo o momento.

Em 2007, ingressei na faculdade por intermédio da prefeitura de Belo Horizonte, em parceria com a Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais, no curso Normal Superior do Projeto Veredas. Mais um sonho se tornava realidade. Muitas expectativas em torno da formação continuada foram contempladas, já que tinha em minhas mãos a aliança da prática à teoria. Tive meu olhar investigativo ampliado.

Amadurecimento foi a palavra chave ao final de toda a graduação.

Acessei a coordenação pedagógica dos 4º, 5º e 6º anos do Ensino Fundamental e das turmas de Educação Infantil com alunos de 3 a 5 anos, em 2010, na Escola Municipal “Prefeito Oswaldo Pierucetti” de Belo Horizonte. Até então conto com aproximadamente 16 anos de experiência em educação, acumulando diversos conhecimentos, considerando que todas as oportunidades vivenciadas enriqueceram minha caminhada profissional e contribuíram para o aprimoramento pessoal.

Realizo-me com o trabalho feito para os alunos, através de projetos, que visem os seus interesses e as suas necessidades do momento.

Portanto, a matemática, outrora motivo de meus medos e fugas, agora com as possibilidades trazidas pelo curso de formação de professores em nível de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Docência na Educação Básica – Laseb está sendo motivo de contentamento e oportunidade de tornar a prática pedagógica diária mais significativa em termos da aprendizagem que proporciona aos alunos. Afinal a matemática que me foi apresentada nos meus primeiros períodos de escolarização não levava em conta as minhas vivências pessoais, valorizando excessivamente

minha capacidade de decorar tabelas e fórmulas. Sem esquecer as intermináveis listas de atividades, que para mim não faziam sentido algum.

Posso dizer que toda a formação de graduação e especialização tem me auxiliado imensamente para que possa fazer a diferença e deixar a minha marca pessoal nesta função tão exigida. Sinto que isto ocorre quando, por exemplo, levo até o meu grupo de trabalho discussões acerca dos rumos atuais da Educação Matemática.

A vida apresenta obstáculos que são desafios para nosso crescimento. Gosto do que faço, acredito que sempre é possível me aperfeiçoar profissionalmente e estou aberta às inovações, trazidas por novas perspectivas de ensino.

2. A ESCOLA MUNICIPAL “PREFEITO OSWALDO PIERUCETTI”

A Escola Municipal “Prefeito Oswaldo Pierucetti”¹ – EMPOP está localizada no município de Belo Horizonte à Rua Regida, nº 309, Conjunto Jardim Filadélfia, CEP 30.860-320. A legislação que embasa seu funcionamento e criação é o Decreto nº 7103-13/01/1993 e Portaria nº 57493-12/06/1993.

A EMPOP é uma escola da Rede Municipal de Belo Horizonte, doada pelo governo do Estado em 24 de março de 1992. O prédio foi construído em 1991, no Governo de Hélio Garcia, e em 1992 foi municipalizada na gestão do Prefeito Eduardo Azeredo. Nesta época o Conjunto ainda não contava com água, luz, asfalto e esgoto, que só chegaram ao local algum tempo depois.

A Escola foi inaugurada sem muita infraestrutura, não tinha muro e nem professores suficientes. Um dos primeiros problemas enfrentados pela Comunidade escolar foi a violência, tema de várias reuniões entre escola e comunidade. Desde o início a EMPOP preocupou-se em atender a comunidade, sem utilizar-se de instrumentos de testes e seleção de alunos, adotando uma política inclusiva, atendendo a todo o público do Ensino Fundamental Regular. Em 1993, no turno noturno, iniciou-se a suplência de 1ª a 4ª série para adultos e o Ensino Regular para os alunos mais jovens. Desde a sua inauguração, a meta era atender a todas as faixas etárias do bairro, inclusive a alunos portadores de necessidades especiais.

Na época, essa era a única escola da Rede Municipal que servia a população local. Os alunos atendidos vinham do próprio Conjunto, do bairro Glória e Ipanema.

Atualmente, a escola atende alunos desde a Educação Infantil ao 3º ciclo (9º ano do ensino fundamental e também o Ensino de Jovens e Adultos e Ensino Regular Noturno), perfazendo um total aproximado de 700 alunos, sendo assim distribuídos:

¹ A Escola Municipal “Prefeito Oswaldo Pierucetti”, autorizou a realização deste trabalho e a divulgação de seu nome, através de convênio firmado entre a prefeitura de Belo Horizonte, por intermédio da Secretaria Municipal de Educação e a Universidade Federal de Minas Gerais.

- Manhã – 7:00 às 11:30 – Ed. Infantil, 2º e 3º ciclos (Ed. Infantil – 3 a 5 anos e 4º ao 9º ano do ensino fundamental): 327 alunos;
- Tarde – 13:00 às 17:30 – Ed. Infantil, 1º e 2º ciclos (Educ. Infantil - 3 a 5 anos e 1º ao 6º ano do ensino fundamental): 262 alunos;
- Noite – 19:00 às 22:00 – EJA e Ens. Regular: 100 alunos.

O Conjunto formou-se a partir de doação do então Prefeito Sérgio Ferrara em 1990, que distribuiu os terrenos para pessoas desabrigadas vindas, primeiramente do centro da cidade, e também de outros pontos da região de Belo Horizonte. Com apoio da Companhia Urbanizadora de Belo Horizonte – URBEL, os moradores construíram suas casas, dando origem ao bairro atual Conjunto Jardim Filadélfia.

O contexto social da comunidade ao qual pertencemos revela uma comunidade com baixo poder aquisitivo, grande número de trabalhadores informais e desempregados. Apesar de muitos terem moradia própria, ainda lhes faltam melhores condições de saneamento básico e lazer. Então a escola torna-se uma instituição de grande importância para a comunidade. É o local de referência em que podem encontrar ambiente para: socialização, diversão e alimentação.

A comunidade é convidada a participar de todos os eventos de relevância e decisões para organização do funcionamento da EMPOP, através de: reuniões de pais, assembléias escolares, projeto como Escola Aberta, projetos de dança, palestras, feiras de ciências, mostra cultural, e outros.

Tendo em vista esse cenário a escola trabalha para atender às necessidades dessa comunidade tendo como base as orientações da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDBEN, das Propostas Curriculares Nacionais- PCNs, dos Princípios da Escola Plural e das Proposições Curriculares da Rede Municipal de Ensino.

3. O PAPEL DOS JOGOS MATEMÁTICOS NA MEMORIZAÇÃO DA TABUADA² E EXPLORAÇÃO TEÓRICA DO TEMA

O jogo tem se tornado objeto de interesse e estudos nos dias atuais, em que estamos sob constantes transformações tecnológicas em curtos espaços de tempo. Tais transformações exigem novas formas de aprender e atuar e, por conseguinte, devemos lançar mão de recursos que possam levar as crianças à aquisição de conteúdos e habilidades que serão úteis e necessárias a elas nesta sociedade em constante mudança. Acredita-se que o jogo pode atuar como apoio metodológico, estimulando os envolvidos, oferecendo-lhes desafios e despertando seu interesse ao manuseá-los. Ainda levando em consideração a atuação dos jogos na aquisição ou consolidação de conceitos matemáticos, devemos considerar sua ludicidade como argumento relevante para utilização desse recurso.

Vale ressaltar que ainda não existe uma teoria explicativa completa sobre as relações entre a utilização de jogos e a aprendizagem escolar, nem ideias comungadas por todos os pesquisadores, sobre seu uso. Dessa forma, um conjunto de propostas e de perspectivas teóricas que apontam as vantagens de seu emprego no contexto do processo de ensino e de aprendizagem continua sendo testado em diversos e diferentes contextos educacionais, tornando a questão do papel do jogo para a aprendizagem escolar um assunto controverso.

Entretanto, a partir de observações diárias do cotidiano escolar da Escola Municipal “Prefeito Oswaldo Pierucetti”, especificamente da turma de 4º do Ensino Fundamental, do turno da tarde, notei estarmos diante de um impasse acerca da

² A raiz da palavra tabuada está em “tábua”, que originalmente, na Idade Média, trazia resultados de somas de parcelas iguais. No ensino dos anos iniciais do Ensino Fundamental está em geral associada à memorização de fatos aritméticos, em especial, dos fatos da multiplicação.

O termo tal como utilizado neste trabalho, não se relaciona com metodologias que se baseiam em pura memorização, e sim com seu simples significado de tabela. Isto é, aqui refere-se à tabela em que são organizadas as operações de multiplicação mais simples, que envolvem os números de 0 a 9, e servem de base para a realização de produtos com números maiores e para a realização de outras operações.

memorização dos fatos fundamentais: alunos desmotivados em relação à decoreba, professora desorientada, alegando não existirem mais opções possíveis para que a memorização da tabuada acontecesse, famílias ansiosas por resultados e maior rigidez quanto à cobrança, por parte da escola, pois com a idade das crianças – 9 a 10 anos - boa parte dos pais alegavam que sabiam a tabuada de cor. Perante isto, vislumbrei a possibilidade de utilizar jogos matemáticos como instrumento metodológico que viabilizasse a memorização das tabuadas de multiplicação.

Objetivando contribuir mais intensamente na formação destes alunos do 4º ano do Ensino Fundamental propus a utilização de jogos para que se tornem capazes de interagir corretamente com as relações matemáticas da tabuada e possam memorizá-la, para que possam concentrar esforços na compreensão e resolução de problemas, em vez de ficarem amarrados nos cálculos, como bem explica Santomauro (2011) ao citar Watabe:

Ter a tabuada na ponta da língua libera o aluno para se preocupar com outros desafios do problema”, afirma Leika Watabe, formadora de professores da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo. (SANTOMAURO, B. 2011, Revista Nova Escola, 2011, p. 37)

Entretanto não devemos cair no exagero das propostas educativas que valorizam excessivamente a memorização da tabuada. Essas propostas estão associadas a modelos e concepções metodológicas que valorizam puramente as técnicas, regras e algoritmos sem valorização dos fundamentos e justificativas. Sem desvalorizar os registros matemáticos, ligado à técnica, percebe-se que a necessidade de pura memorização das informações constantes em tabela pode ser esquecida ou não apreendida. Daí a importância de se iniciar os trabalhos com a turma partir de conceitos já consolidados pelos alunos, como o entendimento do sistema decimal e a ideia multiplicativa.

Pelo viés desta discussão da valorização das técnicas e algoritmos versus a valorização da compreensão e justificativas, sendo o eixo norteador da educação no Brasil o de transformar a escola em um ambiente favorável à aprendizagem significativa dos conteúdos, para que estes possam ser instrumentos para a formação de sujeitos atuantes e transformadores da realidade, torna-se necessário

nos questionarmos sobre a importância dada à simples memorização dos fatos fundamentais – tabuada. Faz-se necessário, também, discutir as expectativas dos docentes, discentes, e da comunidade escolar como um todo, a respeito dessa importância. É importante que todos percebam que,

..., antes de decorá-la, ele (aluno) deve compreendê-la por meio de atividades que mostrem a relação entre os números e as propriedades da multiplicação, como a proporcionalidade e a comutatividade – sem que para isso seja necessário apresentar a definição delas. (SANTOMAURO, B. 2011, Revista Nova Escola, 2011, p. 37)

Passamos a destacar alguns pontos de vista existentes sobre o assunto em questão, segundo os quais o jogo transforma-se em mais um recurso didático, quando tem por objetivo a aprendizagem, ou seja, quando viabiliza o desenvolvimento de algum tipo de saber, capacidade ou atitude por parte dos alunos,

Segundo Flemming (2003), o jogo, quando bem conduzido pelo professor, pode tornar-se desafiante e eficiente para o desenvolvimento do processo de ensino e de aprendizagem.

Ela destaca, também, que o jogo na educação matemática, passa a ter caráter de estratégia didática de ensino quando é considerado promotor e facilitador da aprendizagem dos alunos. O aluno, colocado diante de situações lúdicas, aprende a estruturar a lógica da brincadeira e, deste modo, aprende, também, a estruturar a Matemática presente no tema do jogo. Descreve, ainda, que o jogo é encarado como estratégia quando tem por fim o desenvolvimento de habilidades com vistas à resolução de problemas.

Lerner e Sadovsky (1996) acrescentam que,

...quando as crianças enfrentam situações-problema, geram – além de estratégias próprias para resolvê-las – procedimentos originais para encontrar os resultados das operações envolvidas,... (LERNER, D; SADOVSKY, P. 1996)

O jogo, também, possibilita ao aluno a oportunidade de estabelecer planos de ação para atingir determinados objetivos, executar jogadas e avaliar o efeito nos resultados obtidos. Desta maneira, o jogo pode ajudar o aluno na compreensão de conceitos da matemática, através do desenvolvimento de habilidades para a

resolução de problemas, além de permitir trabalhar os conteúdos culturais intrínsecos ao próprio jogo.

Ainda sobre as vantagens dos jogos, segundo Piaget (1947/1963) citado por Kamii (2004), podemos afirmar que proporcionam momentos muito importantes de interação com pares que aprendem juntos e vivenciam a prática e reconstrução dos jogos, quando começam a reinventá-los com regras próprias. Esta cooperação entre as crianças se desenvolve mais cedo do que na relação criança-adulto e leva ao desenvolvimento da lógica, pois motiva as crianças a colocar diferentes perspectivas em relação. Entre crianças e adultos a relação de poder interfere significativamente nesta dinâmica, demandando mais tempo e outras construções. E ainda segundo Kamii (2004),

A discussão entre alunos a respeito dos procedimentos de cálculo que inventam é um exemplo da troca de pontos de vista sem qualquer imposição de regras prontas ou do julgamento de um adulto. Nessas discussões as crianças não necessitam de autoridade adulta para saber se estão certas ou erradas. Elas determinam por si mesmas, por meio de troca de ideias entre iguais, se algo faz-lhes ou não sentido.” (KAMII, C. 2004, p. 81)

A literatura específica nos diz que atividades lúdicas fazem parte do desenvolvimento do ser humano, conseqüentemente contribuem para a sua formação. Deste modo o jogo pode ser elemento fundamental na aquisição de competências e habilidades em diferentes contextos educacionais.

Os trabalhos de Piaget e seus colaboradores contribuíram muito para o desenvolvimento do nosso plano de ação, no momento de realizarmos adequações e adaptações durante a aplicação dos jogos, e no ato do estabelecimento de regras e combinados com a turma selecionada. Também nos orientou no sentido de observar se o jogo escolhido para aplicação estava adequado ao desenvolvimento das crianças.

Segundo Fleming (2003), na Teoria de Vygotsky, o jogo é considerado como um ato de brincar, ou atividade lúdica, e, no processo de ensino aprendizagem pode ser visto como uma atividade que media a aprendizagem e o desenvolvimento da criança. Ela destaca que, “nessa teoria as regras de um jogo exercem um importante papel, pois fazem com que a criança atue num nível superior ao que ela se encontra

de acordo com sua idade”. Oliveira (2008) destaca a regra como ponto importante a utilização dos jogos e diz:

...no jogo, o fazer não consiste necessariamente em um ato físico. A ação tem a ver com a regra. Não se trata de uma regra que regule, mas que organize e limite. O importante é diferenciar o limite da limitação. O limite da regra de um jogo é libertador. É um limite que faz pensar, que leva ao raciocínio e que possibilita ao sujeito “dar o máximo de si”, atingir seus próprios limites. (OLIVEIRA, R. E. da R. de. 2008, p. 21 e 22)

Segundo Macedo *et al* (1997), citado por Oliveira (2008), quanto aos aspectos psicológicos, o jogo com suas regras bem definidas contribui para o desenvolvimento de uma relação positiva entre professor e aluno e entre os alunos. É a possibilidade de aprender com o outro, de “fazer igual”, isto é, torna-lo como referência ou não.

Segundo Macedo (1997), no jogo, o fazer não consiste necessariamente em um ato físico. A ação tem a ver com a regra. Não se trata de uma regra que regule, mas que organize e direcione. O limite da regra de um jogo é libertador. É um limite que faz pensar, que leva ao raciocínio e que possibilita ao sujeito “dar o máximo de si”, atingir seus próprios limites. Conforme abordado em Grandó (1995):

[...] O indivíduo, ao jogar, se arrisca, pois existe a possibilidade da vitória ou da derrota, levanta hipóteses, cria estratégias próprias e testa-as a partir de suas jogadas (experimentação). (GRANDÓ, 1995, p.75).

Conforme abordado em Grandó (1995), citado por Oliveira (2008) podemos destacar os elementos de experimentação presentes nesse ato de “abdução” provocado pelos jogos:

A Abdução contém em si a possibilidade do risco, a ousadia, propiciando espaços para adivinhações [...] O indivíduo, ao jogar, se arrisca, pois existe a possibilidade da vitória ou da derrota, levanta hipóteses, cria estratégias próprias e testa-as a partir de suas jogadas (experimentação). (GRANDÓ, 1995, p.75). (OLIVEIRA, R. E. da R. de. 2008, p. 21 e 22)

A utilização dos jogos, como instrumento de ensino-aprendizagem da Matemática, tem que viabilizar o desenvolvimento das atividades cognitivas dos alunos e, segundo Petty (1995), objetiva

Promover o desenvolvimento do raciocínio das crianças por meio de situações em que jogos de regras são instrumentos para exercitar e estimular um pensar com lógica e critério, porque interpretar informações, buscar soluções, levantar hipóteses e coordenar diferentes pontos de vista

são condições para jogar (...). Além disso, eles também fazem parte das condições para se aprender as disciplinas escolares. (PETTY,1995, p.2).

O processo de aquisição de conceitos no jogo se dá no momento em que o sujeito é capaz de elaborar as soluções dos problemas do jogo “fora” do objeto. É o pensamento independente do objeto. Quando se processa a análise do jogo, percebe-se que o processo de repensar sobre o próprio jogo, sobre as várias possibilidades de jogadas, propicia a formulação do conceito. E, neste sentido, é a intervenção pedagógica que pode vir a garantir este processo de formulação. Caso contrário, a criança poderá continuar a jogar num caráter nocional.

O objetivo do ensino é levar o aluno a aprender, e aprender é mais do que simplesmente fazer ou compreender, é relacionar, coordenar diferentes perspectivas, articular com o objeto do conhecimento, articular com o outro (socialização) e socializar conhecimentos.

Ainda se referindo aos trabalhos com os jogos, autores como Fiorentini, D’ Ambrosio, Vygotsk e outros, citados por Oliveira (2008), discutem o jogo no processo de formação dos conceitos matemáticos e defendem que, no cenário escolar, o jogo possibilita à criança a construção de relações quantitativas ou lógicas, que se constituem no aprender a raciocinar e demonstrar, e no questionar o como e o porquê dos erros e acertos. Oliveira (2008) explica detalhadamente este processo de formação dos conceitos matemáticos, no ato de jogar:

O processo de conceitualização no jogo se dá no momento em que o sujeito é capaz de elaborar as soluções dos problemas do jogo “fora” do objeto. É o pensamento independente do objeto. Quando se processa a análise do jogo, percebe-se que o processo de repensar sobre o próprio jogo, sobre as várias possibilidades de jogadas, propicia a formulação do conceito. E, neste sentido, é a intervenção pedagógica que pode vir a garantir este processo de formulação. Caso contrário, a criança poderá continuar a jogar num caráter nocional.

O objetivo do ensino é levar o aluno a aprender e aprender é mais do que simplesmente fazer ou compreender, é relacionar, coordenar diferentes perspectivas, articular com o objeto do conhecimento, articular com o outro (socialização) e socializar conhecimentos. (OLIVEIRA, R. E. da R. de. 2008, p. 21)

Continuando com as ideias argumentativas até então sobre a utilização dos jogos didáticos como metodologia de ensino nas salas de aula afirmamos que, podem se tornar um facilitador, das mudanças, necessário para uma ressignificação

do processo de ensinar e aprender matemática, pois para preparar uma sociedade para o futuro é necessário que os professores, além de discutirem os conceitos já universalmente aceitos, possibilitem que os alunos experimentem esses conceitos em situações reais do cotidiano.

Segundo Oliveira (2008), devemos levar em consideração que as crianças se ocupam em grande parte de seu dia, de brincadeiras, jogos e outras atividades que envolvem o lúdico. E pergunta-se qual será o motivo que leva algumas pessoas a acreditarem que os jogos não sejam capazes de levar a criança a aprender brincando. E Oliveira conclui para os incrédulos:

Ao observarmos o comportamento de uma criança em situações de brincadeira e/ou jogo, percebe-se o quanto ela desenvolve sua capacidade de fazer perguntas, buscar diferentes soluções, repensar situações, avaliar suas atitudes, encontrar e reestruturar novas relações, ou seja, resolver problemas. (OLIVEIRA, R. E. da R. de. 2008, p. 18)

Além dos argumentos já apresentados, as crianças sentem-se motivadas pela competição e pelo prazer de desempenhar bem o seu papel de jogador, pois segundo Oliveira (2008):

O jogo, pelo seu caráter propriamente competitivo, apresenta-se como uma atividade capaz de gerar situações-problema “provocadoras”, onde o sujeito necessita coordenar diferentes pontos de vista, estabelecer várias relações, resolver conflitos e estabelecer uma ordem. Aperfeiçoar-se no jogo significa jogá-lo operatorialmente, considerando todos esses aspectos. (OLIVEIRA, R. E. da R. de. 2008, p. 19)

E soma ao seu raciocínio o pensamento de Macedo (1993), quando fala da relação estabelecida pelas crianças com seus adversários, caso os tenham como referência durante as atividades com os jogos:

Os adversários são as melhores pessoas que podemos ter, são nossos amigos, temos que saber tudo sobre o adversário, temos que pensar antes dele, temos que pensar melhor que ele mesmo, [...] temos que reconhecê-lo, temos que tê-lo como uma referência constante. (MACEDO, 1993, p.16 In: OLIVEIRA, R. E. da R. de. 2008, p. 19).

Acrescenta-se aos argumentos apresentados até então, a busca pelo prazer em aprender matemática de forma significativa, conforme bem aponta Kishimoto (1996), citada por Oliveira (2008):

As crianças ficam mais motivadas a usar a inteligência, pois querem jogar bem; sendo assim, esforçam-se para superar obstáculos, tanto cognitivos

quanto emocionais. Estando mais motivadas durante o jogo, ficam também mais ativas mentalmente. (KISHIMOTO,1996, p.96. In: OLIVEIRA, R. E. da R. de. 2008, p. 19).

Ainda segunda a autora, além de fonte de motivação e prazer vale salientar que o jogo como instrumento metodológico deve ser guiado por regras que conduzam a uma inter-relação, coordenação entre os diferentes aspectos: pontos de vista do sujeito e do objeto, o conteúdo que está sendo ensinado, o que está no livro, o que se tornou conceito, o hábito e a intuição. Segundo Macedo (1994), é importante propor à “intuição” que ela busque as suas razões de ser, que se explique e que demonstre. Para Macedo (1994) a intuição se refere a uma forma inicial, primitiva de se imaginar uma estrutura (modelo), a partir das informações parciais que se obtém dela.

A todos estes fatores somasse o fato de que a utilização dos jogos matemáticos incentiva o cálculo mental, conforme pontuam Mendonça, Lellis (1989), citados por Oliveira (2008):

Enfrentar e vencer desafios aumenta a autoconfiança das pessoas. E quando ocorre a invenção de um novo processo de cálculo (novo, ao menos para aquela turma) parece que todos repartem a sensação de que a Matemática não é inatingível. Cada aluno começa a sentir-se capaz de criar, nesse domínio. Além de tudo isso, é perceptível o aumento da capacidade do aluno de concentrar-se e estar atento nas aulas em decorrência da prática continuada do cálculo mental. (MENDONÇA, LELLIS,1989, p.52. In: OLIVEIRA, 2008, p. 20.).

Ainda sobre o cálculo mental, segundo Oliveira (2008), o mais relevante “é a reflexão sobre o significado dos cálculos intermediários, facilitando a compreensão das regras que determinam os algoritmos do cálculo escrito”. Assim, o constante exercício e a sistematização dos processos de cálculo mental, podem oportunizar a construção de estratégias de resolução e de controle do cálculo escrito, conforme pontuam as orientações dos PCN’s para o trabalho com cálculo mental no ensino fundamental. Além disso, fornecem notável contribuição à aprendizagem de conceitos matemáticos (relações / operações / regularidades / álgebra /proporcionalidade) e ao desenvolvimento da aritmética. Sendo necessário também para a compreensão do número e de suas propriedades (domínio estrutural numérico), estabelecimento de estimativas e para o uso prático nas atividades

habituais. A ligação do cálculo mental com a memorização da tabuada esta diretamente relacionada com a liberdade de ação, do aluno, a partir da memorização, para tais generalizações.

Concluo esta etapa do trabalho com um pensamento de Oliveira (2008), que fala da importância do raciocínio dedutivo, estimulado pela utilização de jogos matemáticos, e da formação do indivíduo em sua totalidade:

O importante do raciocínio dedutivo é que ele leva em consideração o contexto social em que o indivíduo está inserido, suas experiências anteriores e seus valores culturais, sociais e morais, pois, quando o indivíduo levanta uma conjectura ou hipótese sobre um determinado problema, ou situação de jogo, ele traz consigo toda sua história de vida, que influencia diretamente na formulação e constatação de tal hipótese. Quando o indivíduo joga, ele leva em consideração suas experiências anteriores, de outras jogadas, de outras situações de jogo, para elaborar uma hipótese e/ou estratégia. (OLIVEIRA, 2008, p. 23)

Além de analisarmos o papel dos jogos matemáticos, constatamos na bibliografia consultada certo destaque nas pesquisas em Educação Matemática, no que diz respeito à prática pedagógica dos professores de Matemática e as relações que se estabelecem no âmbito da sala de aula e o quanto isto é significativo à aprendizagem dos alunos. Discute-se a formação do professor, dado que a maioria de nós tem uma formação baseada em aulas expositivas e nos espelhamos nelas em nossas práticas diárias, obedecendo a conceitos arraigados e cristalizados e a currículos engessados.

Fiorentini (1994), citado por Oliveira (2008), ao discutir o desenvolvimento, no Brasil, da Educação Matemática, enquanto área de investigação e campo profissional associado à produção de conhecimento, a define como área do saber que procura de modo sistemático e consistente investigar problemas relativos ao ensino e à aprendizagem da matemática, bem como à formação de professores ao contexto escolar, cultural e sócio-político em que ocorre a prática pedagógica. Novas propostas pedagógicas e curriculares, materiais diferenciados que possam vir a auxiliar no processo ensino-aprendizagem, dificuldades de aprendizagem em Matemática, aspectos psicológicos, metodológicos, históricos e filosóficos do ensino da Matemática, dentre muitos outros estão sendo estudados e considerados proeminentes por vários autores.

Muitos professores e alguns livros didáticos, por força de avaliações externas, programas escolares, e cobrança social, forçam os alunos aprender os conceitos abstratos e fórmulas, sem saber para que servem, e qual a relação que existe entre eles. Grando (1995) aponta que o problema é que a escola não respeita a realidade do aluno, nem o seu grau de conhecimento e, muito menos, o processo de construção da própria matemática.

O ensino da matemática, quando realizado por professores inexperientes ou com formação precária, torna-se incompreensível para os alunos. Isso significa que a disciplina de Matemática vem sendo desenvolvida em termos de conteúdos e metodologias que oferecem poucos resultados e objetivos que não seriam os mais relevantes e significativos para os alunos.

Por esse viés das práticas docente, D'Ambrosio, (1996) analisa a questão do ensino da Matemática, argumentando sobre a importância do professor trabalhar os conteúdos matemáticos voltados para a formação de alunos capazes de atuar na sociedade e no mundo em que vivem. Este autor também defende a retomada do projeto pedagógico da escola, uma vez que muitos deles se limitam a uma apresentação de conhecimento ultrapassado. Ainda, para ele, o grande desafio da educação é por em prática hoje o que vai servir para o amanhã.

Com a apreciação dos argumentos levantados até agora, sobre a utilização metodológica dos jogos, o papel das pesquisas em educação matemática sobre o professor, o currículo e as práticas escolares, encerro esta etapa do trabalho. Na sequência, passo a oferecer uma síntese da utilização de alguns jogos matemáticos, discutindo seu papel no contexto da sala de aula, e avalio sua eficácia para o processo de entendimento e memorização da tabuada e sua receptividade por parte dos alunos.

4. PLANO DE AÇÃO

4.1 Apresentação do grupo de estudantes e professores que participaram do trabalho

O plano de ação alvo da Análise Crítica da Prática Pedagógica - ACPP foi desenvolvido na Escola Municipal “Prefeito Oswaldo Pieruccetti” de Belo Horizonte/MG, com uma turma de 4º ano do Ensino Fundamental, do turno da tarde, nos meses de setembro, outubro e novembro de 2011. O objetivo era discutir o papel dos jogos para facilitar a memorização da tabuada, por um grupo de estudantes com dificuldades nesta etapa da aprendizagem.

O grupo é formado por alunos com 9 anos em sua grande maioria, perfazendo um total de 27 alunos, dentre eles 17 meninas e 10 meninos.

A turma possui 2 alunos em inclusão, sendo eles portadores de deficiência intelectual, um deles se destaca com muito interesse por matemática. Eles interferem consideravelmente na rotina da turma, pois são muito inquietos.

Percebi ao analisar a dinâmica da turma que a professora aplicava periodicamente ditado de fatos e atividades de preenchimento de listas com resultados de multiplicação com fatos de 1 a 10. Entretanto, a partir do momento em que demonstrei interesse pelo trabalho com a turma, dizendo que gostaria de testar a aplicabilidade de jogos matemáticos diversos para que pudéssemos analisar os resultados de memorização da tabuada, com seus alunos, percebi que a professora da turma em questão alterou visivelmente sua prática diária. Ela passou a utilizar também alguns jogos e murais para que eu comprovasse que, tal como ela havia me afirmado, já havia tentado e esgotado todas as possibilidades metodológicas com a turma, mas não havia nada a fazer.

Mesmo assim insisti na utilização de jogos com esta turma, num trabalho colaborativo com a professora, em suas aulas de matemática.

Sabemos que durante o processo de operacionalização do jogo deve-se explorar todo o potencial do jogo proposto, diferentes processos de solução, registros, assim como discussões sobre possíveis caminhos que poderão surgir.

Assim, quando propus à professora que planejássemos as atividades juntas, ela protestou e me pediu para que planejasse sozinha as atividades, pois ela apenas me apoiaria na execução dos jogos propostos, confessando-me sua dificuldade com as aulas de matemática.

Considerando que, segundo a professora, os alunos da turma de 4º ano, já haviam compreendido toda a base do sistema decimal e que já tinha sido introduzido o conceito da multiplicação, passamos, agora com tranquilidade, a dar início aos trabalhos com a consolidação dos conceitos e memorização da tabuada de multiplicação.

4.2. Descrição do plano de ação

A metodologia adotada, fundamentada nos autores anteriormente citados, consistiu na exploração e memorização da tabuada através de alguns jogos matemáticos, tais como: Tabela de Pitágoras – Jogo do Como, Conferir resultados com Calculadoras, Dominó da multiplicação. Como objetivo geral, o que se pretendia era fazer uma análise do papel dos jogos didáticos no processo de memorização das tabuadas, e de sua eficácia e aceitação pelos alunos.

A expectativa com as estratégias do uso de jogos no ensino de Matemática era que, além de fazer com que os educandos aprendessem a gostar da Matemática, essas estratégias também fossem capazes de mudar a rotina da turma, pois oferecem aos professores e alunos novas perspectivas de organização dos trabalhos.

Em acordo com Oliveira 2008,

Esta metodologia de ensino pode ser utilizada para esclarecer conceitos matemáticos ou torná-los mais simples e para a fixação dos conteúdos. Para obter sucesso com a estratégia de jogos, os professores devem

escolhê-los e prepará-los com cuidado, portanto devem ser utilizados para alcançar determinado objetivo. Recomenda-se, então, que não sejam utilizados, apenas, como instrumentos recreativos, mas sim como facilitadores da aprendizagem. (OLIVEIRA, R. E. da R. de. 2008, p. 24)

Para que se cumpra o objetivo estabelecido, deve-se estar consciente que o acesso aos conceitos matemáticos é um direito de todos os alunos e que a tabuada deve ser em primeira mão, compreendida e só posteriormente memorizada. E nesta última etapa é importante que os alunos se tornem conscientes da necessidade de sua memorização.

Para que os jogos produzam os efeitos desejados é preciso que sejam, de certa forma, testados e instruídos pelos educadores. Dentro da situação de jogo, o professor deve criar um ambiente que possibilite que os alunos sintam-se à vontade e motivados a manifestarem atitudes positivas frente aos processos de aprendizagem.

Durante as atividades de jogo, deve-se, acompanhar atentamente a maneira como os alunos jogam, interferindo para colocar questões pertinentes ao jogo, sem perturbar à dinâmica dos grupos e auxiliá-los na construção de regras que favorecem o esclarecimento dos conceitos.

Como já dito muitas vezes, o jogo satisfaz certas necessidades do educando, pois é um recurso prazeroso desde que aplicado com objetivo claramente definido.

Durante os experimentos com a turma os jogos foram aplicados, conforme proposto para investigação do processo de memorização da tabuada, obedecendo a periodicidade de duas vezes por semana durante 30 (trinta) minutos da aula, durante os meses de setembro, outubro e novembro de 2011. Iniciamos com o Jogo do Combo e posteriormente variamos os jogos conforme a disponibilidade dos computadores – utilizamos o aplicativo de calculadora, já que o dividimos com demais turmas da escola.

4.2.1 Jogo do Combo

O objetivo do jogo é formar combos como no jogo da velha: 3 peças juntas em qualquer direção valem 10 pontos.

Cada grupo de jogadores deverá escolher uma cor de ficha (20 peças) para marcar a tabela.

As fichas numeradas de 1 até 10 (2X) deverão ser viradas e misturadas, para que cada grupo de jogadores pegue 2 peças por jogada. Essas peças representarão os termos da multiplicação.

Se o jogador souber o produto mentalmente: de costas para a tabela, ganhará 2 fichas coloridas para colocar sobre ela (1 sobre o produto e 1 onde quiser).

Se o jogador ou sua equipe necessitarem da consulta ao quadro para responder, ganhará 1 peça colorida.

Ganha quem pontuar mais na rodada.

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Figura 1 -Tabela de Pitágoras

1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10

Figura 2 – Fichas Numeradas que serão embaralhadas e formarão multiplicando e multiplicador

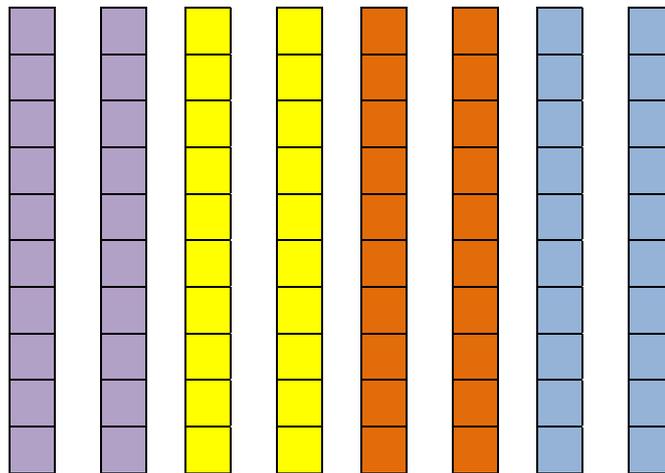


Figura 3 – Fichas coloridas para marcar a tabela quando o jogador acertar o produto

O Jogo do Combo é um jogo que utiliza como suporte a Tabela de Pitágoras e tem por objetivo evidenciar junto aos alunos as relações matemáticas existentes entre os produtos da multiplicação e suas propriedades. Por exemplo, se na primeira jogada ele marcou o produto de 3 x 4 e na jogada seguinte deverá combinar os números 2 e 4, o aluno poderá perceber que existe uma posição mais confortável a sua pontuação, marcando o produto de 2 x 4 ou 4 x 2. Além de pretendermos com ele a memorização dos resultados. (Isto aqui, sem ter explicado primeiro quais são as regras do jogo, fica meio sem sentido, não? Não seria melhor se as regras viessem primeiro?)

4.2.2 Jogo de Conferir os Resultados com Calculadoras

Cada máquina será utilizada por dupla ou trio, que jogarão entre si marcando os pontos por jogada.

Os alunos dividirão a folha com seus respectivos nomes em coluna. O aluno desafiado receberá do concorrente um fato de multiplicação que deverá ser solucionado. Após o registro do resultado à frente do registro feito pelo colega. Ambos farão a digitação na calculadora e irão conferir o resultado.

Ganha o jogo quem pontuar mais por rodada.

O Jogo de Conferir os Resultados com Calculadoras é um jogo que utiliza o aplicativo “Calculadora” e teve como suporte os computadores da sala de informática da escola, que conta com 12 máquinas, pois não tínhamos à época calculadoras portáteis. Esse jogo tem por objetivo apresentar aos alunos o aplicativo de calculadoras existente em nossos computadores e reforçar a operação de multiplicação e a memorização dos resultados.

4.2.3 Jogo do Dominó da Multiplicação

Cada dupla ou quarteto receberá um número de peças e o objetivo do jogo será ficar com a menor quantidade de peças na mão. Ganhará o jogo quem soubesse colocar as peças corretamente na mesa e ficar de mão vazias ou com a menor quantidade de peças.



Figura 4 - Dominó da Multiplicação

O Jogo de dominó é um jogo de regras bastante conhecido. Nas peças desse jogo possuem de um lado operações e de outro, produtos. Aqui como o que se pretende é a memorização da tabuada por parte dos alunos, utilizaremos este jogo.

5. AÇÕES DESENVOLVIDAS

A seguir apresento um quadro resumido com as ações realizadas durante os meses de setembro, outubro e novembro de 2011, com alunos da Escola Municipal “Prefeito Oswaldo Pierucetti” de Belo Horizonte/MG, com uma turma de 4º ano do Ensino Fundamental, do turno da tarde.

Cronologia das ações realizadas com a turma					
Meses	Data	Número de Aulas	Duração de cada aula	Atividade realizada	Assistido por:
setembro	16/09/2011	2	30'	Jogo do Combo	pesquisadora e professora
	19/09/2011	1	30'		pesquisadora e professora
	23/09/2011	1	30'		pesquisadora e professora
	26/09/2011	1	30'		pesquisadora e professora
	30/09/2011	1	30'		professora
outubro	03/10/2011	2	30'	Dominó da multiplicação	pesquisadora e professora
	05/10/2011	2	30'	Jogo com calculadoras	pesquisadora e professora
	07/10/2011	1	30'	Jogo do	pesquisadora e

				Combo	professora
	17/10/2011	1	30'	Dominó da multiplicação	professora
	19/10/2011	1	30'	Jogo com calculadoras	professora
	21/10/2011	1	30'	Jogo do Combo	pesquisadora e professora
	24/10/2011	1	30'	Jogo do Combo	professora
	26/10/2011	1	30'	Jogo com calculadoras	pesquisadora e professora
	28/10/2011	1	30'	Dominó da multiplicação	pesquisadora e professora
novembro	04/11/2011	1	30'	Dominó da multiplicação	pesquisadora e professora
	07/11/2011	1	30'	Jogo do Combo	professora
	09/11/2011	1	30'	Jogo com calculadoras	professora
	11/11/2011	1	30'	Dominó da multiplicação	professora
	14/11/2011	1	30'	Jogo do Combo	pesquisadora e professora
	16/11/2011	1	30'	Jogo com calculadoras	professora

	18/11/2011	1	30'	Jogo do Combo	pesquisadora e professora
--	------------	---	-----	---------------	---------------------------

Figura 5 – Quadro cronológico das ações

Durante a aplicação das atividades mostradas no quadro acima notamos nos alunos muita disposição em aprender as regras do jogo. Deixamos claro a eles nossos principais objetivos ao brincar com tais jogos matemáticos: possibilitar a eles a oportunidade de memorizar as tabuadas, entendendo a memorização como instrumento para agilizar a resolução de problemas e outros desafios matemáticos.

Começamos pelo Jogo do Combo e no decorrer da primeira aula, aprendemos as regras do jogo - apresentando todo o material utilizado e organizando os grupos de jogadores. Assim, começamos a primeira rodada do jogo com a meta de 30 pontos. A princípio os alunos, pouco acostumados a esta dinâmica de trabalho ficaram inseguros, desorientados e demonstraram pouca autonomia diante do jogo.

Entenderam que seria mais interessante saber a tabuada de cor, pois assim conseguiam 2 fichas coloridas, porém muitos consultavam a tabela e ganhavam apenas 1 ficha colorida: “Ai, professora eu não sei, mas se a gente jogar este jogo muitas vezes, vai acaba decorando.”

Assim durante as primeiras vezes de utilização do jogo e em acordo com o nosso conhecimento de cada aluno, seguimos montando os grupos de jogadores, sempre mesclando os alunos com mais ou menos dificuldade de aprendizagem, para que todos pudessem concorrer em pé de igualdade e se ajudar mutuamente.

Com o tempo de jogo e o desenvolvimento dos alunos, no que diz respeito a autonomia e segurança, começamos a observar o seu desenvolvimento, através de algumas falas:

- “Eu já tenho duas fichas na horizontal. (Se referindo aos produtos de 9×3 e 9×4) É claro, que eu vou por no 9×2 .” (Se referindo a outra possibilidade de combinação – 2×9 , em que o produto fica distante da

combinação de fichas coloridas que já possuía. Se declarando esperto). Observamos aí a aplicação da propriedade comutativa.

- “Olha professora, se eu somar os resultados da tabuada de 1 com a de 2, dá a de 3.” Com esta fala surgiram varias outras associações: “ A do 3, com a de 6, dá a do 9”. “A do 4 com a do 1, dá a do 5.”
- “Professora, eu acho que já tô decorando melhor.”

Uma observação que vale a pena ressaltar é a desenvoltura dos alunos para se organizarem em grupos. É interessante lembrar que em uma das últimas vezes em que utilizamos o jogo e após varias tentativas dos alunos, de que permitíssemos que formassem grupos por afinidades afetivas, liberamos e observamos a montagem dos grupos por eles, resultado: os que já haviam decorado boa parte da tabuada só queriam formar grupos com quem também já havia decorado. Tivemos de intervir e pontuar o que estávamos percebendo. Alguns envergonhados chamaram os outros colegas que ainda não estavam tão seguros com a memorização das tabuadas, para o grupo. Junto aos demais tivemos que realocá-los.

Com o Jogo de Conferir Resultados com Calculadoras, tivemos mais dificuldades, pois utilizamos o aplicativo de calculadoras dos computadores da escola, que são divididos com os demais segmentos: 1º ciclo e Escola Integrada. Apesar de tal dificuldade conseguimos utilizar este aplicativo sem maiores problemas.

Durante a primeira visita a sala de computadores, explicamos aos alunos como e onde localizar a calculadora e quais eram as teclas que utilizaríamos durante a execução do jogo (teclado numérico, tecla do X – símbolo da multiplicação, tecla com sinal = - símbolo de igualdade que traria no visor o produto da multiplicação e a tecla C, que apagaria o resultado anterior).

A seguir combinamos as regras do jogo: em um papel o oponente registraria o fato de multiplicação e o outro oponente o resultado. Para que ambos conferissem o resultado na calculadora. Pontuaria que acertasse o resultado. Todos entenderam e propositadamente deixamos a critério dos alunos quem seria o responsável pela

digitação e quem começaria a jogada. Propusemos uma queda de 10 pontos. Aqui, observando os avanços e dificuldades dos alunos, fizemos as duplas e trios que trabalhariam juntos.

Durante este jogo observei que algumas tabuadas eram recorrentes nas opções ditadas: do 3, 4, 6, 7, 8 e 9. Perguntei a um dos alunos o porquê da repetição, e ele prontamente me respondeu: “São os mais difíceis, uê?”. Assim combinei que das próximas rodadas faríamos um fato de cada tabela de 1 a 10, sob o protesto daqueles que já se gabavam saber o resultado de qualquer uma das tabelas. Com este jogo também observamos um significativo progresso de memorização da tabuada.

Com o Jogo do Dominó da Multiplicação, foi bem tranquilo, pois a maior parte dos alunos já conhecia o jogo de Dominó tradicional e suas regras. Como o Dominó da multiplicação tem regras muito parecidas eles acharam que o jogo foi pouco desafiador, durante a realização deste pudemos observar que os alunos que já sabiam grande parte da tabuada ficavam menos empolgados do que os que ainda tinham um pouco mais de dificuldade.

Assim variamos as regras das seguintes maneiras:

- Sugestão dos alunos - jogo por equipe (um que já havia memorizado muitos fatos com um que ainda não havia memorizado tantos), o que sabia tinha que dar a dica para o colega sem falar o resultado.
- Sugestão da pesquisadora - jogo com níveis avançado, intermediário e básico (os alunos eram divididos por nível e jogavam entre si até sair um único vencedor).

Com estas ideias os alunos ficaram mais motivados e interagiram bem com o Jogo do Dominó da Multiplicação.

Percebi nesta ocasião, que quando os alunos participam da construção de regras e combinados para o jogo se sentem valorizados e motivados, pois acreditam em sua capacidade e se colocam como componentes importantes durante a realização das atividades.

Assim, durante todo o trabalho com jogos pude ver a aplicação das teorias levantadas por mim anteriormente.

Ao final da realização destes trabalhos, durante uma conversa com os alunos da turma, um deles, ao apreciar a realização dos jogos como um todo, avaliou a experiência de maneira positiva e pediu para que os professores se utilizassem de mais jogos durante suas aulas. Eu então o argui: em todas as aulas de matemática? E ele logo respondeu: “Não professora, em todas as matérias!

Portanto, eles perceberam brincando, de maneira prazerosa, que a Matemática e a tabuada não são nenhum “bicho de sete cabeças”.

6. CONCLUSÕES

Nesta parte do trabalho relato as principais conclusões do plano de ação desenvolvido a partir da revisão da literatura, principalmente sobre a importância dos jogos matemáticos no processo de ensino-aprendizagem da Matemática, e as principais ideias suscitadas pela análise feita após a aplicação dos jogos matemáticos a uma turma do 4º ano do Ensino Fundamental.

Este trabalho possibilitou perceber que atividades com jogos, assim como qualquer outra atividade pedagógica, requerem uma organização prévia e uma reavaliação constante, pois muitos problemas podem ser minimizados ou, antecipados. Além desse aspecto, outros são fundamentais no sucesso de atividades com jogos matemáticos, tais como: objetivos pré-estabelecidos para dar direcionamento e significado às atividades, possibilitando estabelecer conexões com outras áreas do conhecimento; observação dos sujeitos atendidos (faixa etária e total de alunos atendidos); apropriação dos materiais utilizados; adequação/modificação/simplificação e ajustes necessários durante a realização do trabalho; atenção ao tempo disponível x tempo necessário; escolha assertiva do local de aplicação; dinamismo para lidar com improvisações oportunizadas por atividades com jogos; direcionamento e mediação do professor durante toda a atividade; análise criteriosa dos aspectos do jogo que o ligam com o conteúdo estudado; avaliação constante dos métodos, procedimentos e resultados obtidos; e por fim a possibilidade de sequência após a utilização dos jogos matemáticos.

Essas características estabelecidas acima viabilizarão o sucesso de atividades didáticas com a metodologia de jogos matemáticos e validarão a sua importância no conjunto escolar.

Com essa metodologia de ensino aplicada com os alunos do 4º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal “Prefeito Oswaldo Pieruccetti”, escola na qual atuo, percebemos que a atividade auxiliou os alunos no processo de aquisição do

conhecimento, pois notamos a aprendizagem através da desenvoltura dos alunos ao fazer generalizações sobre o jogo e as relações matemáticas neles contida, também dando respostas rápidas quando arguidos; através do pensar e agir, sobre o próprio jogo, por meio de como vencer elaborando estratégias e interagindo sobre ele, logo, consolidando importantes conceitos matemáticos, assim chegando a conceitualização da ação – processo de tomada de consciência, segundo Piaget (1978); sobre as relações sociais, através da cooperação e do conhecimento dos adversários e do próprio auto conhecimento; e, principalmente, dos conteúdos, através da memorização das tabuadas.

Ao observar os dados obtidos com as atividades de resolução de problemas e durante a realização do próprio jogo, percebemos uma melhora significativa e gradativa dos resultados obtidos. Assim, conseguimos constatar que os jogos didáticos aplicados em sala de aula, como metodologia de ensino, são de grande valor no processo de ensino-aprendizagem, com destaque para o processo de memorização da tabuada.

Com a investigação realizada e através dos questionários foi possível detectar o entusiasmo dos alunos com a aula de Matemática e, ao mesmo tempo, perceber que as memorizações das tabuadas aconteceram de forma agradável e prazerosa.

Acredito que este tipo de trabalho pode ser pensado para qualquer outra etapa do ensino fundamental, pois sabemos da grande dificuldade que os alunos apresentam no trato das operações aritméticas. Podem ser utilizados com projetos interdisciplinares envolvendo, por exemplo: jogos matemáticos com outros conteúdos, tanto do ensino médio e fundamental, desde que adaptados à realidade de alunos e dos conteúdos.

Ciente das vantagens teorizadas, pelos pesquisadores anteriormente consultados, proporcionadas pelos jogos educativos, também, para o processo de memorização da tabuada, eles foram empregados didaticamente e proporcionaram na prática aos alunos, momentos de alegria e satisfação durante as aulas de Matemática.

Discutir e refletir a importância dos jogos didáticos como metodologia de ensino, tendo como recurso metodológico os jogos matemáticos é extremamente necessário às práticas pedagógicas voltadas para a formação integral dos indivíduos.

REFERÊNCIAS

- BROCARD, J. Delgado, C. & Mendes, F. (2007). **A multiplicação no contexto do sentido do número** in Equipa do Projecto Desenvolvendo o sentido do número: Perspectivas e exigências curriculares. Materiais para o professor do 1º ciclo. Vol. II. Lisboa: APM.
- CARNEIRO, M. ALVES. (2002). **A escola sem paredes**. São Paulo: Escrituras. Acessado em 23 abr. 2011 de <http://www.escrituras.com.br/livro.php?isbn=8575310674978857531067X>
- D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: arte ou técnica de explicar e conhecer**. São Paulo: Ática, 1990.
- DANTE, L. R. **Didática da resolução de problemas de matemática – 1ª a 5ª séries**. SP, Ática, 1998.
- DANTE, L. ROBERTO. **É preciso decorar a tabuada?**. Acessado em 23 abr. 2011 de http://www.luizdante.com.br/opiniao_interna.php?opi_id=24&num=01
- GRANDO, R. C. **A Construção do Conceito Matemático no Jogo**. Revista de Educação Matemática. SBEM–SP, ano 5, n. 3, p. 13-17, jan.,1997.
- KAMII, C. **Desvendando a aritmética: Implicações da teoria de Piaget**. 8 ed. Campinas, SP: Papyrus, 2004.
- LERNER, D. & SADOVSKY, P. (1996) **O sistema de numeração: um problema didático**. In: PARRA,C & SAIZ, I. Didática da Matemática. Porto Alegre: Artes Médicas, p. 134-135. In: BERTON, I. da C. B. e ITACARAMBI, R. R. Números Brincadeiras e Jogos, São Paulo: Livraria da Física, 2009.
- MACEDO, L. **Jogos, Diagnóstico e Intervenção Psicopedagógica**. Palestra proferida no Laboratório de Psicopedagogia. São Paulo, USP, 1997.
- _____ **A importância dos jogos de regras para a construção do conhecimento na Escola**. São Paulo, 1993. (texto).

- _____ **Ensaio Construtivistas**. 2. ed. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1994.
- MENDES, I.A. **Matemática e Investigação em sala de aula: tecendo redes cognitivas na aprendizagem**. 2. Ed. rev. e ampliada. São Paulo. Livraria da Física, 2009.
- OLIVEIRA, R. E. da R. de. **A utilização de jogos matemáticos no processo de memorização das tabuadas**. Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC. 2008.
- PETTY, A. L. S. **Ensaio sobre o Valor Pedagógico dos Jogos de Regras: uma perspectiva construtivista**. São Paulo, SP: Dissertação de Mestrado. Instituto de Psicologia, USP, 1995.
- PONTE, J. P. BROCARD, J. OLIVEIRA, H., **Investigações matemáticas na sala de aula – 2ª Ed.** -Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009.
- REGO, R. M., RÊGO, Rogéria Gaudêncio. **Matemática**, João Pessoa: Editora Universitária, 2004.
- SANTOMAURO, B. Um novo jeito de ensinar a tabuada. Nova Escola. Ano XXVI. Nº 248. p. 36 – 43. Dezembro de 2011.
- SKOVSMOSE, O. **Cenário para a investigação**. Bolema – Boletim de Educação Matemática, Rio Claro, n. 14, p.61 - 91, 2000
- VERGNAUD, G. **A criança, a matemática e a realidade: problemas do ensino da matemática na escola elementar**. Curitiba: Ed da UFPR, 2009.
- ZENI, J.R. e PINTO, J.O. **Arte e matemática: o mosaico da tabuada**. Guaratinguetá, 2008. Disponível em http://www.feg.unesp.br/difusao/Artigos/artigo_mosaico_tabuada.pdf.
Acessado em 04.08.2011

ANEXOS

1. Modelo do questionário de apreciação aplicado aos alunos do 4º ano sobre a utilização dos jogos durante as aulas.

Aluno(a): _____ Idade: _____

Professora: _____ Data: ____/____/____

1) Você gostou de participar das aulas em que foram utilizados os jogos matemáticos?

R: _____

2) Se você gostou, então gostaria que fossem aplicados mais jogos matemáticos durante as aulas?

R: _____

3) Você acha que conseguiu memorizar melhor a tabuada após a aplicação dos jogos?

R: _____