



Jogos matemáticos: uma prática possível em sala de aula.

Marcia **Boiko** dos Santos
Universidade Estadual de Maringá(UEM)
Brasil

marcia_boiko@hotmail.com

Claudete Cargnin **Ferreira**
Universidade Estadual de Maringá(UEM)
Brasil

claucf@gmail.com

Lais Cristina Viel **Geretti**
Universidade Estadual de Maringá(UEM)
Brasil

laisvielg@hotmail.com

João **Debastiani** Neto
Universidade Estadual de Maringá(UEM)
Brasil

netto_jnt@hotmail.com

Resumo

Pretende-se com esta oficina oferecer aos professores a oportunidade de discutir, vivenciar e explorar jogos que favoreçam a construção do conhecimento lógico-matemático pelos alunos dos anos finais do ensino fundamental, bem como de alunos do EJA (educação de jovens e adultos). De um modo geral, as concepções a respeito da importância de utilizar o lúdico nas aulas de matemática, como os jogos matemáticos, atestam que “(...) iniciativa, criatividade, invenção, coragem, respeito às regras e aos colegas são características desejáveis no processo educativo.”(Dante, 1980, p.61). Assim no primeiro momento realizar-se-á a discussão de textos que enfoquem o desenvolvimento dos jogos na história, no segundo momento a exploração de dois jogos a saber: jogo fatorando e jogo dos números inteiros, os quais promovem o domínio de habilidades matemáticas referentes aos conteúdos fatoração, mínimo múltiplo comum, soma e subtração de números inteiros.

Palavras chave: Professores, jogo fatorando, jogo dos números inteiros, educação, construção do conhecimento.

Fundamentação teórica

Nas últimas décadas, a educação por meio dos jogos, tem se tornado uma alternativa metodológica pesquisada, utilizada e abordada sob vários aspectos.

Segundo Piaget (1978), a criança tem que interagir com o meio de forma lúdica antes de usar os símbolos, principalmente os da matemática. Por este motivo, é importante salientar que educar não consiste apenas na transferência de conhecimentos ou informações, mas também é um processo de construção do conhecimento por parte do aluno.

Ao considerar registros históricos, percebe-se que, desde a Antiguidade o ato de brincar faz parte da vida, tanto das crianças quanto dos adultos. Para Platão, o “aprender brincando” era mais importante e deveria ser ressaltado no lugar da violência e da repressão. Considerava ainda que todas as crianças deveriam estudar a matemática de forma atrativa, e sugeria-se como alternativa o uso de jogos (Almeida, 1987).

Almeida (1987) ressalta ainda que, nos povos egípcios, romanos e maias, a prática dos jogos era utilizada para que os mais jovens aprendessem valores, conhecimentos, normas e padrões de vida com a experiência dos adultos.

Ariès (1978) corrobora com essa idéia salientando que nestas sociedades os jogos e brincadeiras estreitavam os laços de coletividade, tornando-os mais unidos.

Com a ascensão do Cristianismo, atividades como essas, que eram vistas como imorais e profanas pela Igreja, perdem seu valor educativo, pois o cristianismo impõe uma educação rígida e disciplinadora, contrária ao uso de jogos.

O grande acontecimento do século XVI que coloca em destaque o jogo educativo é o aparecimento da Companhia de Jesus. Ignácio de Loyola, militar e nobre, compreende a importância dos jogos de exercícios para a formação do ser humano e preconiza sua utilização como recurso auxiliar do ensino (Kishimoto, 1998). Desse modo, os jesuítas são os primeiros a recolocar os jogos de volta à prática, de forma disciplinadora e recomendada como “(...) meios de educação tão estimáveis quanto o estudo” (Ariès, 1978, p.112).

Kishimoto (1998, p.16) relata que com Froebel, idealizador dos jardins de infância, o jogo, entendido como objeto de ação de brincar, caracterizado pela liberdade e espontaneidade, passa a fazer parte da história da educação infantil. Ao manipular e brincar com materiais como bolas e cilindros, montar e desmontar cubos, a criança estabelece relações matemáticas e adquire conhecimentos de Física, além de desenvolver noções estéticas.

Jean-Jacques Rousseau (*apud* Almeida, 1987, p.18) pontua que: “Em todos os jogos em que estão persuadidas de que se trata apenas de jogos, a criança sofre sem se queixar, rindo mesmo, o que nunca sofreriam de outro modo sem derramar torrentes de lágrimas”.

John Dewey (1859-1952), filósofo norte-americano, propõe uma aprendizagem por meio de atividades pessoais de cada aluno, em que o jogo é o elemento desencadeador desse ambiente, fértil ao aprendizado, sendo, portanto, diferente das referências abstratas, distintas, pelas quais as crianças não se motivam.

Piaget, citado por Alves (2001, p.21) em defesa ao uso de jogos na educação, critica a escola tradicional por ter como objetivo acomodar as crianças aos conhecimentos tradicionais em oposição ao que ele defende, que é suscitar indivíduos inventivos, críticos e criadores. A autora

proclama que: “Os métodos de educação das crianças exigem que se forneça a criança uns materiais convenientes, a fim de que, jogando, elas cheguem a assimilar as realidades exteriores à inteligência infantil”.

Vygotsky (*apud* Alves, 2001, p.21) acentua que “Apesar da relação brinquedo-desenvolvimento poder ser comparada à relação instrução-desenvolvimento, o brinquedo fornece ampla estrutura básica para mudanças das necessidades e da consciência”.

Alves (2001) ressalta ainda que, num primeiro momento, os alunos podem não se “comportar bem”, pois a introdução dessa estratégia, que quebra a rotina da aula expositiva, pode ser estranha a eles. É necessário, então, que o professor organize bem essa atividade, e estimule as descobertas e não só as vitórias.

Grando (1995) alerta ainda que essa estratégia deva ser aplicada como um *gerador de situações-problema* que realmente desafiem o aluno a buscar soluções, ou como um desencadeador de uma nova aprendizagem ou ainda na fixação/aplicação de um conceito já desenvolvido.

Na educação matemática, o papel dos jogos matemáticos tem sido salientado, como se lê nos Parâmetros Curriculares Nacionais:

“Os jogos podem contribuir para um trabalho de formação de atitudes – enfrentar desafios, lançar-se à busca de soluções, desenvolvimento da crítica, da intuição, da criação de estratégias e da possibilidade de alterá-las quando o resultado não é satisfatório – necessárias para aprendizagem de matemática (Brasil, 1998)”.

Tanto o material manipulável, quanto os jogos podem e devem ser trabalhados, mas não com o objetivo de tornar a aula exclusivamente mais “divertida” e sim torná-la mais interessante e atrativa para o educando, principalmente quando ele constroi coletivamente estes jogos.

Irene Albuquerque (1954) assinala que: o jogo didático “serve para fixação ou treino da aprendizagem, é uma variedade de exercícios que apresenta motivação em si mesma, pelo objetivo lúdico... Ao fim do jogo, a criança deve ter treinado algumas noções, tendo melhorado sua aprendizagem” (Albuquerque, 1954, p. 34).

Em relação à formação educativa do aluno, a autora complementa que “...através do jogo ele deve treinar honestidade, companheirismo, atitudes de simpatia ao vencedor ou ao vencido, respeito as regras estabelecidas, disciplina consciente...”(Albuquerque, 1954).

Na concepção da autora, percebe-se que os jogos pedagógicos teriam muito valor ao virem no início do trabalho com um conteúdo, com a finalidade de despertar o interesse do aluno, ou no final, com o intuito de fixar a aprendizagem e reforçar o desenvolvimento de atitudes e habilidades.

Ao partir-se da premissa de que a educação por meio de atividades lúdicas estimula as relações cognitivas, afetivas, sociais, além de propiciar atitudes de críticas e criação nos alunos que se envolvem nesse processo, pode-se concluir que os jogos são uma estratégia-metodológica importante nos processos de ensino e de aprendizagem, quer servindo de instrumento estimulador na introdução de novo conteúdo, quer como instrumento de fixação após o desenvolvimento do objeto de estudo, como uma forma agradável de avaliação.

Desenvolvimento

Objetivamos com esta oficina incentivar os professores a trabalharem a álgebra a partir de jogos, o que estimula a participação ativa do educando no processo de construção de seu conhecimento matemático.

Com este objetivo exploraremos o *jogo fatorando*, o qual é constituído de:

- 1 trilha com 28 círculos interligados;
- 2 cartelas para a fatoraçoão;
- 28 círculos contendo os números primos;
- 20 retângulos com os números a serem fatorados, com três níveis de dificuldades;
- 1 dado;
- 2 botões

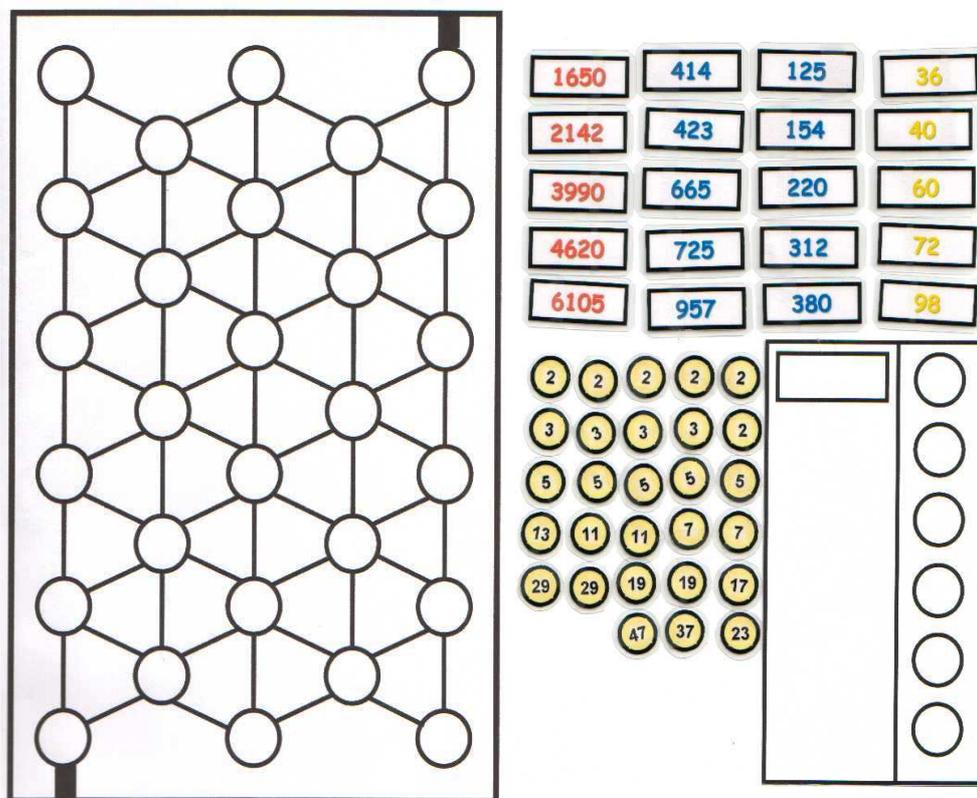


Figura: 1. Jogo fatorando

Fonte: Motokane, L.V.de P. Disponível em < <http://www.sbempaulista.org.br/epem/anais/co.html>> acesso em 28/03/2010.

O jogo respeita as seguintes regras:

1. Número de participantes: 2 jogadores;
2. Cada participante deverá ter um botão;
3. Os participantes devem embaralhar as peças circulares que contêm os números primos, e colocá-las sobre o tabuleiro, com a face voltada para baixo, nos espaços circulares do tabuleiro;

4. Em seguida, devem colocar as peças retangulares que contêm os números naturais sobre a mesa, e separá-las de acordo com o nível de dificuldade (amarelos, azuis e vermelhos) em três blocos com a face voltada para baixo;
5. Define-se, no início, a ordem em que cada jogador vai jogar. Em seguida, cada jogador deve pegar uma peça retangular do nível 1(fácil) e colocar sobre a cartela para cálculos (figura 6);
6. O jogo tem início com um jogador lançando o dado e fazendo seu botão percorrer tantas casas quantas as que foram indicadas na face superior do dado, em qualquer direção do tabuleiro;
7. O primeiro jogador deverá virar a peça circular da casa em que parou e verificar se o número que sorteou do tabuleiro pode ou não dividir o número de sua cartela de cálculos. Se der, ele coloca a peça sorteada do tabuleiro sobre a cartela de cálculos (Figura 6), faz a divisão na cartela de cálculos e, fica com a peça sorteada passando a vez para o outro jogador. Caso a peça sorteada do tabuleiro não der para dividir o número o jogador coloca a peça de volta com a face voltada para baixo e passa a vez para o outro jogador.
8. O segundo jogador repete o procedimento anterior e o jogo continua assim sucessivamente até que o jogador que conseguir fazer a divisão primeiro ganha o jogo;
9. O jogo prossegue com mais 7 rodadas, sendo: mais 1(uma) rodada no nível 1 (fácil), 4 (quatro) rodadas com números do nível 2 (médio) e 2 (duas)rodadas com os números do nível 3 (difícil).

Além de contar com o componente lúdico, a atividade promove socialização e o estímulo ao raciocínio lógico-dedutivo.

O uso do jogo *Fatorando* possibilita ao aluno desenvolver as habilidades de divisão, reconhecimento dos números primos e utilização dos critérios de divisibilidade e, cálculo do M.M.C., M.D.C e operações com frações.

E o **jogo dos números** inteiros. Constituído de:

1 cartela com 16 quadros;

14 quadradinhos com os números -1; -2; -3; -4; -5; -6; -7; 7; 6; 5; 4; 3; 2; 1.

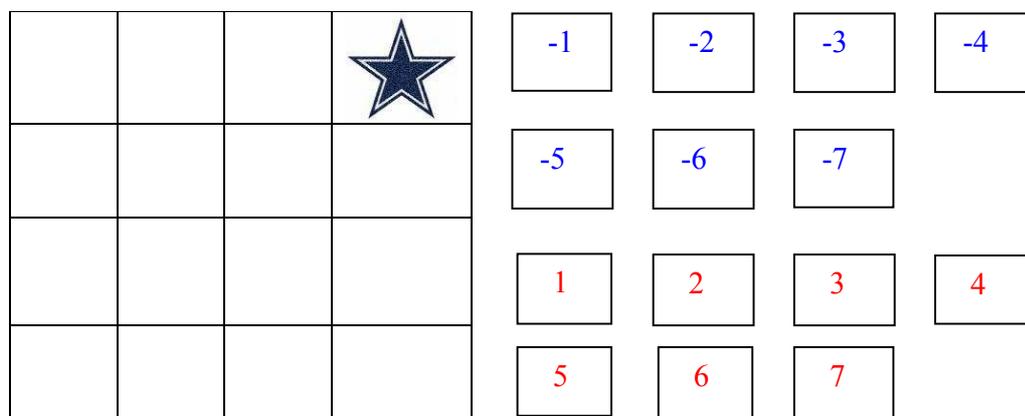


Figura 2 – Jogo dos números inteiros. Adaptado da revista *superinteressante*, São Paulo, abril, ano 5, jan. 1991 (edição especial jogos).

Sendo as regras:

1. Os jogadores, em número de dois, tiram no par ou ímpar quem vai começar o jogo;
2. O primeiro jogador escolhe um número e coloca-o em um quadrado qualquer do tabuleiro;
3. O segundo faz o mesmo com um segundo número, e assim sucessivamente até espalharem os quatorze números no tabuleiro;
4. O tabuleiro tem uma estrela com lugar fixo, de onde se inicia o jogo;
5. Cada jogador, na sua vez, move um botão, que pode movimentar-se de casa em casa em qualquer direção. Ele faz isso apenas uma vez.
6. Se o botão estiver próximo a algum número, ele o “captura”, isto é, o jogador tem de retirá-lo do jogo e ficar com ele.
7. Pode acontecer de o botão não ficar próximo de nenhum número. No entanto, nenhum jogador pode movimentar o botão de forma a paralisar o jogo, como, por exemplo, empurrar o botão em uma jogada e trazê-lo para o mesmo lugar na outra. Os números têm de ser retirados.
8. Ganha o jogo quem tiver mais pontos no final, somando números positivos e negativos.

Resultados esperados

Espera-se que os participantes da oficina tenham condições de utilizar o recurso trabalhado como mais um elemento didático na sua prática pedagógica de modo a enriquecer as aulas de matemática.

A autora Grando (1995) considera que a proposta da utilização do lúdico propicia um ambiente favorável ao aprendizado, pois motiva os educandos a frequentar as aulas e a fazer suas atividades de aprendizagem.

Considerações finais

Com o desenvolvimento tecnológico e científico ocorrido nos últimos anos, não é mais possível conceber um sistema educacional voltado para a transmissão de conteúdos em que o educando assume o papel de receptor passivo de informação, considerando que o conhecimento é construção ativa na relação do sujeito com o objeto. Neste sentido o educador deve refletir a prática pedagógica da qual é sujeito e assumir uma postura inovadora, buscando alternativas que possibilitem uma aprendizagem significativa para o educando e para si.

Bibliografia e referências

- Albuquerque: Irene de. (1953). *Metodologia da Matemática*. Rio de Janeiro: Ed. Conquista.
- Almeida, Paulo Nunes de. (1987). *Educação lúdica: Técnicas e jogos pedagógicos*. São Paulo: Ática. Loyola.
- Alves, Eva Maria Siqueira. (2001). *A Ludicidade e o ensino de matemática: Uma prática possível - Campinas, SP: Papirus.* (Coleção Papirus Educação).
- Ariès, Philippe. (1978). *História social da criança e da família*. 2. ed. de Cultura Portuguesa. Trad. de Dora Flaksmam. Rio de Janeiro: Zahar.
- Brasil. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: 5ª a 8ª série do Ensino Fundamental - *Introdução dos Parâmetros Curriculares*. (1998).

Brasília: MEC/SEF.

Callois, Roger. (1990). *Os jogos e os homens: A máscara e a vertigem*. Trad. de José Garcez Palha. Lisboa: Edições Cotovia. (original de 1958).

Dewey, John. (1949). *Democracia e mudança*. São Paulo: Cia. Editora Nacional.

Dienes, Zoltan Paul. (1986). *As seis etapas do processo de aprendizagem em matemática*. São Paulo: EPU.

Grando, Regina Célia. (1995). “*O jogo e suas possibilidades metodológicas no processo ensino-aprendizagem da matemática*”. Dissertação de mestrado. Campinas: Unicamp.

Macedo, Lino de. *A Importância do Jogo para a Criança : perspectiva piagetiana*. Mimeografado, s/d.

Kishimoto, Tzuko Morchiba. (1994). *O jogo e a educação infantil*. São Paulo: Pioneira.

Piaget, J. (1978). “*A formação do símbolo na criança*”. Rio de Janeiro: Zahar.

Vygotsky, Lev Semyonovich. (1994). *A formação social da mente*. Trad. de José Cipolla Neto *et al.* São Paulo: Martins Fontes.

ANEXO I

Informação Geral
Título da Oficina: Jogos Matemáticos: Uma prática possível em sala de aula.
Nome dos autores: Marcia Boiko dos Santos(UEM); Claudete Carginin Ferreira (UTFPR/UEM); Lais Viel Geretti(UEM); João Debastiani Neto(UEM).
Instituições dos autores: UEM
Número de horas mais conveniente: 3h30min.
Nível de escolarização para o qual é dirigido: Anos Finais do Ensino Fundamental
Número máximo de pessoas: 20
Equipamentos audiovisuais necessários: Data Show e Notebook

ANEXO II

Plano de Desenvolvimento da Oficina

Etapa	Tempo Previsto	Atividade	Objetivo
1	70 minutos	Exposição inicial (apresentação dos expositores, apresentação da fundamentação teórica, objetivos da oficina.)	Conhecer as idéias de alguns pensadores e pesquisadores sobre os jogos matemáticos.
2	10 minutos	Entrega e apresentação dos Jogos	Apresentar os jogos que serão explorados.
3	10 minutos	Discutir sobre as regras dos jogos propostos	Conhecer as possibilidades de cada jogo.
4	30 minutos	Em duplas jogar o jogo dos números inteiros	Conhecer e explorar as possibilidades que o jogo oferece referentes aos conteúdos matemáticos.
5	50 minutos	Em duplas jogar o jogo fatorando	Conhecer e explorar as possibilidades que o jogo oferece referentes aos conteúdos matemáticos.
6	30 minutos	Plenária	Discutir as possibilidades de utilização destes materiais na sala de aula.
7	10 minutos	Fechamento	Considerações finais.