

JOGOS MATEMÁTICOS: O RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA DESENVOLVIDA NO ENSINO FUNDAMENTAL A PARTIR DAS AULAS DE DIDÁTICA

Alyson Fernandes de Oliveira

*Universidade Estadual de Goiás – Câmpus Anápolis de Ciências Exatas e Tecnológicas
alyson_afo@hotmail.com*

Ana Paula de Almeida Saraiva Magalhães

*Universidade Estadual de Goiás – Câmpus Anápolis de Ciências Exatas e Tecnológicas
nplasm21@yahoo.com.br*

Resumo:

O uso de jogos nas aulas de Matemática é algo que merece destaque por sua inclusão na vivência escolar atual, pois o uso deste recurso ajuda a solucionar parte das dificuldades encontradas no ensino e aprendizagem desta disciplina, desde que sejam planejados com esse objetivo. Assim, nesse artigo será relatada uma experiência com a utilização de dois jogos desenvolvidos a partir das aulas de Didática. Após alguns estudos teóricos realizados nas aulas, os jogos foram aplicados com alunos do 4º e 5º ano do Ensino Fundamental. Com esse trabalho, se propôs verificar na prática como seria o desenvolvimento de uma aula com o uso de jogos e como seria a receptividade e o desenvolvimento dos alunos diante deste recurso. Como futuro professor, pude vivenciar e comprovar com esta experiência o quanto uma aula diferenciada e bem planejada contribui para o envolvimento dos alunos com o conteúdo ensinado.

Palavras-chave: Jogos matemáticos; Ensino e aprendizagem; Recurso didático; Prática docente.

1. Introdução

Atualmente no cenário educacional é possível perceber as inúmeras dificuldades encontradas dentro das salas de aula, tanto pelos professores, quanto pelos alunos, e isso prejudica o principal objetivo que ambos pretendem alcançar, a construção do conhecimento. São exemplos disso, a defasagem no ensino, superlotação de turmas, indisciplina e falta de recursos que auxiliam os professores em suas práticas educacionais.

Além destes fatores globais, podemos particularizar as dificuldades encontradas no processo de ensino e aprendizagem de matemática, em que os alunos veem esta disciplina de forma negativa, pois não conseguem associar os conteúdos com o contexto em que vivem e

também não conseguem abstrair os conceitos estudados. Segundo Souza (2006, p.44), “o ensino de matemática atravessa uma situação de grande desconforto, tanto para quem aprende quanto para quem ensina.”

Para tentar solucionar algumas dessas dificuldades que surgem no processo de construção do conhecimento matemático e auxiliar cada vez mais na aprendizagem dos alunos, encontram-se propostas metodológicas e recursos didáticos que auxiliam professores e alunos nestes processos. Dentre estes recursos, temos os jogos matemáticos, que auxiliam bastante nas aulas de matemática, tornando-as mais dinâmicas, mais atrativas e desafiadoras ao olhar do aluno. A esse respeito, os Parâmetros Curriculares Nacionais propõem o jogo como um dos recursos a serem utilizados no ensino da matemática:

Por meio dos jogos as crianças não apenas vivenciam situações que se repetem, mas aprendem a lidar com símbolos e a pensar por analogia (jogos simbólicos): os significados das coisas passam a ser imaginados por elas. Ao criarem essas analogias, tornam-se produtoras de linguagens, criadoras de convenções, capacitando-se para se submeterem a regras e a dar explicações (BRASIL, 2001, p. 48).

Segundo Piaget (1971, *apud* FARIA, 1995), os jogos são essenciais na vida da criança sendo a atividade lúdica o berço das suas atividades intelectuais, indispensável por isso, à prática educativa. É incontestável que os jogos estão presentes no cotidiano das pessoas, principalmente nos momentos de recreação. Isto se explica por sua característica lúdica e desafiadora, que envolve pessoas de todas as idades que acabam atraídas e instigadas pelos desafios que os mesmos proporcionam.

2. Os Jogos no Ensino de Matemática

A relação entre jogos e a matemática percebe-se nos estudos dos grandes matemáticos (Euler, Pascal e Fermat), que desenvolveram campos da matemática, como a topologia, a probabilidade e a teoria dos grafos, onde todos tiveram a problemática envolvida aos jogos. Atualmente, criaram-se pesquisas no campo da matemática que buscam através de jogos ou de situações problemas, minimizar a perda máxima em determinadas situações e trabalhar com tomada de decisões, este é o campo de Pesquisa Operacional, especificamente estudado em Teoria dos Jogos.

Levando para o campo educacional, percebe-se o quanto os jogos matemáticos são úteis ao desenvolvimento do raciocínio lógico e na disciplina, pois existem regras e comandos a serem seguidos. Além disso, esse recurso auxilia no desenvolvimento da criatividade, de habilidades de resolver problemas matemáticos, da concentração, do pensamento crítico, e contribui para sanar algumas das dificuldades dos alunos em determinados conteúdos. No entanto, isso só será possível se os jogos forem utilizados com uma intencionalidade para tal, ou seja, deve ser algo planejado com antecedência pelo professor, que terá claro os objetivos a serem alcançados com a utilização desse recurso.

Starepravo (1999, *apud* BARBOSA e CARVALHO, 2009) relata essa situação do professor em utilizar suas aulas inserindo jogos:

O professor, ao preparar suas aulas com a utilização de jogos deve escolher técnicas para uma exploração de todo o potencial do jogo; também deve analisar as metodologias adequadas ao tipo de trabalho que pretende, tais como: a melhor maneira de organizar os grupos e a seleção de jogos que sejam adequados ao conteúdo que se pretende trabalhar. O trabalho com jogos requer do professor certas atitudes que o levem a considerar como uma atividade a ser realizada durante todo o ano letivo, e não de modo esporádico, relacionando o jogo como uma estratégia aliada à construção do conhecimento, devendo planejar cuidadosamente sua execução (p. 7).

Grando (2004) afirma que o jogo pode ser utilizado como um instrumento facilitador na aprendizagem de estruturas matemáticas, muitas vezes de difícil assimilação. Neste sentido, a expressão facilitar a aprendizagem está associada à necessidade de tornar atraente o ato de aprender. Contudo, Moura (1992, p. 47), também afirma que:

O jogo para ensinar matemática deve cumprir o papel de auxiliar no ensino do conteúdo, propiciar a aquisição de habilidades, permitir o desenvolvimento operatório do sujeito e, mais, estar perfeitamente localizado no processo que leva a criança do conhecimento primeiro ao conhecimento elaborado.

Diante das ideias dos autores citados acima, podemos dizer que os jogos podem ser um recurso motivador da aprendizagem matemática e também como auxiliar no processo de aprendizagem do aluno, quanto na obtenção de habilidades necessárias na elaboração dos conceitos matemáticos e na abordagem dos problemas, e isso fará com que possa realizar questionamentos e conclusões através das experiências adquiridas, além de torná-lo crítico e detentor de novos conhecimentos.

No trabalho com este recurso, deve se atentar para como o aluno lida com o jogo. Ele

precisa entender que a aula não é somente um momento recreativo, mas um momento de tomadas de atitudes, onde se deve compreender todo o processo de aprendizagem a fim de desenvolver sua autonomia para que continue aprendendo e construindo seu conhecimento.

Sendo assim, o jogo exigirá dos alunos uma retomada de seus conhecimentos já adquiridos anteriormente, a interpretação das regras existentes, e o principal, o raciocínio. Em meio a isso, aparecerão inúmeros desafios os quais, o aluno deve solucionar, pois cabe a ele construir a cada jogada novas estratégias para alcançar o objetivo final. Desta forma, o professor estará desenvolvendo no aluno, um dos pilares fundamentais na construção do conhecimento, o aprender a aprender.

No desenvolvimento do jogo, cabe ao professor acompanhar todas as jogadas realizadas pelos seus alunos, sendo assim um juiz e/ou intermediador da atividade, realizando sempre que possível intervenções pedagógicas, para que assim estimule o pensar dos seus alunos. Neste sentido, Silva e Kodama (2004, p. 5), advertem:

O uso dos jogos para o ensino representa, em sua essência, uma mudança de postura do professor em relação ao que é ensinar matemática, ou seja, o papel do professor muda de comunicador de conhecimentos para o de observador, organizador, consultor, mediador, interventor, controlador e incentivador da aprendizagem [...].

Conforme as Diretrizes para o Ensino da Matemática (MEC, 2006), um dos grandes desafios do ensino da matemática atualmente é a sua abordagem para resolução de problemas. Nessa situação o aluno tem oportunidade de aplicar os seus conhecimentos matemáticos adquiridos em determinadas situações, de modo a resolver a questão proposta.

Na resolução de problemas, a inserção de jogos como estratégia de ensino e aprendizagem na sala de aula é um recurso pedagógico que proporciona ótimos resultados, pois permite ao estudante ampliar seus meios de resolver problemas, incita a sua criatividade e o motiva, fazendo com que se consiga dar significado aos conteúdos propostos.

Neste contexto, conclui-se que essa ferramenta de ensino é uma ótima escolha para se trabalhar de forma lúdica e dinâmica, fazendo com que o aluno tenha mais interesse e facilidade na aprendizagem dos conteúdos de Matemática.

Portanto, o presente trabalho tem o propósito de apresentar o relato da experiência de uma atividade prática a partir de um trabalho sobre jogos desenvolvido nas aulas de Didática, a qual foi realizada em uma escola municipal de Anápolis.

3. A Aplicação dos Jogos nas Salas de Aula

O início do trabalho com a utilização de recursos didáticos nas aulas de matemática, especialmente com o de jogos começou nas aulas de Didática, em que foram estudados alguns teóricos que falam sobre o uso de jogos nas aulas de matemática. Assim, nos foi proposto pesquisar alguns jogos que poderíamos utilizar em nossas aulas, após esta pesquisa, estes foram apresentados para a turma. Após encerrar todo o trabalho e depois de algumas conversas, decidimos então colocar em prática estes jogos nas aulas de Matemática, a fim de verificar como seria a utilização deste recurso numa sala de aula real e verificar como a teoria estudada nas aulas de Didática se concretizava na prática.

O trabalho foi desenvolvido em uma escola municipal de Anápolis, em turmas de 4º e 5º ano do Ensino Fundamental, respectivamente, e os jogos trabalhados foram o “Jogo da Senha” e “Avançando com o Resto”. Salientamos que o relato desta experiência se deu a partir do desenvolvimento dos jogos em apenas duas aulas, visto que o objetivo, naquele momento, era vivenciar na prática como seria a utilização dos jogos estudados numa aula de matemática.

O Jogo da Senha tem por objetivo se descobrir em poucas tentativas, uma senha que consiste numa sequência de quatro cores, tendo como auxílio às análises da senha feitas pelo jogador oponente após cada jogada. As senhas são escolhidas a partir de seis outras cores disponíveis. Desenvolve-se por meio desse jogo o raciocínio lógico, a capacidade de observação e de fazer combinações.

O “Avançando com o Resto” é um jogo de tabuleiro, em que dois ou mais jogadores/equipes, competem para completar uma trilha numérica, onde o número de casas que cada jogador irá avançar dependerá do resto obtido de uma divisão euclidiana (algoritmo

de Euclides). Ganha quem chegar exatamente na palavra fim. Neste jogo o aluno aprende a dividir e analisar o resto numa divisão não exata com a manipulação da calculadora.

Nas aulas de Didática, sob orientação da professora da disciplina, preparamos os tabuleiros dos jogos que seriam utilizados nas aulas, um questionário para o Jogo da Senha, que seria aplicado após o seu desenvolvimento, e uma folha de registro para o jogo Avançando com o resto, utilizada durante as jogadas.

Após a confecção dos materiais, fomos para escola, onde tivemos uma recepção muito calorosa tanto da coordenadora, quanto das professoras, que nos orientou quanto ao funcionamento da escola, e nos entregou os materiais necessários para a realização dos jogos (xerox dos tabuleiros e lápis de cor), e isso nos auxiliou de forma positiva para realizar a atividade. Ao adentrarmos na sala, os alunos nos receberam muito bem, pois, já estavam ansiosos esperando nossa visita, no entanto, nos deparamos com salas superlotadas, algumas crianças atrasadas (com idade maior do que a série exige), desmotivação de alguns alunos por não conseguirem trabalhar com a matemática e etc.

No 4º ano, foi aplicado o Jogo da Senha. Inicialmente dividimos os alunos em duplas, entregamos um tabuleiro a cada um, e explicamos as regras do jogo. Os alunos que tiveram dúvidas foram sendo auxiliados durante as partidas e conseguiram jogar tranquilamente depois, além de entenderem rapidamente o raciocínio do jogo. Vimos também que eles conseguiram raciocinar e se orientar bem com base nas intervenções que fizemos enquanto jogavam, o que gerou bastante interação entre a dupla e o restante do grupo.

Logo após jogarem, pedimos aos alunos que respondesse ao questionário elaborado, a fim de saber sobre a percepção de cada um em relação ao jogo. Segue então abaixo algumas das respostas dadas pelos alunos, onde responderam sobre o que acharam do jogo, como jogaram e a dificuldade encontrada durante as jogadas:

Figura 1: Resposta do aluno A.



esse jogo é muito divertido em jogos de mais.

Fonte: *Print screen* do questionário aplicado aos alunos.

Figura 2: Resposta do aluno B.

Achei muito legal, porque eu aprendi mais a matéria de matemática.

Fonte: *Print screen* do questionário aplicado aos alunos.

Figura 3: Resposta do aluno C.

Eu acho que eu jogo mais ou menos mais o que me interessa mesmo e que eu joguei e aprendim muito

Fonte: *Print screen* do questionário aplicado aos alunos.

Figura 4: Resposta do aluno D.

foram as trocas de cores.

Fonte: *Print screen* do questionário aplicado aos alunos.

Abaixo, segue os tabuleiros de uma das duplas de alunos que participaram do jogo em sala de aula, os quais tiveram um raciocínio rápido ao jogar, acertando as jogadas em poucas tentativas.

Figura 5: Tabuleiros de uma dupla de alunos.

	Tentativas	Análise		Tentativas	Análise
8		E E E M	8		A N M E
7		M K E P	7		A E E E
6		A A A A	6		A E E E
5			5		A A A A
4			4		
3			3		
2			2		
1			1		

Fonte: *Print screen* do tabuleiro do jogo “Jogo da Senha”.

De acordo com as nossas observações durante as jogadas e ao analisarmos os questionários que os alunos responderam, percebemos que a maioria gostou do jogo, acharam divertido e desafiador, e por fim, de fácil compreensão. Ressaltaram também como foi importante para o desenvolvimento do raciocínio, onde conseguiram ver que “*a matemática é bem mais legal do que imaginavam*”, como relataram. Percebemos também o quão rápido é o raciocínio combinatório desses alunos que participaram, pois conseguiram compreender as regras, fazer suas jogadas de forma eficaz e finalizar o jogo sem muita dificuldade, e isso é algo que nos surpreendeu, pois poucos desenvolvem esse tipo de raciocínio em atividades de sala de aula.

O jogo “Avançando com o Resto” foi desenvolvido no 5º ano. Antes de iniciar o jogo, perguntamos se os alunos conseguiam entender os processos de uma divisão euclidiana. Após respostas positivas, dividimos a sala em grupos, explicamos as regras do jogo e entregamos os pinos, o dado, e o tabuleiro, como a réplica apresentada abaixo:

Figura 6: Tabuleiro do jogo “Avançando com o Resto”.

21	14	53	68	55	60	47	12	13	84	71	22
16											33
15		20	23	24	17	89	16	42	F I M		18
92		42									85
97		36	25	88	19	0	42	31	34	77	40
50											
37	28	41	76	29	26	27	30	35	32	39	← Início

Fonte: ¹ Página do Departamento de Matemática da UNESP.

Após os alunos começarem a jogar, íamos nas carteiras verificar como estavam se saindo com as jogadas. Percebemos que no começo parecia um pouco confuso sobre o que iriam fazer em cada etapa do jogo, mas ao explicarmos detalhadamente as regras, as jogadas dos alunos foram ocorrendo de forma tranquila e competitiva, onde todos possuíam cautela ao anunciar o resultado obtido.

¹ Disponível em: <http://www.mat.ibilce.unesp.br/laboratorio/pages/jogos/avancando_resto.htm> Acesso em: abr. 2016.

A seguir narra-se algumas situações e questionamentos ocorridos durante as jogadas, e os momentos em que se fizeram necessárias as nossas intervenções que levariam os alunos a pensarem a respeito de suas jogadas:

Situação 1:

Grupo A: Ah, mas deu 19,5!

Professor: E aí cadê o resto? Apareceu na calculadora?

Grupo A: Cadê o resto?

Professor: Pois é a calculadora que utilizamos não mostra resto, ela aproxima ao máximo a divisão.

Situação 2:

Grupo B: Não podemos tirar 3 no começo.

Grupo A: Tirei 1, e agora “fêssor”?

Professor: 1 é divisor de todos os números

Grupo A: Ah... Então sempre que tirar 1 todas as vezes não vou andar nada poxa!

Situação 3:

Grupo B: Ixi, não sei dividir de cabeça, me dá o papel.

Grupo B: O resto sempre vai ser menor que o divisor “fêssor”?

Professor: Sim, pois se não fosse poderia-se fazer outra divisão com o resto, e todo divisor nunca dividirá o resto.

Grupo A: Estamos no 30, precisamos de um 4 para andar!

Grupo B: “Fêssor” por que está escrito tchau no zero?

Professor: qual número multiplicado por 0 dará zero?

Grupo B: Todos, então quer dizer que todos os números dividem o zero, então não tem resto, entendi!

Esperamos então os grupos encerrarem as jogadas e assim determinar os vencedores, para fazermos algumas perguntas de forma oral sobre as jogadas, como foi o jogo, se gostaram, se aprenderam alguma coisa ou se o mesmo serviu somente para diversão. Escutamos então respostas dos mais variados tipos, e chegamos à conclusão de que a maioria conseguiu relembrar como se resolve divisões euclidianas não exatas, e aos que tinham

dificuldades com o assunto, de certa forma aprenderam com o jogo.

Conseguimos observar que muitos dos alunos possuíam grande dificuldade em resolver divisões e em saber o que representava cada termo na divisão, e após algumas jogadas percebemos que já conseguiam fazer os cálculos relacionando os termos, e entender de fato o que estavam calculando. Assim, os alunos ficaram empolgados em ver que conseguiam resolver divisões de forma fácil e divertida.

Por fim, levamos os resultados das experiências para a discussão nas aulas, de Didática e percebemos então, os diferentes tipos de realidades enfrentadas por nossos colegas ao aplicarem os jogos, e que de fato este recurso desempenha positivamente seu papel como recurso didático.

Diante deste trabalho, é importante ressaltar que tivemos a oportunidade de utilizar somente duas aulas para a efetivação do trabalho, e que com esse pouco espaço de tempo em que estávamos junto aos alunos, jamais conseguiríamos perceber uma aprendizagem efetiva de conteúdo, sendo que esse não era o foco do trabalho, e sim, verificar na prática como seria o desenvolvimento de uma aula com o uso de jogos e como seria a receptividade e o desenvolvimento dos alunos diante deste recurso. Mesmo em pouco tempo com a experiência, verificamos que a motivação e o interesse dos alunos gerou um envolvimento deles com as atividades e que de certa forma, despertou-os para o raciocínio lógico no jogo da senha e na consolidação da divisão no jogo avançando com o resto.

4. Considerações Finais

Com este trabalho, percebemos que os alunos puderam ter um momento de convivência no trabalho em grupo, onde trocaram conhecimentos e práticas. Vimos o quão importante foi para eles a nossa visita naquele dia, pois anseiam por esse tipo de metodologia que os levam a aprender brincando. Para eles, experimentar algo que fugiu do dia a dia foi realizador, pois conseguiram trabalhar com a matemática sem ter que decorar fórmulas ou regras, com gosto e diversão.

Verificamos que a utilização dos jogos em sala de aula torna o conteúdo mais interessante para os alunos, e que o conhecimento pode sim ser adquirido de forma autônoma, totalmente desvinculada a educação bancária e invasiva, defendida por Paulo Freire, onde o professor expõe o assunto ao aluno, e explica de tal forma em que o aluno não consiga interferir em meio ao seu processo de aprendizado referente ao exposto. Logo, o aluno passa a pensar de forma independente, não se prendendo a fórmulas e a regras. Assim, as aulas em que são utilizados jogos para o ensino de matemática passam a ser mais divertidas e dinâmicas, e de certa forma, atraente aos olhos dos alunos. E é isso o esperado, trazer a matemática para mais perto dos estudantes com uma nova perspectiva.

Para nós, um dos maiores desafios foi apaziguar os ânimos dos alunos, que de modo natural se exaltam por causa da atmosfera que estão envolvidos. Na realização das atividades, vimos a importância de ter bem claro os objetivos que pretendemos alcançar e assim planejar adequadamente as aulas com a utilização de jogos e fazer as intervenções necessárias, a fim de levar os alunos a pensarem a respeito das suas jogadas, mobilizando o raciocínio para o conteúdo a ser aprendido.

Ver a atenção dada pela escola a nós, a recepção calorosa que tivemos, e o comprometimento dos alunos com as atividades aplicadas, mesmo com alguns problemas disciplinares encontrados durante as mesmas, nos faz refletir sobre nossa caminhada quanto futuros professores, e da forma como a educação está sendo conduzida, pois é através dessas vivências e reflexões que estruturaremos nossa conduta e postura profissional em sala de aula.

5. Referências Bibliográficas

BARBOSA, Sandra Lucia Piola; CARVALHO, Túlio Oliveira de. **Jogos Matemáticos como Metodologia de Ensino Aprendizagem das Operações com Números Inteiros**. Programa de Desenvolvimento da Educação. Londrina, 2009. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1948-8.pdf>>. Acesso em: 05/04/2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Ensino de 5^a a 8^a Séries. Brasília-DF: MEC/SEF, 1998.

FARIA, Anália Rodrigues de. **O desenvolvimento da criança e do adolescente segundo Piaget**. Ed. Ática, 3^o edição, 1995.

GRANDO, R. C. **O jogo na educação: aspectos didático-metodológicos do jogo na educação matemática.** Unicamp, 2001.

MEC. **Diretrizes Curriculares Para a Educação Básica da Disciplina de Matemática.** Secretaria de Estado de Educação do Paraná, 2008.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. **O jogo e a construção do conhecimento matemático.** SÉRIE IDÉIAS: n. 10, São Paulo: FDE, 1992. p. 45-53. Disponível em: <http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_10_p045-053_c.pdf> Acesso em: 14 Nov. 2015.

SILVA, Aparecida Francisco da; KODAMA, Helia Matiko Yano. **Jogos no ensino de matemática.** II Bienal da Sociedade Brasileira de Matemática, UFBA, 2004. Disponível em: <<http://www.bienasbm.ufba.br/OF11.pdf>> Acesso em: 02 Dez. 2015.

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

STAREPRAVO, A.R. **Jogos, desafios e descobertas: o jogo e a matemática no ensino fundamental – séries iniciais.** Curitiba: Renascer, 1999.