

## PIBID - EXPERIÊNCIA DA APLICAÇÃO DE JOGOS PARA AUXÍLIO E COLABORAÇÃO NO ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

*Carolina de Fátima Brito*  
Universidade Metodista de São Paulo  
[carolbritoff@yahoo.com.br](mailto:carolbritoff@yahoo.com.br)

*Débora de Jesus Bezerra*  
Universidade Metodista de São Paulo  
[debora.bezerra@metodista.br](mailto:debora.bezerra@metodista.br)

*Sandro Kawamura Rodrigues*  
Universidade Metodista de São Paulo  
[sandro.kawamura@terra.com.br](mailto:sandro.kawamura@terra.com.br)

*Silvana Pucetti*  
Universidade Metodista de São Paulo  
[silvana.pucetti@metodista.br](mailto:silvana.pucetti@metodista.br)

### **Resumo:**

O relato PIBID - Experiência da aplicação de jogos para auxílio e colaboração no ensino e aprendizagem de matemática, visa apresentar os aspectos positivos sobre a utilização de jogos matemáticos com os alunos do Ensino Fundamental II e Ensino Médio, problematizando os resultados obtidos através de observações realizadas na aplicação e utilização de jogos didáticos de matemática, melhorando o aprendizado e o desenvolvimento lógico matemático dos alunos. Este relato surgiu de atividades desenvolvidas pelos alunos do curso de Matemática da Universidade Metodista de São Paulo participantes do subprojeto do PIBID “Formas diferenciadas para o Ensino de Matemática”, financiado pela CAPES. Essas atividades foram realizadas em uma escola pública estadual da cidade de São Bernardo do Campo e contou com o auxílio do Professor supervisor do subprojeto na escola e com a orientação da coordenadora do subprojeto.

**Palavras-chave:** Jogos matemáticos; Ensino de Matemática; PIBID.

### **1. Introdução**

O projeto PIBID – Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência visa o aperfeiçoamento e a valorização da formação de professores para a educação básica, através da inserção dos estudantes nas escolas públicas desde o início da formação

acadêmica para a elaboração de atividades didático-pedagógicas sob a orientação de um docente da licenciatura e de um professor da escola<sup>1</sup>.

Com objetivo de enriquecer as aulas de Matemática da Educação Básica, na Universidade Metodista de São Paulo no programa PIBID tem-se o subprojeto “Formas diferenciadas para o Ensino de Matemática”. A partir desse subprojeto foi-nos dada à oportunidade de vivenciarmos o cotidiano de escolas da rede pública estadual de educação da cidade de São Bernardo do Campo, ampliando a qualidade da nossa formação inicial no curso de licenciatura, proporcionando-nos oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar que busquem a superação de problemas identificados no processo de ensino-aprendizagem<sup>2</sup>.

Vamos a seguir relatar a nossa experiência, bastante significativa para o nosso processo de aprendizagem, de como ensinar, como aplicar jogos no ensino para que o aluno tenha um aprendizado satisfatório. Fazer com que os alunos do Ensino Médio e do Ensino Fundamental II aprendam de uma forma mais lúdica, e cresçam no seu processo de ensino e aprendizagem, tornando o aluno um personagem ativo neste processo.

## **2. A construção da idéia**

Realizamos a leitura do projeto político pedagógico da escola estadual envolvida, observamos a realidade das salas de aula e participamos de longas discussões sobre a prática pedagógica desenvolvida nesta unidade escolar. Em nossas discussões foram abordados diversos assuntos, tais quais: estruturas das escolas, preparo dos professores em relação aos conteúdos a serem abordadas em aula, políticas educacionais, verbas destinadas à educação, interesse dos alunos nas aulas, relação entre pais e a escola, necessidades específicas no ensino, desafios na implementação de novas práticas pedagógicas e recursos para melhorias no ensino.

Para ampliar a experiência de nossa formação, discutimos propostas que visam melhorar a concepção dos alunos com a matemática, de como ensinar matemática, de como transformar o aluno como um ser ativo na construção do seu conhecimento, como

---

<sup>1</sup> Disponível em <http://www.capes.gov.br/educacao-basica/capespibid>, acessado em 23/01/2013

<sup>2</sup> Disponível em <http://www.capes.gov.br/educacao-basica/capespibid>, acessado em 23/01/2013

fazê-lo se interessar pelos estudos e discutimos também estratégias pedagógicas plausíveis para o ensino de Matemática.

Em conversas com os professores atuantes, percebemos que os alunos sentem um grande interesse por atividades que envolvem desafios e estratégias, atividades lúdicas nas quais a quebra da rotina os levem a novas descobertas, e tais descobertas a expandir seus interesses.

O Estado de São Paulo realizou no ano de 2012, uma avaliação diagnóstica nas escolas que visava verificar se, o que foi ensinado e a forma como foi ensinado, resultou no melhor aprendizado dos alunos, possibilitando estabelecer metas e definir intervenções nas áreas de conhecimento avaliadas. Após os resultados desta avaliação, a escola observada elaborou um gráfico com os resultados de acertos dos alunos. Observando estes gráficos, podemos perceber que muitos alunos, nesta avaliação, tiveram o aproveitamento insatisfatório e demonstraram despreparo para a aplicação da Matemática em situações cotidianas e utilização dos conceitos ensinados em sala de aula.

Com o objetivo de reverter esse quadro, propusemos então a confecção de jogos matemáticos que motivassem a aprendizagem, a consolidação do conceito, o raciocínio lógico, a troca de idéias, a elaboração de estratégias e a consideração de opiniões alheias. Mas, por que utilizarmos jogos como recurso pedagógico?

Alves (2001) cita vários autores que defendem a utilização de jogos com objetivos educacionais, dentre eles estão Piaget, Vygotsky, Callois, Kamii e DeVries.

Além de transmitir conhecimentos aos alunos, o papel da escola é bem maior, pois ela deve formar indivíduos participantes da sociedade, que necessitam interagir com as demais pessoas e, portanto, precisam desenvolver a habilidade de trabalhar em grupo e respeitar regras. É nesse sentido que Alves defende a utilização do jogo com finalidade educacional, pois segundo ele “a educação por meio de atividades lúdicas vem estimulando as relações cognitivas, afetivas, sociais, além de propiciar também atitudes de crítica e criação nos alunos que se envolvem nesse processo” (Alves 2001, p.22).

De acordo com Gardner (1994), e sua teoria das múltiplas inteligências, cada pessoa não é dotada de um mesmo conjunto de habilidades, isso posto, nem todos aprendem da mesma forma. Vale relembrar quais são as múltiplas inteligências relacionadas pelo autor supracitado:

- Inteligência lógica-matemática: interesse por problemas que envolvam sequência e ordenação;

- Inteligência linguística: facilidade do uso da linguagem oral e escrita;
- Inteligência espacial: interesse em quebra-cabeças (formas de figuras planas e sólidas);
- Inteligência intrapessoal e interpessoal: habilidade de relacionar-se com o grupo;
- Inteligência musical: domínio de sons, alturas e tonalidades;
- Inteligência corporal cinestésica: capacidade de apreensão de grandes e pequenos movimentos;

Com relação ao funcionamento das inteligências, Gardner (1994, p.22) afirma que, “com exceção dos indivíduos anormais, as inteligências sempre funcionam combinadas”. Os estudos do autor (2009) apontam a utilização de jogos para trabalhar as múltiplas inteligências, pois “o jogo propicia situações que, podendo ser comparadas a problemas, exigem soluções vivas, originais, rápidas”.

Dessa forma, acredita-se que o jogo, quando bem planejado, pode ser um aliado para o trabalho em sala de aula e merece atenção, principalmente por ser um objeto de interesse popular.

Outra questão importante é o fato de a escola ser uma preparação para o futuro dos alunos, conforme nos indica Macedo (2000),

O futuro da criança envolve sua inserção no mundo do trabalho. Nessa inserção o jogo representa um papel crucial. O termo “trabalho” aqui referido, diz respeito ao seu sentido pleno e não alienado, ou seja, envolvendo produção, compromisso, regra, transformação, processo, participação, cooperação. E que também envolve, por outro lado, prazer: prazer de servir, participar e produzir, cujo desafio é justamente construir condições para um trabalho criativo.

O jogo pode preparar um futuro mais auspicioso para a criança na perspectiva do trabalho, tanto o trabalho de escola — o aprender a ler, escrever etc. — como naquilo que vai caracterizá-la mais tarde como adulta. Então, o que a criança herda do jogo, no futuro cidadão que será mais tarde?

Na perspectiva do jogo de exercício, a criança herda o prazer funcional, que significará poder considerar o trabalho não como sacrifício, mas como algo que, também, produz satisfação. Nesse sentido, o trabalho pode ser visto não mais como contraponto ao lazer, mas como algo pleno e criativo na medida em que nele se estabelecem relações gratificantes.

Pesquisamos diversos jogos e ideias foram surgindo, concluímos então que poderíamos adaptar o famoso jogo Cara a Cara da Estrela aos nossos objetivos. O objetivo desse jogo é através de perguntas e raciocínio lógico, descobrir o personagem do seu adversário.

O jogo Cara a Cara foi pesquisado também por Magalhães (1999), para a análise de estratégias e procedimentos de crianças de 7 a 13 anos quanto à apreensão das regras, à questão do erro e à formulação das respostas dadas por elas. Os estudos realizados confirmam a relação entre os seguintes aspectos: interdependência entre processos de aprendizagem e desenvolvimento, construção da significação (incompatibilidade e negação), conexões entre predicado, conceito, juízo, e inferência que podem ser generalizados para outras situações, como, por exemplo, a resolução de problemas matemáticos.

Decidimos nomear o novo jogo de Figura Misteriosa, nosso jogo foi planejado e desenvolvido a fim de ser utilizado no ensino de geometria, para que o aluno possa interagir, refletir, visualizar, verificar, enfim, desenvolver habilidades do pensamento geométrico e buscar a emancipação e a autonomia. Escolhemos o assunto de geometria por alguns motivos em especial, são eles: estávamos abordando-o em nossa grade curricular, por ser um assunto de grande interesse e especial paixão entre nós e infelizmente, estar sendo deixado de lado na grade curricular das escolas, ou por falta de tempo no período letivo, ou pela dificuldade dos alunos com esse conteúdo.

O jogo Figura Misteriosa é formado por dois tabuleiros com uma cartela móvel com 30 figuras geométricas distintas, sendo jogado por 2 alunos, que tentam adivinhar através de um número mínimo de perguntas sobre os elementos, propriedades, características, qual a figura misteriosa de seu adversário.

Ao utilizar a geometria no jogo, poderíamos expandir algumas habilidades essenciais na formação de qualquer indivíduo, como, sentido de localização, reconhecimento de figuras, manipulação de formas geométricas, representação espacial e habilidade de comunicação e o raciocínio lógico.

Outro motivo dessa escolha foi o fato de que a geometria deve ser trabalhada em todos os níveis de aprendizagem, tornando assim nosso jogo moldável a qualquer necessidade dos alunos e professores.

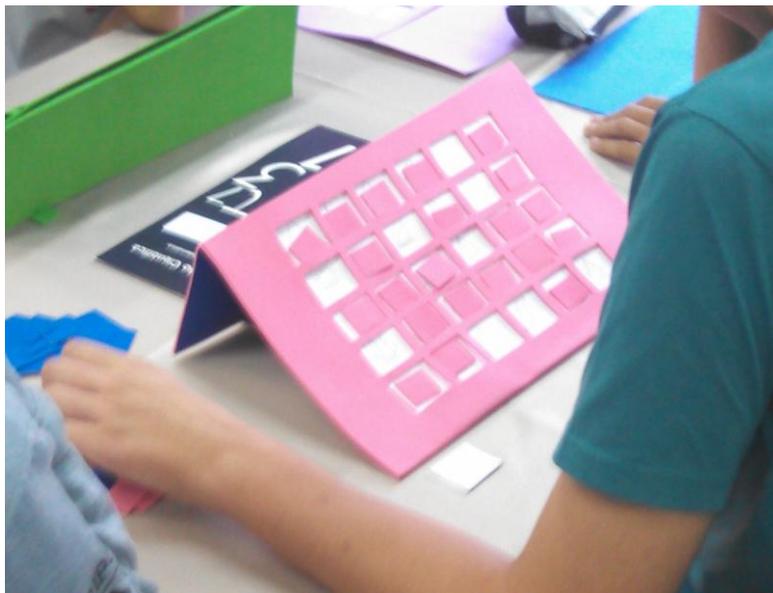


Figura 1 - Foto do jogo Figura Misteriosa desenvolvido em novembro de 2012

Esse jogo pode ser adaptado para outros conteúdos, pois pode-se trocar as folhas de figuras geométricas do tabuleiro por outras adequadas ao conteúdo desejado.

### 3. Confeção do jogo

Concluída a fase do planejamento, partimos imediatamente para a fase de confecção do jogo. Essa fase do projeto permitiu avaliarmos o porquê de alguns professores não utilizarem esse recurso pedagógico. É necessário um grande desprendimento de tempo para a confecção desse recurso. Apesar dessa etapa ter sido desenvolvida por várias mãos, foram necessárias diversas horas para confeccionarmos jogos suficientes para atender a demanda necessária em uma sala de aula com 30 alunos.

Na confecção dos jogos pesquisamos diversos materiais, escolhemos utilizar papel cartão e EVA para a construção do jogo escolhido, sendo a cartela de figuras de papel cartão e o tabuleiro do jogo de EVA.

Essa etapa do processo permitiu discutirmos a dinâmica a ser utilizada no jogo. Percebemos que o desenvolvimento dele dependerá do nível de conhecimento de cada aluno. Será responsabilidade do professor direcionar a linguagem utilizada durante o jogo, indicar questionamentos utilizando termos específicos da geometria plana e espacial e estimular a formulação de perguntas explícitas.

#### **4. Execução do jogo**

Decidimos realizar essa experiência, primeiramente, com alunos do ensino médio. Iniciamos a aplicação conversando com os alunos sobre a importância da geometria, e foi então neste momento, para nossa grande surpresa, que os alunos demonstraram total desinteresse pelo conteúdo, não quiseram mais participar da atividade e antes mesmo de conhecer o jogo, já estavam desmotivados. Tentamos descobrir o porquê dessa abnegação e muitos alunos relataram ter dificuldades com essa área da matemática.

Em uma roda de conversa, pedimos então que os alunos discursassem sobre os seus conhecimentos de geometria e observamos que muitos tinham dificuldade por não terem conhecimentos consistentes, devido ao fato da geometria sempre ser pouco trabalhada ou cobrada em suas grades curriculares e que muitos não se sentiam a vontade de demonstrar suas adversidades.

Em comum acordo com o professor da sala, tentamos incentivar os alunos a participar da atividade através de melhorias em suas médias. Os jogos só são úteis se promoverem, em quem os utiliza, processos de reflexão sobre as noções matemáticas que se deseja desenvolver a partir de seu uso. A partir dessa estratégia os alunos ficaram mais propícios a participar.

Entregamos os jogos e deixamos os alunos livres para entenderem as regras e aplicá-las. Passamos apenas a observar os grupos e constatamos a facilidade de interpretar as regras, mas constatamos também uma linguagem matemática carente. Os alunos não conseguiam formular perguntas envolvendo características das figuras geométricas, como arestas, vértices, figura plana ou espacial, etc.

Solicitamos que os alunos utilizassem seus livros didáticos para consultas e indicamos algumas perguntas que poderiam ser utilizadas. Como consequência os alunos conseguiram formular perguntas mais específicas, e o jogo tornou-se mais divertido e dinâmico. O raciocínio lógico foi posto a prova e os resultados foram surpreendentes. Todos se envolveram na atividade e mesmo com as adversidades, todos conseguiram finalizar o jogo.

Finalizada a atividade, abrimos diversos caminhos para o professor aprofundar o conteúdo. Aprimoramos o interesse dos alunos pela geometria e exemplificamos as dificuldades a serem trabalhadas.

Em um segundo momento, tivemos a oportunidade de aplicar esse mesmo jogo a alguns alunos medalhistas da OBMEP - Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas, alunos que possuem um nível mais avançado de maturidade em relação aos conteúdos e uma bagagem de conteúdo mais ampla.



Figura 2 - Foto de aplicação do jogo em sala

Os medalhistas demonstraram um amplo interesse no jogo, tiveram facilidade em compreender as regras e a formulação de perguntas, em paralelo aos alunos da escola observada, foi mais elaborada, objetiva e específica. Os termos utilizados nos questionamentos abrangeram muitos conteúdos da geometria plana, espacial e analítica.

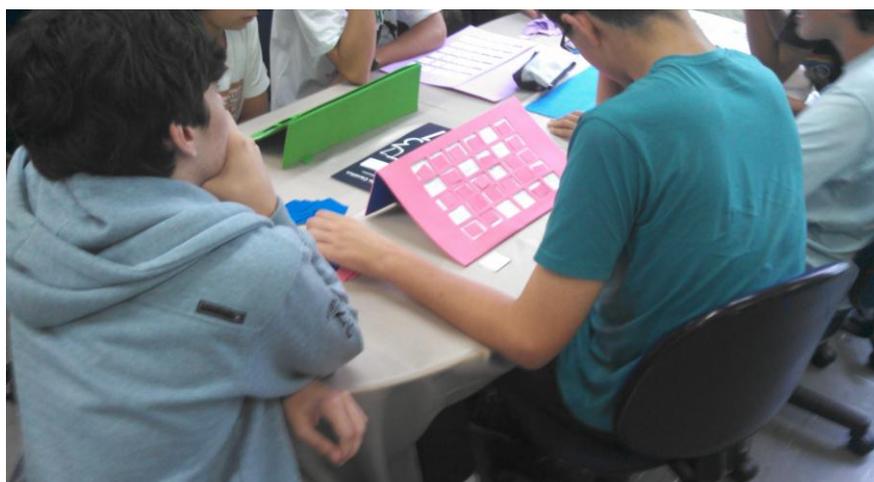


Figura 3 - Foto da aplicação de jogos para alunos medalhistas da OBMEP.

Um dos medalhistas resolveu, a partir do jogo, criar algumas fórmulas dedutivas, tentando prever qual o número de rodadas mínimas necessárias para vencer o jogo. Essa ideia gerou prazerosos debates entre os nós e os alunos. Infelizmente o tempo era escasso e o aluno em questão não conseguiu finalizar sua ideia, mas prometeu dedicar algum tempo para finalizá-la e, quando possível, colocá-la em prática.

## **5. Considerações Finais**

Este tipo de estudo, nos faz então analisar o quanto uma situação lúdica faz com que o aluno se interesse pelo assunto e nem tanto pelo interesse de "ganhar" o jogo, mais a descoberta das possibilidades que encontram para seu aprendizado.

Na aplicação realizada em sala de aula, vimos que além de estimular a frequência, estimula muito mais o aprendizado, fazendo com que o aluno se dedique mais e também se interesse mais pelos conceitos aplicados.

No projeto do PIBID, que como explicamos anteriormente, nos fez perceber o quanto é significativo a utilização de métodos lúdicos, para estimular o interesse do aluno na aula e no seu desenvolvimento, na escola pública que observamos durante este período do projeto, vimos claramente, a necessidade de práticas pedagógicas não convencionais para estimular o processo cognitivo do aluno.

Desenvolver este tipo de atividade em sala de aula requer muita disciplina e um objetivo claro do docente, que para isto deve planejar e ter objetivos claros antes da aplicação. Os resultados obtidos através desta experiência foram de grande valia para nosso aprendizado no que se refere a formas diferenciadas de ensinar Matemática e o importante papel do Docente.

## **6. Agradecimentos**

Agradecemos ao professor supervisor Francisco Leitão, nosso supervisor que nos acompanhou e trocou sua experiência de sala de aula, nossas professoras do curso de Matemática Débora Bezerra e Silvana Pucetti, pela orientação neste processo de aprendizagem e a CAPES pelo incentivo da bolsa de estudos para o desenvolvimento deste trabalho.

## 7. Referências

- ALVES, E. M. S.. **A ludicidade e o ensino de matemática**. Campinas: Papirus, 2001.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio Matemática e suas tecnologias**. Brasília: Mec, 2002.
- GARDNER, H. **Estruturas da mente: A teoria das múltiplas inteligências**. Porto Alegre: Ed. Artes Médicas, 1994 (Original: *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. London: Heinemann, 1983).
- GARDNER, H. **Nova Escola**. Curitiba: v. 24, n. 226, p 39 – 42, Set. 2009. Entrevista concedida a Luciana Zenti.
- MACEDO, L.; PETTY, A.L.S.; PASSOS, N.C. **Aprender com jogos e situações-problema**. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- MAGALHÃES, L.A.M. **O jogo cara a cara em crianças de 7 a 13 anos: uma análise construtiva**. 1999. 96p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, 1999.
- PIBID - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência MEC <[http://portal.mec.gov.br/index.php?Itemid=467&id=233&option=com\\_content&view=article](http://portal.mec.gov.br/index.php?Itemid=467&id=233&option=com_content&view=article)> Acesso em 28/01/2013