



## PIBID/CAPES/UPF 2016: JOGOS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

**Jaqueline Simon**<sup>1</sup>

**Rafael Andrioli da Rosa**<sup>2</sup>

**Adrieli Daronch**<sup>3</sup>

### Educação Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental

**Resumo:** Este trabalho apresenta algumas ações realizadas por meio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) em parceria com a Universidade de Passo Fundo (UPF), no Subprojeto Matemática. Será abordado, inicialmente, o uso de jogos na educação, com informações levantadas por meio de pesquisa bibliográfica. Posteriormente, serão descritas atividades desenvolvidas em sala de aula na Escola Estadual de Ensino Médio Mário Quintana, durante o ano de 2016, pelos acadêmicos bolsistas do PIBID. Estas atividades tiveram como objetivo explorar conceitos numéricos, algébricos e geométricos utilizando jogos pedagógicos e outras estratégias.

**Palavras Chaves:** Pibid. Educação Matemática. Jogos pedagógicos.

### INTRODUÇÃO

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) é uma iniciativa desenvolvida pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) em parceria com universidades brasileiras.

O PIBID Matemática, na Universidade de Passo Fundo (UPF), proporciona aos licenciandos bolsistas oportunidades de estudos teóricos em Educação Matemática e de desenvolvimento e aplicação de oficinas pedagógicas com alunos da educação básica. Para isso, os acadêmicos são divididos em grupos que atuam em diferentes escolas, com a supervisão de uma professora da escola parceira, sob coordenação de um professor da universidade.

Este trabalho irá abordar, inicialmente, o uso de jogos na educação, com informações levantadas por meio de pesquisa bibliográfica, realizada durante os estudos teóricos do Pibid. Posteriormente, serão descritas atividades desenvolvidas em sala de aula na Escola Estadual de Ensino Médio Mário Quintana, durante o ano de 2016, pelos acadêmicos bolsistas. Estas atividades tiveram como objetivo explorar conceitos numéricos, algébricos e geométricos utilizando jogos pedagógicos e outras estratégias.

---

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Licenciatura em Matemática. Universidade de Passo Fundo. 143274@upf.br

<sup>2</sup> Acadêmico do Curso de Licenciatura em Matemática. Universidade de Passo Fundo. 154209@upf.br

<sup>3</sup> Acadêmica do Curso de Licenciatura em Matemática. Universidade de Passo Fundo. 131924@upf.br

## **REFLEXÕES TEÓRICAS**

### **Conceitos Iniciais**

Dentre as várias possibilidades de metodologias de ensino que estão à disposição dos professores, podemos identificar o uso de jogos, prática sugerida pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (apud RAUPP; GRANDO, 2010, p. 03). Raupp e Grando destacam que essa metodologia não é recente, sendo feitas inserções de atividades lúdicas no ensino brasileiro, já na década de 1920. Na Antiguidade, os filósofos Platão e Aristóteles fizeram, respectivamente, conexões entre aprender e brincar e entre aprender e prazer (BERNARDI, 2008, p. 06). Jean Piaget, um dos nomes de maior influência na área de educação, reconhece no jogo um importante meio de desenvolvimento cognitivo para as crianças (ALMEIDA, 2003 apud ARRUDA; FREITAS, 2014, p. 04).

Primeiramente, precisamos delimitar os conceitos de atividade lúdica, jogo e jogo pedagógico.

Como apresentado por Grando (2008, p. 08), as atividades lúdicas são “atividades, cujo fim seja o prazer que a própria atividade pode oferecer”. Nessa concepção, podemos citar, como exemplos de atividades lúdicas, dar um passeio ou assistir a um filme.

Luiz Carlos Pais (2006, p. 21) fala sobre o aspecto estético da Matemática – a beleza que podemos encontrar nesta área do conhecimento, seja em características geométricas, como a simetria, seja na estrutura lógica da prova de teoremas. Quando o estudo de Matemática é feito sob essa perspectiva pouco explorada, também pode se tornar em si uma atividade lúdica.

Os jogos são outro exemplo de atividade lúdica. Para Huizinga, os jogos são atividades despreziosas e inseridas numa cultura, realizadas seguindo-se algumas regras e uma ordem (1990, apud GRANDO, 2008, p. 08). Podemos visualizar melhor este conceito pensando em um jogo comum como o “pega-pega”: é uma atividade que não apresenta pretensão alguma, a não ser a diversão que proporciona durante sua realização; é passado às crianças através de algum familiar de mais idade ou entre amigos (fato cultural) e jogado seguindo-se algumas poucas regras - um indivíduo (pegador) corre atrás de outros tentando tocá-los, quem for tocado passa a ser o pegador.

Quando um docente seleciona jogos para criar uma situação de ensino, introduzindo ou revisando conceitos, temos os denominados jogos pedagógicos (GRANDO, 2008, p. 13).

### **Benefícios do uso de jogos**

Para a criança, o brincar e o jogar são necessidades, algo bastante significativo para suas vidas (GRANDO, 2008, p. 17-18). Na infância, o desenvolvimento das habilidades cognitivas, bem como o desenvolvimento da imaginação e a abstração de fatos observados no dia-a-dia da criança se processam, principalmente, através do brincar e do jogar (GRANDO, 2008, p. 18-19).

A Matemática, por ser uma ciência formal, trabalha principalmente com a imaginação e abstração (GRANDO, 2008, p. 21). Tal fato evidencia a compatibilidade entre o jogo e a Matemática.

Gontijo (2008) identifica um consenso entre alguns estudiosos, sobre a classificação das habilidades matemáticas em dois tipos: acadêmicas e criativas. As habilidades acadêmicas se referem à capacidade de assimilação de ideias matemáticas já produzidas e expostas durante as aulas e as habilidades criativas seriam a capacidade ou de criar novas ideias matemáticas ou de pensar em diferentes abordagens para o enfrentamento de problemas. O autor ainda infere que a escola está falhando em desenvolver ambas as habilidades, principalmente a segunda.

Os jogos podem contribuir na Educação Matemática no desenvolvimento dos dois tipos de habilidades matemáticas citados.

O jogo adquire função de atrair o aluno e contextualizar conceitos em situações de ensino-aprendizagem de Matemática (GRANDO, 2008). O uso de jogos no ensino de Matemática traz uma maior receptividade dos alunos ao estudo de conceitos matemático, pois o jogo faz parte da cultura da criança, é um dos seus principais interesses (GRANDO, 2008). Além disso, o jogo pode oferecer ao aluno situações mais palpáveis para a assimilação de conceitos mais complexos:

Muitas vezes, os jogos em que os alunos estão interessados, executados “clandestinamente” nas salas de aula, nos intervalos ou na rua, carregam uma série de conceitos os quais o professor vem desenvolvendo em sala de aula, sendo que, em muitos momentos, tais conceitos fogem à compreensão do aluno na situação escolar, mas são explorados e dominados na situação de jogo (GRANDO, 2008, p. 13).

Raupp e Grando (2010) relatam que o jogo, quando bem aplicado, gera interação social e diálogo entre alunos e entre aluno e professor (aspectos essenciais para situações de aprendizado significativo). Nos experimentos das autoras, o jogo levou os alunos, por exemplo,

a verbalizarem seus raciocínios de cálculo e, dessa forma, eles próprios conseguiam corrigir-se em caso de erro.

Quando os jogos desafiam o aluno e o instiga a competição, ele precisa, após assimilar as regras, articular seus conhecimentos de forma a elaborar estratégias diversas para vencer (GRANDO, 2008, p. 29-30). Ele precisa fazer autoavaliações e identificar o adversário como um parâmetro de melhoramento (GRANDO, 2008, p. 24-27). Ou seja, o jogo também oferece situações para o desenvolvimento de habilidades criativas.

Outro objetivo da escola e que perpassa o trabalho em todas as disciplinas é o desenvolvimento de valores. Através das situações de jogo, o professor pode incentivar os alunos a respeitarem as regras, a esperarem sua vez, a cooperarem entre colegas para vencer e também “ensinar a perder” (GRANDO, 2008, p. 24-32).

### **Cuidados básicos na aplicação de jogos em sala de aula**

É importante notar que os benefícios expostos podem ser obtidos em situação de inserção competente dos jogos em sala de aula.

Para Raupp e Grando (2010), o professor pode fazer suas próprias delimitações referentes à escolha do jogo, aos conteúdos a serem trabalhados, ao objetivo das atividades e ao momento de aplicação. Mas, é necessário que o docente tenha clareza de suas escolhas pedagógicas, que “realize intervenções intencionais coerentes com os objetivos e concepções que possui sobre educação, matemática, ensino, aprendizagem e educação matemática” (RAUPP; GRANDO, 2010, p. 04).

O jogo não deve assumir um “**caráter puramente aleatório**” em que “os alunos jogam e se sentem motivados apenas pelo jogo, **sem saber porque jogam**” (GRANDO, 2008, p. 32, grifo do autor). O professor deve ter papel de mediador da atividade; após as jogadas, deve questionar o aluno sobre suas ações e sobre as ações do adversário (GRANDO, 2008). Deve chamar a atenção para os conceitos relacionados ao jogo (conceitos matemáticos e relações pessoais estabelecidas). Porém, o professor deve interferir o mínimo possível durante o jogo para não comprometer a ludicidade do mesmo, nem deve obrigar todos a jogarem para não intervir na espontaneidade, pois tais fatos anulariam os benefícios citados (GRANDO, 2008, p. 32).

O professor deve estar preparado, pois atividades de jogo requerem um tempo maior e podem comprometer o estudo de outros conteúdos (GRANDO, 2008, p. 32).

Por fim, o jogo deve ser utilizado em combinação com outras metodologias. Nem todos os conceitos devem ser explorados através de jogos (GRANDO, 2008, p. 32), fato que teria efeito desastroso.

## **ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA ESCOLA**

As atividades do grupo PIBID Matemática UPF na Escola Estadual de Ensino Médio Mário Quintana, durante o ano de 2016, foram desenvolvidas com uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental.

As ações foram divididas em dois momentos: no primeiro momento, o objetivo foi auxiliar os alunos na construção dos conceitos relacionados aos números inteiros e racionais; no segundo momento, foram trabalhados conceitos aritméticos, algébricos e geométricos com os alunos, utilizando, quando pertinente, a metodologia de jogos no ensino de Matemática.

No primeiro momento, foram realizadas seções de estudos com planejamentos em reuniões semanais dos acadêmicos bolsistas na escola, e quatro encontros entre os bolsistas e os alunos da educação básica, em sala de aula. No primeiro encontro, o objetivo dos bolsistas foi conhecer a turma e avaliar seus conhecimentos prévios, auxiliando-os na resolução de exercícios. No segundo encontro, os alunos foram questionados sobre o que compreendiam ou pensavam ser o conteúdo “números inteiros”. Após estes questionamentos, foram destacadas algumas aplicações, como temperatura, altitude e finanças.

Os números inteiros foram revistos como deslocamentos na reta numérica, tendo o zero como origem e os sinais mais (+) e menos (-) como indicativos de sentido (direita e esquerda, respectivamente). As operações aritméticas de adição, subtração e multiplicação foram revistas a partir dessa perspectiva de deslocamentos na reta numérica e do significado do sinal. No terceiro encontro deu-se prosseguimento à revisão do conjunto dos números inteiros e sua aritmética. Foram propostos alguns exercícios de fixação e algumas questões-problema com o intuito de reforçar e dar sentido ao conteúdo.

Já, no quarto encontro, foram apresentados o conjunto dos números racionais e suas aplicações no cotidiano dos alunos. Realizou-se uma revisão do conceito de fração, do significado do numerador e do denominador, frações próprias, impróprias e aparentes e a apresentação das frações negativas, focando na representação na reta numérica. Assim, finalizou-se o primeiro momento, que consistia em auxiliar aos alunos utilizando uma metodologia diferenciada e significativa na construção dos conceitos de números inteiros e racionais.

No segundo momento, foram realizadas algumas seções de estudo, com o objetivo de selecionar jogos pedagógicos e elaborar planos de aula com uma metodologia diferenciada, para os conceitos aritméticos, algébricos e geométricos. Em seguida, foi confeccionado o material necessário para os jogos.

A execução das atividades ocorreu a partir de planejamentos e de reflexões, quando foram realizados oito encontros em sala de aula, com atividades em parceria com a professora titular.

No primeiro encontro foi proposto o jogo “Stop matemático”, com o objetivo de revisar e reforçar o conceito de multiplicação para os alunos.

No segundo encontro foi proposto o jogo “Salute”, onde foram explicadas regras e os alunos foram convidados a jogar diante do restante da turma, explorando o cálculo mental. Após várias rodadas, uma situação de jogo foi analisada no quadro, relacionando-a com o conteúdo que estava sendo trabalhado pela professora titular. Destacou-se que cada situação do jogo Salute poderia ser representada por uma equação, e salientou-se que ao jogar, na verdade, estava-se resolvendo equações mentalmente. Observou-se que muitos alunos apresentavam dificuldade ao resolver as questões propostas anteriormente, porém, durante o jogo mostraram um bom desempenho no cálculo mental.

No terceiro encontro, foram aplicadas atividades de revisão de conceitos geométricos e algébricos. A aula iniciou com a discussão sobre o que é Álgebra e sobre a utilização de letras na Matemática. Em seguida, a partir de desenhos no quadro e de questionamentos, foram revisados os conceitos de perímetro e de área, além de algumas características dos quadriláteros. Também foi proposto o desenho de quadrados e retângulos, com o objetivo de preparar o aluno para a abordagem dos conceitos algébricos.

O quarto encontro deu continuidade às atividades de revisão de conceitos algébricos. A partir dos quadrados e retângulos representados no encontro posterior, foram utilizadas letras para representar suas dimensões e expressões numéricas e algébricas para representar o perímetro e a área. Os alunos também utilizaram dicionários para pesquisar o significado da palavra “expressão” e relacioná-la com a Matemática. Além da representação de situações-problemas utilizando expressões algébricas, também foi abordado o valor numérico de expressões algébricas.

No quinto encontro, a atividade proposta aos alunos foi o jogo “Tabuleiro Algébrico”, que utiliza o conteúdo de valor numérico de uma expressão algébrica. Inicialmente, foram apresentadas as regras do jogo, e, durante o jogo, foram feitos questionamentos sobre os

cálculos envolvidos nas jogadas, corrigindo alguns erros, principalmente envolvendo a potenciação.

No sexto encontro, a atividade proposta aos alunos foi o jogo “Contig 60”, no qual os alunos precisam montar expressões numéricas com números sorteados, com o objetivo de preencher casas de um tabuleiro. Inicialmente, os alunos tiveram contato com o material, com o intuito de familiarizarem-se com o mesmo. Em seguida foram apresentadas as regras e depois iniciaram o jogo.

No sétimo encontro, foram propostas duas atividades: na primeira os alunos construíram quadriláteros utilizando papel quadriculado, sendo que deveriam seguir as medidas pré-estabelecidas e, por fim, calcular a área contando quadradinhos e aplicando as fórmulas para cálculo de área; na segunda, os alunos receberam o material do jogo Contig 60, a fim de utilizá-lo na resolução de questões relacionadas à utilização do mesmo em determinadas situações problemas encontradas.

No oitavo encontro deu-se continuidade a essa atividade, a partir dessa interação tal jogo possibilitou aos alunos elaborarem estratégias de resolução.

Para finalizar a ação desenvolvida na escola, o grupo de bolsistas PIBID Matemática participou de uma feira organizada pela escola, onde tiveram a oportunidade de expor para a comunidade escolar, os jogos utilizados nas ações desenvolvidas durante o ano. Nessa oportunidade, os bolsistas convidaram e incentivaram os visitantes a interagir com diferentes jogos disponíveis.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

De modo geral, a utilização de jogos para o ensino foi boa, pois os alunos mostraram-se bastante participativos durante os jogos, ao mesmo tempo em que mobilizavam conceitos matemáticos nessas atividades. As outras atividades de revisão propostas também foram proveitosas para o aprendizado dos alunos.

O que podemos resumir a partir do pensamento de Grandó (2008), sobre o jogo, é que ele é uma metodologia muito rica pedagogicamente para trabalhos esporádicos em sala de aula. “O jogo no contexto da sala de aula” não deve ser entendido como uma atividade puramente recreativa. A atividade deve, sim, ser motivacional, de modo que desperte a atenção do aluno através do lúdico. Mas deve também gerar uma situação em que o aluno trabalhe habilidades matemáticas e psicossociais. Além disso a experiência completa envolve um momento para reflexão e sistematização por parte do aluno.

Os professores de Matemática que desejam propor os jogos nos seus planejamentos pedagógicos, precisam conhecer as reflexões e orientações básicas sobre a metodologia, e a partir disso, realizar trabalhos condizentes com suas salas de aula. Neste sentido, o PIBID constituiu um importante momento de formação para os acadêmicos envolvidos nas atividades relatadas.

### Referências

ARRUDA, T. C.; FREITAS, G. M. M. Contribuições do ensino de matemática através de jogos. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO E INCLUSÃO, 1, 2014, Campina Grande. Anais... [S. l.: s. n.], 2014. Disponível em: <[http://editorarealize.com.br/revistas/cintedi/trabalhos/Modalidade\\_1datahora\\_02\\_11\\_2014\\_23\\_32\\_44\\_idinscrito\\_1016\\_10ca94053f1648a93679c55058e9c49a.pdf](http://editorarealize.com.br/revistas/cintedi/trabalhos/Modalidade_1datahora_02_11_2014_23_32_44_idinscrito_1016_10ca94053f1648a93679c55058e9c49a.pdf)>. Acesso em: 30 jul. 2015.

BERNARDI, L. T. M dos S. Pesquisa e extensão em Educação Matemática: Relato de experiência do projeto ludoteca. In: JORNADA NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2, 2008, Passo Fundo. Anais...Passo Fundo: Ed. UPF, 2008. Disponível em: <[http://www.upf.br/jem/images/trabalhos-2008/dialogos/gd\\_lucibernardi.pdf](http://www.upf.br/jem/images/trabalhos-2008/dialogos/gd_lucibernardi.pdf)>. Acesso em: 09 ago. 2015.

GONTIJO, C. H. Habilidades criativas em Matemática. In: JORNADA NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2, 2008, Passo Fundo. Anais...Passo Fundo: Ed. UPF, 2008. Disponível em: <[http://www.upf.br/jem/images/trabalhos-2008/dialogos/gd\\_cleitongontijo.pdf](http://www.upf.br/jem/images/trabalhos-2008/dialogos/gd_cleitongontijo.pdf)>. Acesso em: 09 ago. 2015.

GRANDO, R. C. O jogo e a Matemática no contexto da sala de aula. 2. ed. São Paulo: Paulus, 2008.

PAIS, L. C. Por que ensinar Matemática. In: \_\_\_\_\_. Ensinar e Aprender Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

RAUPP, A. D.; GRANDO, N. I. Processos interativos em situações de jogo no ensino fundamental. *Revista Ibero-Americana de Educación*, [S. l.], v. 2, n. 53, p01-10, 2010.

Disponível em: < <http://www.rieoei.org/deloslectores/3487Grando.pdf>>. Acesso em: 30 jul. 2015.