

UMA DESCRIÇÃO SOBRE APLICAÇÕES DE JOGOS/RECURSOS APLICADOS POR BOLSISTAS DO PIBID EM TURMAS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Thayane Andressa Santos
Universidade Federal de Sergipe
Thayane1990@hotmail.com

Fernanda Viana dos Santos
Universidade Federal de Sergipe
fernandavianat@gmail.com

Laurinda Graciele Alves Feitosa
Universidade Federal de Sergipe
Laurindaaa.gracielee@hotmail.com

Resumo:

O presente trabalho trata-se de um relato de experiência sobre aplicações das atividades didáticas desenvolvidas por bolsistas vinculadas ao PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência), do Departamento de Matemática (DMA) da Universidade Federal de Sergipe (UFS), aplicadas em turmas do 7º ano A e B do Ensino Fundamental, no Colégio Estadual Governador João Alves Filho, situado em Aracaju, no estado de Sergipe. Por meio de leituras acerca da importância do uso dos jogos/recursos em aulas de Matemática, adotamos um entendimento do uso dos jogos para a elaboração das atividades. As atividades ministradas nessas turmas fazem parte de um acervo que contém jogos e recursos que foram elaborados e/ou adaptados pelos bolsistas e voluntários, com a finalidade de serem usados em aulas de Matemática tanto do ensino fundamental como do médio.

Palavras-chave: PIBID. Atividades didáticas. Jogos/recursos.

1. Introdução

O PIBID¹/DMA² é um projeto que proporciona aos licenciandos experiências no âmbito da sala de aula, as quais sem a existência do Projeto não seriam vivenciadas durante a formação antes de cursar a disciplina Estágio Supervisionado em Ensino de Matemática. Para desenvolver as atividades na escola, participamos de reuniões semanais, mediadas por nossa orientadora do PIBID/DMA/UFS, são nessas reuniões que elaboramos atividades ou

1 O PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência) está presente na UFS desde 2007, a Universidade Federal de Sergipe já participou de três editais, o de 2007, 2009 e 2011. O edital de 2007 foi concluído somente em 2010, ele foi coordenado pela Profa. Dra. Gicélia Mendes da Silva e contemplava as licenciaturas de Artes, Biologia, Física, Língua Portuguesa, Matemática e Química. Já os editais de 2009 e 2010 ainda estão em andamento e são coordenados pela Profa. Dra. Gicélia Mendes da Silva e pela Profa. Dra. Maria Leônia Garcia Carvalho, respectivamente. Mais informações sobre o PIBID disponível em www.capes.org.br

2 DMA – Departamento de Matemática da Universidade Federal de Sergipe.

adaptamos as já existentes em nosso acervo, que é constituído de dois elementos principais: os planos de atividades criadas ou adaptadas pelos bolsistas do projeto desde a sua fundação no Departamento de Matemática da UFS e uma gama de recursos, materiais manipuláveis e jogos. Em conjunto com os planos, esses materiais podem ser utilizados para a introdução ou fixação dos conteúdos matemáticos.

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID, segundo o que está posto na *Capes* tem como principais objetivos:

- *Incentivar a formação de docentes em nível superior para a educação básica;*
- *Contribuir para a valorização do magistério;*
- *Elevar a qualidade da formação inicial de professores nos cursos de licenciatura, promovendo a integração entre educação superior e educação básica;*
- *Inserir os licenciados no cotidiano de escolas da rede pública de educação, proporcionando-lhes oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar que busquem a superação de problemas identificados no processo de ensino-aprendizagem.*
- *Incentivar escolas públicas de educação básica, mobilizando seus professores como conformadores dos futuros docentes e tornando-as protagonistas nos processos de formação inicial para o magistério;*
- *Contribuir para a articulação entre teoria e prática necessárias à formação dos docentes, elevando a qualidade das ações acadêmicas nos cursos de licenciatura.*

Tem-se por objetivo a iniciação da prática docente, com isso temos o entendimento que a universidade forma professores e o PIBID mostra caminhos para que esses futuros professores, mesmo antes de cursar os estágios, na maioria das vezes tenham suporte metodológico para transformar suas aulas em um momento de satisfação por parte dos alunos em aprender matemática usando jogos/recursos e até mesmo para o futuro professor que tem a oportunidade de participar de uma aprendizagem significativa, associando a teoria à prática. Aplicamos jogos/recursos nas escolas em que essas atividades estão sempre associadas aos conteúdos ministrados em sala de aula pelo professor.

2. Importância do uso dos jogos/recursos em aulas de matemática

A palavra jogo apresenta vários significados. No Minidicionário Aurélio de Língua Portuguesa, há uma apresentação de significado para jogo:

Atividade física ou mental fundamentada em sistema de regras que definem a perda ou ganho, passatempo, joga de azar, o vício de jogar, série de coisas que forma um todo, ou coleção. Comportamento de quem visa a obter vantagens de outrem. Jogo de azar. Aquele em que a perda ou o ganho dependem da sorte, ou mais da sorte do que do cálculo. (FERREIRA, 2008, p. 497).

Diferente dos jogos tradicionais, no caso dos jogos matemáticos ressaltamos que “o nosso estudo está voltado para o jogo no ensino de conteúdos matemáticos” mais especificamente “na compreensão dos aspectos envolvidos na utilização desta alternativa didática no processo de ensino e aprendizagem da Matemática” (MALUTA, 2007, p. 11). Dito de outra forma, ao aplicarmos os jogos procuramos abordá-lo com um conteúdo que o aluno já tenha algum conhecimento prévio.

Atualmente vários pesquisadores da área de Educação Matemática têm desenvolvido estudos sobre as potencialidades que os jogos representam no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, argumentando ainda sobre a importância deste recurso metodológico em sala de aula. Pois, segundo Maluta (2007) os jogos constituem um suporte metodológico, o qual se adéqua a todos os níveis de ensino, desde que possuam objetivos claros e estejam de acordo com o nível de aprendizagem dos alunos.

Grando (2004 apud MALUTA, 2007, p.26) ressalta que o professor deve ter em mente que antes de utilizar jogos em sala de aula, estes podem ocasionar vantagens e/ou desvantagens no processo de ensino aprendizagem, pois como destaca a autora, a utilização dos mesmos depende da maneira como serão utilizados.

Na perspectiva do uso dos jogos como uma alternativa para as aulas de Matemática, ressaltamos segundo Rade et al (2010) posto a seguir.

[...] os jogos representam uma alternativa didática nas aulas de Matemática. Um aluno que joga vivencia uma experiência de liberdade, pois durante uma atividade lúdica com jogos ele é remetido à sensação de liberdade de escolha. Deixa de ser o aluno que é obrigado a responder questões de uma

lista de exercícios previamente organizada, onde terá que responder exercícios sequencialmente (RADE *et al*, 2010, p. 126).

A partir da citação anterior podemos afirmar que para a proposta adotada para o PIBID –DMA os jogos e os recursos são utilizados como instrumentos para facilitar a compreensão de conceitos matemáticos. Onde a opção principal é adotar uma estratégia diferente da aula expositiva. E, a partir da mediação e interação com os alunos, procurar tornar possível o desenvolvimento ou a apropriação de conceitos abordados por meio dos jogos/recursos.

Antes de descrevermos as atividades aplicadas vale destacar que no caso do PIBID -DMA um entendimento utilizado para o uso de jogos é fundamentado no que está posto nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental de Matemática (PCN).

Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas que estes sejam apresentados de modo atrativo e que favoreça a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e na busca de soluções (BRASIL, 1998, p. 46).

Conforme apresentado na citação acima, procuramos fazer o uso de jogos e recursos, a fim de sanar possíveis dúvidas, procurando mostrar aos alunos que os conteúdos matemáticos podem ser apresentados de forma que façam sentido para o mesmo.

3. Primeira Intervenção

O primeiro contato com a sala de aula ocorreu no início do segundo semestre do ano letivo de 2015, com a proposta de primeiro observar como o professor abordava os conteúdos matemáticos e sermos apresentados às turmas nas quais iríamos aplicar as atividades. Após essa fase, combinamos com a professora das turmas já citadas, no intuito de aplicarmos Jogos/recursos matemáticos que abordassem o conteúdo ministrado pela mesma. Para atender às exigências da nossa coordenadora e também da supervisora, foi necessária uma elaboração cuidadosa de cada atividade, visto que nem todas as atividades estavam coerentes com o que estava sendo ministrado em sala, seja por conter algo além do que os alunos tinham visto ou pela falta, afinal as atividades já existiam no acervo e foram elaboradas para trabalhar

especificamente com outra turma, sendo sempre necessária uma adaptação para uma melhor adequação de acordo com as necessidades de cada turma.

4. Elaboração e Aplicação

Existe hoje para o desenvolvimento das atividades nas escolas um acervo do PIBID, nele contém vários jogos/recursos de fixação ou introdutório. A maioria dessas atividades foram criadas e elaboradas por graduandos do curso de licenciatura em matemática que participaram do PIBID, quando não há disponível algum jogo/recurso que envolve o conteúdo ministrado, o bolsista é responsável por adaptar algum existente ou elaborar um novo e deixar disponível no acervo. Isso deve ser feito cuidadosamente, portanto, o bolsista deve antecipar os conteúdos que serão ministrados durante o seu envolvimento nas turmas e compará-los às atividades existentes para identificar de antemão quais conteúdos (se houver) não possuem uma atividade associada para que possa elaborar tal atividade, testá-la e corrigir possíveis equívocos ou incoerências antes da aplicação da mesma.

A tabela a seguir apresenta alguns jogos e os conteúdos abrangidos pelos mesmos que foram aplicados nas turmas 7º A e B do Colégio aqui já citado.

Tabela 1: Jogos/recursos aplicados e conteúdos envolvidos

Jogos	Conteúdos
Resultado 15	Operações elementares com números inteiros
Triângulos mágicos	Soma de frações
Produto das varetas	Decomposição em fatores primos
Varal dos racionais	Expressões numéricas com números racionais
Pescaria das equações	Equação do primeiro grau
Mat-rabisco	Conteúdos diversos

Fonte: Acervo do PIBID/DMA

Os jogos listados na Tabela 1 acima estão relacionados com conceitos matemáticos que foram aplicados nas turmas citadas anteriormente. Eles foram elaborados de forma a abordar um conteúdo, caso não haja nenhum jogo/recurso relacionado com o mesmo que está sendo ministrado pela professora regente da turma, o bolsista tem que criar um novo jogo/recurso ou adaptar um já existente, conforme citado anteriormente. Foram aplicados seis jogos que serão detalhados a seguir. Durante essas aplicações tivemos a oportunidade de vivenciar momentos que sem o projeto só seria possível no estágio, momentos os quais adquirimos essa experiência.

4.1 Resultado 15

De acordo com a solicitação da professora regente para a primeira aplicação, deveríamos levar um jogo com o conteúdo de números inteiros, verificamos que já existiam no acervo jogos que relacionavam esse conteúdo, dentre os quais notamos que *Resultado 15*, seria o mais apropriado, pois se encaixava no conteúdo que estava sendo ministrado até o momento pela professora, ao mesmo tempo em que trabalha conjuntamente as quatro operações aritméticas, além de nos permitir dar uma ênfase aos elementos neutros da adição e multiplicação e ao operador nulo multiplicativo, coisas que são geralmente pouco exploradas com os alunos, mas possuem grande relevância em quando se trata de operar com os números inteiros, o que é imprescindível para o estudo da matemática e até mesmo para a inserção do aluno no mundo. O objetivo da atividade era fazer com que os alunos realizem livremente operações aritméticas com os números inteiros, tendo apenas uma limitação: ao fim de cada expressão o resultado obtido deve ser o número 15.

O jogo foi aplicado nas turmas já referidas no dia 14 de agosto de 2015, os alunos foram divididos em grupos com 4 pessoas, nos quais foi distribuído um jogo de baralho que seria dividido entre os integrantes do grupo de modo que cada jogador ficaria com cinco cartas na mão e seis ficariam dispostas sobre a mesa com seus respectivos valores à mostra. Utilizando-se de operações aritméticas, cada jogador, na sua vez usaria apenas uma das cartas de sua mão e as cartas dispostas sobre a mesa para obter o resultado 15.

A princípio, eles se limitavam a utilizar somente a operação de soma com duas ou três cartas, mas depois perceberam que quanto maior o número de operações que utilizassem maior seria sua pontuação ao fim do jogo, assim passaram a elaborar estratégias mais eficientes, realizando assim operações mais complexas.

4.2 Triângulos Mágicos

A atividade *Triângulos Mágicos* foi aplicada no dia 28 de agosto de 2015, os alunos foram organizados em duplas para um melhor aproveitamento do material utilizado. Cada dupla recebeu dois tabuleiros em forma triangular (regular). Cada tabuleiro era preenchido perfeitamente por 9 triângulos equiláteros e congruentes, onde seis destes estavam posicionados paralelamente ao triângulo maior, enquanto os demais estavam em posição inversa “ponta-cabeça”. O objetivo do jogo é preencher os seis triângulos destacados com os números (frações) indicados pelos bolsistas de modo que ao somar todos os valores

adjacentes a cada lado do triângulo maior, obtenha-se um valor pré-estabelecido. A atividade contém três níveis, o nível 1 em que a soma das frações de cada lado do triângulo deve ser um, o nível 2 e 3 analogamente ao nível 1, em que o segundo a soma deve ser dois e o terceiro a soma deve ser três e para cada nível tanto as frações quanto os resultados são distintos.

Nessa atividade pudemos identificar claramente a dificuldade de compreensão dos alunos sobre o que é uma fração, pois os mesmos não conseguiam compreender, por exemplo, como o resultado da soma $\frac{1}{9} + \frac{3}{9} + \frac{5}{9}$ pode ser igual a 1, indicando assim a dificuldade que eles tinham de associar a fração $\frac{9}{9}$ ao número 1. Percebendo isso, durante a atividade foi explicado a eles que um dos significados de fração é uma divisão entre números inteiros. Outra dificuldade que os alunos demonstraram ter foi quanto ao cálculo do m.m.c. e não somente isso, mas também no próprio processo de fatoração dos números. Em busca de poder esclarecer as dúvidas dos mesmos quanto a isso, posteriormente trouxemos outro jogo (Produto das Varetas), onde eles exercitariam a decomposição de um inteiro em fatores primos.

4.3 Produto das Varetas

Atividade realizada no dia 2 de outubro de 2015. Organizamos as turmas em grupos contendo 4 alunos cada. A cada grupo foi distribuído um jogo pega-varetas e uma pilha de cartas contendo números. Antes do início do jogo, foi estipulado um valor (primo) para cada uma das cores das varetas, a saber, amarela, vermelha, azul, verde e preta, receberam os valores 2, 3, 5, 7 e 11, respectivamente. No proceder do jogo, cada jogador devia puxar uma carta da pilha e fatorar/decompor o número que aparecer e retirar da pilha somente as varetas cujo produto resulta no número da carta que tirou. Apenas uma tentativa é permitida por vez. Vence o jogador que conseguir completar o maior número de cartas.

O grande desafio dos alunos para essa atividade foi encontrar os divisores de números de valor relativamente alto. Observamos que os alunos não buscavam outra estratégia para identificar os divisores de um número senão tentativa e erro, isto é, durante a fatoração, para saber por quais números dividir o número selecionado na carta eles tentavam dividir por todos os valores atribuídos às varetas sem sequer optarem por verificar os critérios de divisão por dois ou por cinco, tidos como os mais elementares.

Inicialmente nós achamos equivocadamente que esse não era um problema que surgisse de uma solução, pois o nosso foco era que os alunos praticassem o processo de fatoração de um número e isso eles estavam fazendo. Porém, mudamos de ideia e resolvemos esclarecer com eles os critérios de divisibilidade por 2, 3 e 5. O motivo que nos fez tomar essa decisão foi que, ao puxar a carta com o valor 125, antes de pensar em qualquer outra coisa, os alunos “armaram” e tentaram efetuar na folha-rascunho a divisão desse número por 2 e, não conseguindo, tentaram por três. Apesar desses contratempos, ao fim da atividade conseguimos que os alunos praticassem a decomposição de um número em produtos de fatores primos.

4.4 Varal dos Racionais

A atividade foi realizada no dia 9 de outubro de 2015. Cada turma foi dividida em dois grupos. A cada grupo foi entregue duas pilhas de cartas, uma contendo expressões numéricas utilizando números racionais escritos em variadas formas e outra pilha contendo as soluções das expressões. Além disso, dois varais foram amarrados em lados opostos da sala, um para cada grupo. O objetivo de cada grupo é juntar os pares expressão-solução e pendurar no varal correspondente ao seu grupo em ordem crescente de resultado. Vence o grupo que acabar primeiro.

Essa atividade foi de suma relevância para verificarmos a efetividade das aplicações anteriores com respeito a números racionais. Podemos dizer isso porque embora as expressões aqui apresentadas não fossem as mesmas das atividades anteriores e tivessem nível de dificuldade igual ao nível da maioria das demais atividades sobre o conjunto dos números racionais, notamos que os alunos responderam as expressões rapidamente e de forma correta. Apenas um erro foi cometido e que vale a pena destacar. Quando tentavam por todas as cartas em ordem crescente eles puseram o resultado 2,10 após o 2,4. Diante disso, em vez de apontarmos o erro e a forma correta de ordenar, apenas afirmamos haver algum erro na ordenação dos resultados, os próprios alunos encontraram e corrigiram o equívoco, mostrando que o erro foi provocado por um descuido ou falta de atenção, não por desconhecimento do conteúdo.

4.5 Pescaria das Equações

Atividade realizada no dia 20 de novembro de 2015. Cada turma foi dividida em grupos de quatro pessoas e a cada grupo foi entregue 20 cartas de cor amarela contendo equações e outras 20 de cor azul com as respectivas soluções das equações. O objetivo do

jogo é formar o maior número de pares (equação-raiz) corretamente. Cada jogador inicia com três cartas do monte amarelo e quatro do monte azul. Para conseguir formar os pares, cada jogador em sua vez, solicita ao jogador seguinte uma das cartas que precisa (por exemplo, “quero a solução $x=5$ ” ou “quero uma equação com solução $x=5$ ”). Se o jogador seguinte não tem a carta, aquele que pediu retira outra carta da pilha que pode contê-la (equações ou raízes).

Essa foi uma das atividades mais gratificantes para nós como bolsistas. Embora alguns grupos não tenham seguido à risca as regras do jogo, nós pudemos vê-los realmente dedicados em resolver as equações para encontrar os resultados, ajudando uns aos outros. Alguns grupos chegaram a ignorar todas as regras, o que, porém, não foi algo necessariamente ruim, pois estes o fizeram para resolverem em conjunto a todas as equações e agruparem corretamente às suas raízes.

4.6 Mat-rabisco

Atividade realizada no dia 11 de dezembro de 2015. Cada turma foi dividida em dois grupos. Em sua vez, cada grupo deveria selecionar um dos seus membros para pegar uma carta no monte que estava sendo guardado pelos bolsistas. Em cada carta havia uma palavra ou expressão que indicava algum conceito ou conteúdo matemático. Ao pegar a carta, o aluno selecionado ia ao quadro fazer “rabiscos” (não transcrevendo o que aparece na carta) para que seu grupo tentasse descobrir o que estava na carta.

Durante a aplicação do Mat-rabisco os alunos tiveram que recorrer em suas memórias a conceitos já estudados, mas que não estavam conseguindo lembrar, muitas vezes consultando a professora para pedir “dicas” do que poderiam rabiscar no quadro, o que seria algo normal, visto que muitos dos assuntos são conteúdos diversos. Infelizmente, alguns alunos demonstraram dificuldade em expressar simbolicamente alguns conceitos muito básicos e essenciais e outros conceitos que lhes eram recentes. Tendo identificado essas dificuldades nos alunos, restou-nos somente trabalhar focando essas dificuldades, para tornar o mais simples possível aquilo que era para os alunos como um “bicho-de-sete-cabeças”.

Diante dos fatos mencionados anteriormente foi possível observar durante esse período em sala de aula como bolsista do PIBID, algumas deficiências por parte dos alunos no que diz respeito à compreensão dos assuntos abordados em sala de aula.

5. Considerações Finais

Em resumo, os jogos aplicados nas turmas mencionadas anteriormente foram usados pelos alunos o cálculo mental e várias estratégias para resolver o que se pretendia nas atividades em especial no jogo *Resultado 15*, pois foi o primeiro a ser aplicado nas turmas, a qual foi uma grande surpresa, pois no início eles estavam muito eufóricos e nós estávamos com medo de que não desse certo a aplicação, mas aconteceu o contrário, pois eles foram nos surpreendendo a cada jogada e nos deixando muito animados, já no jogo *Triângulo Mágico* foi notado algumas dificuldade como em somar fração, cálculo de M.M.C e fatoração, o jogo pescaria das equações houve uma grande dedicação por parte dos alunos em responder e for o par com as cartas deixando-nos muito alegre e satisfeito com a aplicação, no jogo dominó das equações os alunos estavam dispersos e só encaixavam as peças, não utilizando as regras, perdendo o sentido do jogo, e o último jogo aplicado tinha o intuito de verificar se os alunos todos os conteúdos abordados no segundo semestre letivo de 2015, além de outros conceitos ministrado em séries anteriores.

Verificamos que as aplicações dessas atividades facilitarão no processo de nossa formação como futuros professores no âmbito da sala de aula, pois na mesma tivemos o auxílio do professor regente, e sempre aplicamos atividades diferenciadas estimulando e mostrando aos alunos que a matemática está presente no nosso cotidiano. Com isso os alunos fizeram uma ligação da teoria vista pelas aulas ministradas pela professora regente em sala de aula e nas atividades aplicadas por nos bolsistas do PIBID. Entretanto, essas atividades não ajudam somente aos alunos mais também tem um grande significado para nos licenciandos. Graças a essa oportunidade assumimos o papel de mediador durante todas as atividades, sendo necessária muita dedicação, criatividade e força de vontade, pois essa experiência é única e devemos obter um bom aproveitamento do trabalho. Bem como as discussões e interações entre os alunos ajudando-nos a conhecer a realidade, as dificuldades encontradas em uma sala de aula e acompanhar o desenvolvimento dos mesmos, graças às aplicações das atividades do PIBID que servirão de bagagem para nós futuros professores.

6. Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Brasília: SEF/MEC, 1998.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Miniaurélio: o minidicionário da Língua Portuguesa**. 6 ed. Curitiba: Positivo, 2008.

GRANDO, R. C. **O jogo e a matemática no contexto da sala de aula**. São Paulo: Paulus, 2004.

MALUTA, T. P. **O Jogo nas Aulas de Matemática: Possibilidades e Limites**. São Carlos: UFSCar. Trabalho de Conclusão de Curso, 2007. 73 p.

RADE, Arlei Vaz. et al. **Contribuições dos jogos didáticos à aprendizagem de Matemática Financeira**. Rio Grande do Sul, PUCRS, 2010.