JOGOS MATEMÁTICOS E O CALCULO MENTAL: UMA EXPERIÊNCIA PEDAGÓGICA DO PIBID DE MATEMÁTICA DO CSTB/UEA

Daniel Junior Macedo da Silva[1]
Aniele Barros Obando[2]
Maria Eulina Araújo Cordeiro[3]
Karem Keyth de Oliveira Marinho[4]

RESUMO
O presente trabalho foi realizado com apoio do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID, da CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil. Desta forma buscamos relatar nas próximas laudas as reflexões acerca de uma experiência pedagógica que, tomando por base as dificuldades dos discentes em realizar cálculos mentais, realizou uma oficina pedagógica com a utilização de jogos matemáticos tendo em vista sua relevante contribuição para o aprendizado da matemática. Assim sendo, buscamos possibilitar aos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental o aperfeiçoamento da habilidade de calcular mentalmente conteúdos matemáticos como equação do 1º e 2º grau, adição algébrica e potenciação em Z (conjunto dos números inteiros) por meio dos jogos: Batalha matemática; Balança matemática e Pirâmide matemática. Durante a realização da oficina percebemos que as maiores dificuldades dos alunos estavam relacionadas a concentração e ao desconhecimento dos métodos e regras de solução. Compreendemos que há necessidade de se ter mais atividades voltadas a habilidade de cálculo mental haja vista sua relevância para a compreensão dos conteúdos matemáticos, e quanto aos jogos didáticos verificamos que é necessário ser bem planejado para que atinja sua finalidade pedagógica de aprender brincando para não ter um resultado inverso e, ao invés de contribuir, prejudicar o aprendizado.

Palavras-chave: Educação Matemática. Pibid. Ludicidade.

1 INTRODUÇÃO

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid/Capes) oportuniza aos bolsistas de iniciação à docência uma melhor formação profissional, visto as possiblidades que temos de aplicar metodologias diferenciadas e inovadoras em sala de aula. Neste sentido o subprojeto de Matemática do Centro de Estudos Superiores de Tabatinga em vigência desde 2014 privilegiou, dentre as ações previstas, o uso de jogos matemáticos em sala de aula visto que "[...] é uma excelente

[1] Universidade do Estado do Amazonas - UEA.
[2] Secretaria de Estado de Educação e Qualidade do Ensino do Amazonas – SEDUC/AM.
[3] Universidade do Estado do Amazonas - UEA.
[4] Universidade do Estado do Amazonas - UEA.

alternativa para desenvolver a capacidade dos alunos de atuarem como sujeitos na construção de seus conhecimentos" (SELVA, CAMARGO, 2009, p.2).

Deste modo planejamos a utilização de três jogos matemáticos (Batalha matemática, Balança matemática e Pirâmide matemática) em uma oficina pedagógica a fim de ser realizada com os alunos do 9º ano do ensino fundamental da "Escola Estadual Duque de Caxias".

Com o objetivo de possibilitar aos alunos o aperfeiçoamento da habilidade de calcular mentalmente conteúdos matemáticos como equação do 1º e 2º grau, adição algébrica e potenciação em $\mathbb{Z}$(conjunto dos números inteiros), a oficina teve como motivação a perceptível dificuldade dos alunos na resolução de problemas e exercícios que abordavam tais conteúdos, fato este observado durante as interações com a prática docente.

Para tanto, apresentamos neste breve relato a experiência vivenciada por este grupo de pibidianos[5] em que descrevemos e refletimos sobre o planejamento e a realização dos respectivos jogos.

2 O PLANEJAMENTO DA OFICINA

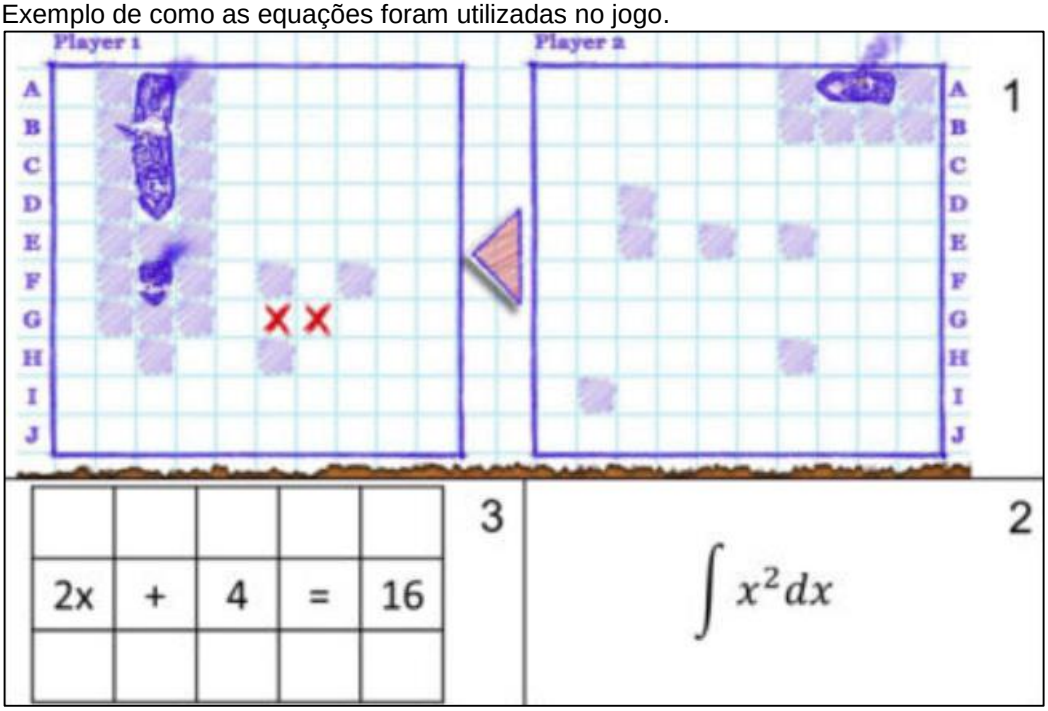
A oficina foi planejada para ser realizada com 36 alunos da turma "1" e 37 da turma "2" ambas do 9º ano do ensino fundamental no turno matutino da "Escola Estadual Duque de Caxias", localizada no município de Tabatinga, Estado do Amazonas.

Optamos em fazer uma apresentação sobre os motivos que nos levaram a realizar essa oficina, para então iniciar os jogos que foram realizados na seguinte sequência:

Batalha Matemática: Esse jogo foi uma adaptação da batalha naval em que substituímos os barcos por equações (figura 1), com os termos divididos em partes que precisavam ser encontrados para formar a equação, de 1º ou 2º grau, a ser respondida. E as bombas foram substituídas por integrais.

[5] Forma de tratamento informal dada aos bolsistas de iniciação à docência do Pibid.

Figura 1. No sentido horário temos: 1. Tela do aplicativo *Sea battle* 2 exibindo o jogo batalha naval clássico. 2. Exemplo das bombas que foram substituídas por integrais. 3. Exemplo de como as equações foram utilizadas no jogo.



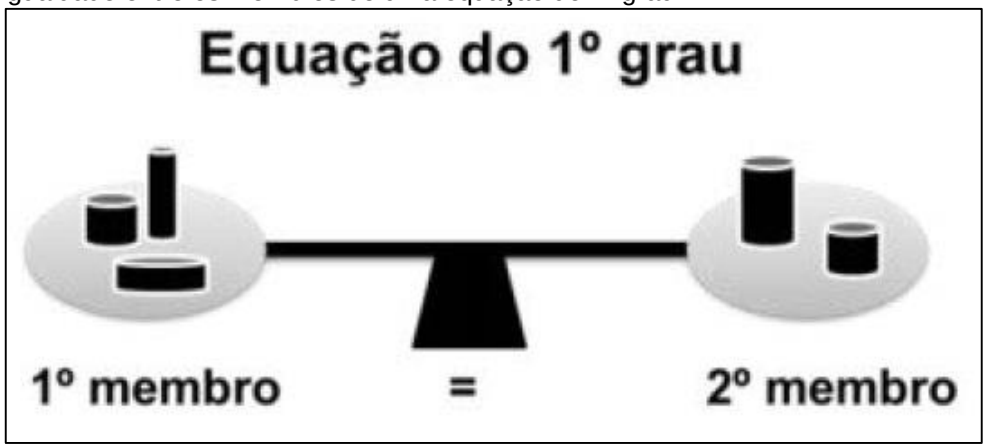
Fonte: Organizado pelos autores do trabalho.

Para a dinâmica do jogo foram formados grupos a qual eram chamados para disputar de dois em dois. Cada jogador tinha duas oportunidades para encontrar os termos da equação e quando o grupo conseguia formar a sentença tinham 15 segundos para resolvê-la. Se não respondesse ou não acertasse passava a vez para o grupo adversário, pois o jogador só poderia seguir em frente se acertasse a questão que havia tirado.

Quanto à pontuação, se o participante encontrasse um dos termos da equação ganhava um ponto para sua equipe, se a equipe conseguisse formar e resolver a equação ganhava dois pontos, se errasse perdia a vez e se caísse nas integrais (bombas) perdia um ponto.

Balança matemática: A balança matemática ajuda a compreender a igualdade entre as sentenças nas equações de 1º grau, pois conforme observamos na Figura 2, é possível visualizar essa relação entre os membros da equação de forma concreta.

Figura 2. Esquema da balança utilizada na oficina para estudar as relações de igualdade entre os membros de uma equação do 1º grau.

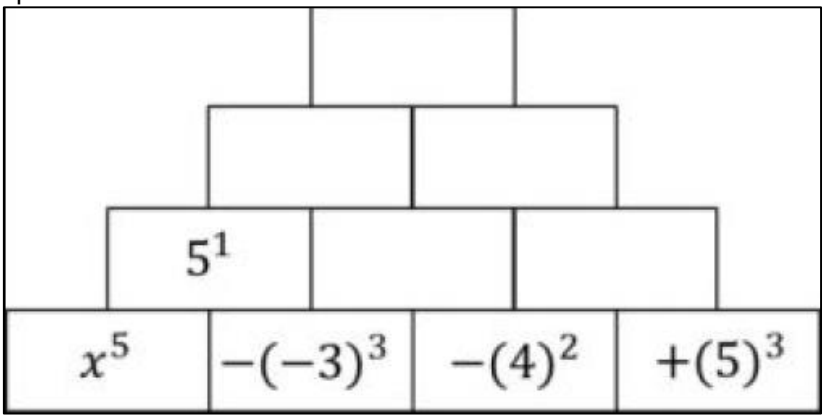


Fonte: Organizado pelos autores do trabalho.

Deste modo, solicitamos inicialmente que cada grupo ficasse de um lado da mesa e um integrante por vez tinha três tentativas para conseguir equilibrar a balança em um tempo de 10 segundos. Ganhava o jogo, e dois pontos, a equipe que conseguisse atingir o equilíbrio com menos tentativa ou deixar o mais equilibrado possível.

Pirâmide Matemática: A pirâmide matemática envolve soma de números e por conter espaços em branco simula a resolução de uma equação, pois os espaços em branco simulam as incógnitas (figura 3). Além das equações de 1º e 2º grau e as operações de adição algébrica também trabalhamos com potenciação e fração envolvendo Números Inteiros.

Figura 3. Exemplo de uma das pirâmides matemáticas construídas para a oficina.



Fonte: Organizado pelos autores do trabalho.

Como observamos na figura 3, a pirâmide apresenta valores que ajudam na identificação dos demais, logo os grupos precisavam deduzir esses números a partir de operações matemáticas indicadas em cada bloco a fim de preencher toda a pirâmide.

Não determinamos um tempo para essa dinâmica, a regra consistia em atribuir 3 pontos ao grupo que terminasse e acertasse primeiro o seu preenchimento.

3 REFLEXÕES SOBRE A REALIZAÇÃO DA OFICINA

Realizamos a primeira oficina com os alunos da turma “1” que durante as aulas de matemática demonstravam mais interesse que a outra turma, no entanto esses alunos tiveram mais dificuldades em responder as atividades propostas. Até mesmo os alunos que mais participavam das aulas erraram questões básicas de fração, algo recorrente no aprendizado de Matemática e muitas das vezes atribuído à dificuldade de calcular o Mínimo Múltiplo Comum (M.M.C.) (BRASIL, 1998; MARINHO et al, 2012; PEREIRA et al, 2012).

Todavia também consideramos outros fatores que interferiram em tal ação como a agitação da turma e o curto tempo que os alunos tiveram para responder as questões, o que dificultou a concentração e a atenção destes. Neste sentido, concordamos com Moura (2003 apud SOSTISSO; FARIAS; OLIVEIRA, 2010, p.586) ao elucidar que:

> [...] Os jogos são recursos importantes a serem utilizado pelo professor, desde que eles tenham clareza do seu papel e de que os jogos por si só não vão garantir a aprendizagem de certos saberes que precisam ser sistematizados e correlacionados à proposta e aos objetivos pedagógicos que se esperam atingir.

Percebemos então a relevância do planejamento dos jogos a fim de que o mesmo possa atribuir sentido ao aprendizado e não seja apenas uma distração ao aluno ou até mesmo dificulte o seu aprendizado, mas que atinja sua finalidade pedagógica de aprender brincando.

Outro fator percebido durante a realização da oficina é que a participação nas aulas não é um fator determinante para o aluno compreender o assunto, pois alguns

alunos mais tímidos conseguiram responder rapidamente e corretamente as questões. Deste modo evidenciamos que

> Muitos dos acontecimentos no ensino e aprendizagem do aluno, não estão no inteiro controle pedagógico do professor, seja na resolução de exercícios ou até mesmo em situações-problema, onde há o desenvolvimento de habilidades que possibilitem ao aluno, aumentar seu desempenho nas tarefas escolares e no seu cotidiano. (MARINHO et al, 2012, p. 349)

Assim sendo, enquanto futuros professores de matemática verificamos que precisamos ficar atentos a maneira com que cada aluno se comporta em sala de aula buscando compreender as várias formas de aprender e respeitando a especificidade que cada aluno apresenta.

Na sequência realizamos o segundo jogo, a batalha matemática, e notamos que ambas as turmas tiveram mais dificuldades em resolver as propriedades de potenciação que apareciam em determinadas equações. Consideramos que essa dificuldade esteja relacionada a linguagem matemática presente nos enunciados das propriedades, uma vez que “há uma especificidade, uma característica própria na escrita matemática que faz dela uma combinação de sinais, letras e palavras que se organizam segundo certas regras de expressar idéias (sic)” (SMOLE, DINIZ, 2001, p.70).

Assim compreendemos a necessidade da intervenção do docente em auxiliar o aluno na compreensão da linguagem matemática, e foi o que buscamos fazer durante toda a oficina em que explicamos e lembramos as regras e formas de resolução das atividades.

No jogo da balança matemática iniciamos indagando os alunos se já conheciam esse tipo de balança, mas ambas as turmas disseram desconhecê-la. A priori os alunos da turma “1” afirmaram ser um jogo muito fácil, porém tiveram dificuldades em equilibrar os pesos dentro do tempo estabelecido de 15 segundos. Mesmo com dificuldades os alunos se divertiram nas tentativas de utilizar os pesos e conseguiram concluir a atividade proposta apesar de ultrapassar o tempo.

Essa atividade evidenciou que materiais concretos de baixo custo aliados a ludicidade presente nos jogos didáticos podem contribuir na compreensão de conceitos básicos e essenciais na matemática como a relação de igualdades entre os membros de uma equação estudados nesta atividade, uma vez que este conceito é

utilizado em vários conteúdos matemáticos desde os mais elementares até os mais avançados.

A pirâmide matemática foi o jogo que os alunos apresentaram mais dificuldade, atribuímos essa dificuldade ao cálculo que precisava ser mental, além dos outros motivos já citados anteriormente na batalha matemática. Foi o jogo que os alunos mais demoraram para responder, sendo que na turma “1” não conseguiram terminar de preenche-la. Apenas dois grupos da turma “2” que chegaram aos resultados corretos da pirâmide, ainda assim não tinham certeza se os valores estavam corretos ou não.

Durante o jogo percebemos o quanto é relevante que o professor perceba se de fato o aluno compreendeu ou não o conteúdo, pois uma questão certa em uma avaliação escrita nem sempre corresponde ao aprendizado do aluno, já que a pirâmide evidenciou que apesar dos poucos acertos os alunos não sabiam explicar as respostas.

Esse viés nos fez compreender a contribuição do jogo no aprendizado ao tornar o aluno construtor de sua aprendizagem, pois a partir da sua interação e participação é que evidenciamos suas certezas e incertezas, algo que as metodologias tradicionais não priorizam. Logo, concordamos com Hiratsuka (2004) ao afirmar que durante o processo de aprendizado por meio de jogos didáticos o aluno vivencia situações, estabelece conexões com seu conhecimento prévio, percebe sentidos e constrói significados.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Consideramos que a oficina proporcionou aos alunos momentos divertidos de aprendizagem evidenciando que por mais difíceis que os cálculos matemáticos possam parecer é possível aprender de uma maneira diferenciada e alegre.

Dentre os pontos positivos destacamos que a experiência nos fez perceber que a utilização de jogos em sala de aula pode trazer importantes contribuições para o aprendizado do aluno desde que sejam planejados adequadamente a fim de atingir sua finalidade pedagógica.

Também percebemos que a interação entre o professor e o aluno é algo que precisa estar presente nas aulas de matemática visto que o docente pode tornar sua aula mais atrativa ao aluno em uma simples explicação relembrando as regras e

propriedades haja vista a linguagem específica da matemática que o aluno precisa compreender e que interfere diretamente no entendimento dos conteúdos.

Consideramos que o uso jogos didáticos em sala de aula é uma forma eficaz para compreender os conteúdos e despertar o interesse dos alunos. No entanto entendemos que para essa utilização é necessário que saibamos realizar as atividades para que esta aula não se torne sem significado para os alunos.

Mesmo com as dificuldades em calcular mentalmente os conteúdos propostos, percebemos que a oficina atingiu o objetivo pretendido e contribuiu para o aprimoramento da habilidade dos alunos no cálculo mental e que esse é apenas um ponto de partida para outras atividades que podem e necessitam ser realizadas com os docentes a fim de obterem uma aprendizagem significativa.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID, da CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil, pelo apoio na realização desta ação.

REFERÊNCIAS

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

MARINHO, K. K. O. de et al. Leitura e interpretação de problemas matemáticos no Ensino Fundamental. In: Seminário Internacional de Educação em Ciências, 2, 2012, Rio Grande – RS, **Anais...** Rio Grande – RS, FURG/NUEPEC, 2012, p. 348-359.

PEREIRA, S. da C. et al. O desinteresse dos discentes do 8º ano do ensino fundamental em estudar matemática. In: Encontro Internacional de Ensino e Pesquisa em Ciências na Amazônia, 2, 2012, Tabatinga, **Anais...** Manaus, UEA Edições, 2012, p. 287-298.

SELVA, K. R.; CAMARGO, M. O jogo matemático como recurso para a construção do conhecimento. In: Encontro Gaúcho de Educação Matemática, 10, 2009, Ijuí-RS, **Anais...** Ijuí-RS, 2009, p.1-13.

SMOLE, K. C. S.; DINIZ, M. I. Ler e aprender matemática. In: SMOLE, K. C. S.; DINIZ, M. I. (orgs.). **Ler, escrever e resolver problemas**: habilidades básicas para aprender matemática. Porto Alegre: Artmed, 2001. p. 69-86.

SOSTISSO, A. F.; FARIAS, A. G. de; OLIVEIRA, M. C. de. **O uso do TANGRAM na sala de aula**. 2010. Disponível em: <http://www.pucrs.br/edipucrs/erematsul/minicursos/usodotangramnasaladeaula.pdf > Acesso em: 03 abr. 2013.