

DINAMIZANDO O USO DO MATERIAL DOURADO NA MULTIPLICAÇÃO COM NÚMEROS RACIONAIS, UMA EXPERIÊNCIA VIVIDA POR PIBIDIANOS

Bruno Ribeiro Luna ¹
Carlos da Silva Barbosa ²
Herlaine Estefani Barros Neris ³
Jefferson Henriques Bezerra ⁴
Poliana de Brito Morais ⁵

INTRODUÇÃO

Ao estudar os números racionais uma das maiores dificuldades está na multiplicação dos mesmos na forma decimal. Os alunos associam o deslocamento da vírgula no processo da adição com o processo da multiplicação. Este trabalho mostra os jogos como uma alternativa para abordar este tipo de operação matemática relacionando a multiplicação com o conceito de área.

Por meio de observações realizadas em agosto de 2018, chegamos ao consenso que a maioria dos alunos das turmas de 9º ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental Judith Barbosa de Paula Rêgo estavam com dificuldade neste tipo de operação matemática. Para superar este impasse e tornar o estudo de matemática mais dinâmico para o aluno, decidimos utilizar os jogos como recurso pedagógico.

O Jogo Matemático proporciona o raciocínio, a participação intensa do aluno, a interação com os outros colegas, além das decisões tomadas sobre suas jogadas e estratégias que poderão afetar ou ajudar o grupo (GRANDO, 1995, p.35). O planejamento e a aplicação dos jogos foram feitos por nós, bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID/UEPB) na subárea de Matemática.

A metodologia foi aplicada em dois momentos no qual o primeiro consistiu em explicar a multiplicação dos números racionais com o material dourado e o segundo, a utilização de um jogo que aborda diferentes representações dos números racionais em diversas situações, seja em atividades de matemática ou situações do cotidiano. Neste último momento mencionado, uma das ferramentas utilizadas para incentivar os alunos a participarem do jogo foram as cartas de código QR code e o leitor das mesmas.

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática, bolsista do PIBID, da Universidade Estadual da Paraíba - PB, brunomumu4@gmail.com;

² Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática, bolsista do PIBID, da Universidade Estadual da Paraíba - PB, bscarlos01@gmail.com;

³ Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática, bolsista do PIBID, da Universidade Estadual da Paraíba - PB, herlaineneris@gmail.com;

⁴ Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática, bolsista do PIBID, da Universidade Estadual da Paraíba - PB, uepbjeff@gmail.com;

⁵ Poliana de Brito Morais: especialista, Universidade Estadual da Paraíba - PB, polianamatematica@gmail.com.

METODOLOGIA

A dificuldade mais significativa constatada nas aulas de observações foram as operações de multiplicação com números racionais na forma decimal. Decidimos então utilizarmos jogos e um aplicativo que serviu de ferramenta para tornar um dos jogos mais dinâmico e atrativo para o aluno. Esta atividade consistiu em dois momentos.

No primeiro momento utilizamos Material Dourado, elásticos/ligas de borracha, lousa, folha de ofício e lápis de quadro. Mostramos uma maneira prática e rápida de calcular a tabuada de 1 à 9 utilizando uma placa e duas ligas de borracha. O método consiste em posicionar a liga de borracha na quantidade de cubinhos que representa o primeiro fator da multiplicação, na horizontal ou na vertical. O segundo fator será representado da mesma forma citada anteriormente, porém do “lado” que ainda não foi utilizado. O produto obtido será a quantidade de cubinhos presentes entre estas duas ligas de borracha.

Após alguns exemplos de multiplicação com números inteiros, mostramos a adaptação do material dourado com seu foco na multiplicação de números decimais, utilizando as arestas e as faces superiores da placa, barra e cubinho. Em que as arestas são o primeiro e segundo fator da multiplicação e as áreas das faces superiores o produto da multiplicação. As arestas da face superior da placa consistem em 1 unidade, da barra uma das faces mede 1 unidade e a outra mede 0,1 unidade e o cubinho de arestas 0,1 unidade. Conseqüentemente, as áreas das faces superiores das respectivas peças do material dourado citadas tem 1 unidade de área, 0,1 unidade de área e 0,01 unidade de área que corresponde ao produto da multiplicação.

O segundo momento constituiu da aplicação de um jogo adaptado de outro jogo criado por mestrandos da Universidade Estadual da Paraíba. Utilizamos uma tabela, elásticos/ligas de borracha, Material Dourado, peças para representar cada equipe, leitor do código QR e um montante de cartas envolvendo Problemas com números racionais decimais, problemas matemáticos diversos, soma de áreas, números inteiros e códigos QR.

O jogo consiste em buscar duas representações distintas que possuam a solução da carta de código QR, além disso a carta QR mostrará em qual monte de cartas está a solução. A equipe terá que encontrar uma representação no monte de cartas e depois procurar outra representação na tabela. A pontuação para a equipe que encontrou a solução satisfazendo as condições da carta QR em qualquer monte de cartas vale 4 pontos. Na tabela a coluna problemas com números decimais vale 7 pontos, problemas com números inteiros vale 5 pontos, problemas matemáticos variados vale 5 pontos e soma de áreas vale 4 pontos.

A equipe que encontrar a solução tanto nas cartas quanto na tabela terá um coringa. Este coringa permite a equipe avançar na coluna da tabela ou tirar a pontuação da outra equipe, contudo o jogo termina quando algum grupo alcançar a linha de chegada na tabela. E ganha o jogo a equipe com a maior pontuação.

JOGOS DE REFORÇO NAS AULAS DE MATEMÁTICA

Os jogos matemáticos são recursos pedagógicos usados na construção e aperfeiçoamento dos conhecimentos matemáticos. Sendo assim, podemos chamar de Jogos Matemáticos os jogos que necessitam essencialmente das habilidades matemáticas como lógica, memória, raciocínio rápido, percepção de formas e tamanhos, álgebra, geometria, entre outros.

O uso de jogos no Ensino da Matemática tem logrado resultados positivos entre alunos e professores quando utilizada corretamente, pois, como afirma Malba Tahan “Para que os jogos produzam os efeitos desejados é preciso que sejam, de certa forma, dirigidos pelos educadores” (TAHAN, 1968). Sendo assim, se faz necessário que o educador conheça bem o

jogo e que ele questione o aluno sobre suas jogadas e estratégias para que o jogo seja um ambiente de aprendizagem e criação conceitual (MENDES e TROBIA, 2015).

Com a utilização dos jogos no ensino de Matemática podemos alcançar diversos objetivos, sendo estes, a interação, melhor participação dos alunos na sala de aula, a exposição de ideias entre os alunos, observações e críticas feitas por eles. Os alunos aprendem com os erros, onde cada erro não o desanima, mas o desafia a superá-lo, e além da possibilidade de resolução de problemas o jogo irá proporcionar aos alunos uma aprendizagem prazerosa na sala de aula.

Assim como está proposto nos Parâmetros Curriculares Nacionais “Os jogos podem contribuir para um trabalho de formação de atitude – enfrentar desafios, lançar-se à busca de soluções, desenvolvimento de crítica, da intuição, da criação de estratégias e da possibilidade de alterá-las quando o resultado não é satisfatório” (PCN, BRASIL, 1998, p.47).

No Ensino de Matemática, o jogo tem o objetivo de despertar e incentivar, de forma lúdica, o interesse do aluno pela disciplina (MENDES e TROBIA, 2015). Nós professores temos o dever de procurar formas diversas para o ensino de matemática, formas que façam o aluno interagir, se sentir desafiado e principalmente, que ele interprete a matemática além dos papéis e números, conseguindo perceber o quão a matemática está inserida no dia-a-dia.

Logo, o uso de jogos em sala de aula é um dos recursos que o professor utiliza para despertar um interesse maior do aluno, por ser um elemento presente na sua vivência, mas que devem ser aplicados e associados de forma adequada pelo professor, para que o momento não se torne uma aula sem sentido e seja proveitosa para ambos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No primeiro momento conseguimos aplicar as atividades com o Material Dourado em todas as turmas. Em cada turma obtivemos resultados distintos. Ao apresentarmos o material, alguns alunos afirmaram que já tinham utilizado o mesmo em operações básicas com números inteiros. As turmas ficaram empolgadas em realizar as operações com o material, inclusive os alunos que mostravam desinteresse nas aulas de matemática.

No primeiro momento, foi notável a importância da equipe do PIBID na compreensão do método, pois inicialmente alguns alunos fizeram associações de maneira errônea, como por exemplo, a associação da medida das arestas com a área das faces, entre outros erros. De maneira natural, os alunos utilizavam as barras para construir a placa, cubinhos para construir a barra, a partir disto perguntávamos aos alunos se poderia fazer esta mudança nas peças do material. Os alunos, a partir da observação do material respondiam que sim, porém para associá-lo com os números racionais precisou de nossa intervenção, o que nos mostra a importância do professor como mediador.

Com o propósito de alcançarmos nosso objetivo, ficamos auxiliando os grupos nas dúvidas que surgiam, esta abordagem contribuiu tanto para os alunos que apresentaram dificuldade na multiplicação com números racionais quanto para os que tinham desenvoltura nesta operação matemática. Alguns alunos representaram, com o material dourado, o produto, mas ao questionarmos como eles teriam chegado a este resultado, argumentavam com cálculo mental.

No segundo momento aplicamos o jogo em apenas uma turma. Devido ao período de recuperação e revisão para as avaliações finais, não foi possível aplicar nas outras turmas. Contudo, notamos que a maioria dos alunos participaram de forma intensa da atividade, mostrando interesse nas jogadas. Inicialmente surgiram algumas dúvidas de como realizar os primeiros movimentos no jogo, mas após poucas jogadas os alunos compreenderam melhor o

funcionamento do mesmo. Como a turma estava dividida em quatro equipes, separamos duas com um tabuleiro e as outras duas equipes com o outro.

Aplicamos a atividade de duas maneiras diferentes, em uma destas deixamos os alunos mais livres, ou seja, assim que as equipes encontrassem às congruências, poderiam retirar outra carta QR. E na outra, aplicamos por turnos em que um grupo deveria esperar o grupo oponente para encontrar todas as congruências para prosseguir nas jogadas. Na medida em que o jogo avançou, notamos que os alunos tiveram um grande envolvimento, tanto em fazer as suas próprias operações quanto em observar a outra equipe nos erros ou acertos, monitorando e auxiliando os membros da sua equipe. Além de criarem diversas estratégias utilizando o que aprenderam no primeiro momento para encontrar suas congruências. Notamos que o melhor método para aplicar nessa turma foi deixar os alunos mais livres, sem terem que esperar a outra equipe para avançar no jogo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nós, alunos do PIBID/UEPB, inicialmente tivemos dificuldade em encontrar uma forma de amenizar o problema que os alunos tinham na multiplicação com números racionais, visto que tratava de algo tão básico, mas que era de suma importância para eles.

No primeiro momento os alunos conseguiram compreender a ideia e todas as regras que adotamos para uso do material dourado, alguns inicialmente tiveram dificuldade, mas após alguns exemplos conseguimos contornar e em síntese foi possível alcançar nossos objetivos iniciais com todos.

No segundo momento foi mais complicado, ao agregar o jogo causou um pouco de confusão, infelizmente foi um fator desagradável para alguns alunos, pois tínhamos que parar e explicar novamente como eram as regras e com isso perdíamos tempo, no mais eles se envolveram e puderam realizar o jogo, como esperávamos.

Em ambos momentos adquirimos a atenção dos alunos, pois esse foi um dos pontos mais preocupantes, em virtude que estavam no final do ano letivo e muitos já tinham o pensamento de que estavam reprovados. O uso dos jogos e da tecnologia foi bastante favorável, foi trivial para deixar a aula mais dinâmica, fazendo com que tivessem uma interação superior e conseguissem aprender de uma forma mais prazerosa.

Contudo, tivemos uma experiência satisfatória, conseguimos obter êxito em nossos objetivos principais, posto que pudemos identificar uma dificuldade pertinente nas turmas e com uso de jogos e tecnologia ajudá-los, criando uma solução mais dinâmica, facilitando o aprendizado, que envolveu não só aqueles alunos que participavam das aulas, mas também os que não mostravam interesse. A última parte do trabalho, também é considerada uma das mais importantes, tendo em vista que nesta sessão, deverão ser dedicados alguns apontamentos sobre as principais conclusões da pesquisa e prospecção da sua aplicação empírica para a comunidade científica.

Palavras-chave: PIBID, Jogos de Reforço, Material Dourado.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** ensino fundamental - Ciências da natureza, Matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC, 1998.

GRANDO, Regina C. **O Jogo suas Possibilidades Metodológicas no Processo Ensino Aprendizagem na Matemática.** 1995. 194 f. Dissertação (Mestrado), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1995.

MENDES, Luiz Otavio Rodrigues e TROBIA, Isabelle Alves. **Jogos uma Metodologia Para o Ensino e Aprendizagem de Matemática no Ensino Fundamental.** UEPG. 2015.

TAHAN, Malba. **O Homem que Calculava.** Rio de Janeiro: Record, 1968.