

Uma Experiência com o Jogo dos Produtos na 6ª série

Danielly Fraga Santana¹

Sabrine Costa Oliveira²

Rosana Martins Mattiuzzi³

Sandra Aparecida Fraga da Silva⁴

Resumo: Este artigo apresenta um relato de experiência de ensino de matemática vivenciada com alunos da 6ª série do ensino fundamental em uma unidade da rede estadual em Vitória/ES, no mês de agosto de 2012, aplicada no contexto do PIBID. O projeto PIBID/IFES articula junto às escolas participantes a inserção dos licenciandos no cotidiano escolar construindo ambientes favoráveis a troca de experiências, privilegiando o ensino e a aprendizagem de todos os envolvidos, tanto dos alunos quanto dos bolsistas participantes e demais professores de matemática. Trata-se de uma situação didática desenvolvida por meio da adaptação do recurso de um jogo denominado *Jogo dos Produtos*. A atividade proposta consiste em utilizar a multiplicação, a estratégia e o raciocínio lógico para desenvolver o jogo. Além disso, é trabalhada também a argumentação e a interação social entre os alunos. Após a realização deste trabalho, podemos concluir que o *Jogo dos Produtos* constitui um importante recurso didático que pode ser utilizado para fixar a multiplicação de números inteiros, a regra de sinais, estimular a capacidade de estratégia, de análise e de raciocínio lógico dos alunos numa situação lúdica, envolvendo o cálculo mental.

Palavras-chave: multiplicação; números inteiros; jogos; ensino de matemática;

1. Introdução

O presente trabalho relata uma experiência didática de ensino de matemática vivenciada durante o mês de agosto de 2012 em uma turma de 6ª série numa unidade de ensino fundamental e médio da rede estadual, em Vitória/ES. A atividade foi aplicada no contexto do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – Pibid – na área de matemática do Instituto Federal do Espírito Santo Campus Vitória com atuação no Ensino Fundamental. A atividade desenvolvida teve por objetivo fixar a multiplicação de números inteiros e estimular a competitividade entre os alunos.

O Pibid, financiado pela CAPES, tem como objetivo principal apoiar estudantes de licenciatura para que optem para a carreira docente e melhorar da qualidade da educação básica. Iniciamos esse programa na licenciatura em matemática do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) Campus Vitória em 2010, somente com a abordagem do ensino fundamental e em 2011, foi aprovado um

¹Licencianda de matemática do Ifes/Vitória-ES e bolsista do PIBID/Mat/EF - binecosta@gmail.com

²Licencianda de matemática do Ifes/Vitória-ES e bolsista do PIBID/Mat/EF - danielly.fraga@live.com

³Licencianda de matemática do Ifes/Vitória-ES e bolsista do PIBID/Mat/EF - rosanamattiuzz@gmail.com

⁴ Professora doutora do Ifes/Vitória-ES e coordenadora do PIBID/Mat/EF – sandrafraga7@gmail.com

III Jornada de Iniciação à Docência

subprojeto para o ensino médio, ao todos esses projetos atendem três escolas públicas estaduais no período diurno. O objetivo é propiciar aos acadêmicos participantes a iniciação à docência e à pesquisa em educação matemática na qual os mesmos podem compreender melhor relações teórico-práticas e aplicações de diversas metodologias de ensino de Matemática; contribuir no processo de ensino e de aprendizagem em matemática e proporcionar aos alunos das escolas envolvidas atividades que possibilitem melhorar a construção de conceitos e a sistematização de conteúdos matemáticos. Nesse contexto este artigo apresenta uma experiência didática por meio da adaptação do jogo denominado *Jogo dos Produtos* que aborda as propriedades da multiplicação de números inteiros.

2. Fundamentos Teóricos

Os jogos são favoráveis à aprendizagem dos alunos, pois jogando os participantes brincam com o próprio conhecimento, fixando o conteúdo implícito no jogo. As atividades com jogos podem representar um importante recurso pedagógico e segundo as orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's):

Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de *estratégias de resolução* e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações-problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que *estimula o planejamento das ações* (BRASIL, 1998, p. 46, *grifos nossos*).

Além disso, os PCN's defendem que os jogos podem contribuir na formação de atitudes – construção de uma atitude positiva perante os erros, na socialização (decisões tomadas em grupo), encarando desafios – desenvolvendo a crítica, a intuição, a criação de estratégias e os processos psicológicos básicos. O jogo é um recurso didático que em sala de aula proporciona a relação entre parceiros o que permite avanços cognitivos, pois durante o jogo o participante estabelece decisões, conflitando-se com as ideias de seus adversários e reexamina seus conceitos durante todo o seu desenvolvimento, uma vez que os critérios de certo ou errado, na maioria das vezes, são decididos pelo grupo. Assim, a prática do debate possibilita o exercício da argumentação e a organização do pensamento (BRASIL, 1998).

Defendemos a ideia que a utilização de jogos nas aulas de matemática transforma a sala em um espaço significativo de aprendizagem e altera o modelo tradicional de ensino, que muitas vezes tem no livro e em exercícios padronizados seu principal recurso didático. Ao unir a matemática com os jogos unimos também o ensino de matemática a uma aprendizagem natural, espontânea e diferenciada. E, ainda o uso de jogos permite tanto o desenvolvimento de um novo conceito matemático quanto à aplicação de um conceito já dominado pelo aluno, como afirmam Smole et al. (2007):

[...] ao jogar, os alunos têm a oportunidade de resolver problemas, investigar e descobrir a melhor jogada; refletir e analisar as regras, estabelecendo relações entre os elementos do jogo e os conceitos matemáticos. Podemos dizer que o jogo

III Jornada de Iniciação à Docência

possibilita uma situação de prazer e aprendizagem significativa nas aulas de matemática (SMOLE et al., 2007, p. 9).

Acreditando que as operações com números inteiros permearão a vida escolar do estudante, e de acordo com os PCN's os números inteiros devem ser trabalhados de maneira de faça sentido para o aluno, facilitando a construção dos conceitos envolvidos e ainda

[...] ao desenvolver um tratamento exclusivamente formal no trabalho com os números inteiros, corre-se o risco de reduzir seu estudo a um formalismo vazio, que geralmente leva a equívocos e é **facilmente esquecido**. Assim, devem-se **buscar situações que permitam aos alunos reconhecer alguns aspectos formais dos números inteiros** a partir de experiências práticas e do conhecimento que possuem sobre os números naturais. (BRASIL, 1998, p.100, *grifos nossos*)

Diante do citado acima, consideramos que a utilização de jogos nas aulas de matemática torna possível essas potencialidades, pois o aluno ao brincar com o próprio conhecimento constrói com mais facilidade os conceitos matemáticos.

3. Materiais e Métodos

No período em que realizamos as observações de sala de aula era notória a dificuldade que os alunos apresentavam com multiplicação de números inteiros e as regras de sinais. Durante o planejamento semanal encontramos no livro didático da 6ª série adotado pela escola uma sugestão de um jogo denominado *Jogo dos Produtos* (GIOVANNI, et al., 2009) que poderia auxiliá-los na fixação dos dois conteúdos acima citados.

No livro, o material utilizado no jogo são três tabuleiros distintos e dois tipos de dados um com números positivos e outro com números negativos, que para uma partida devem ser reproduzidos e montados pelos alunos. A escolha do tabuleiro determina a combinação de dados a ser adotada, caso seja escolhido o tabuleiro positivo, cada dupla recebe um par de dados positivos ou um par de dados negativos. Em contrapartida se o tabuleiro escolhido for negativo os dados recebidos serão um positivo e outro negativo. Cada jogador recebe um tabuleiro e na sua vez, joga os dados, calcula o produto dos números das faces superiores e pinta com lápis de cor o quadriculado que tem o resultado da operação. O vencedor do jogo será aquele que primeiro que pintar uma linha, uma coluna ou uma diagonal. A seguir os materiais utilizados no Jogo do Produto.

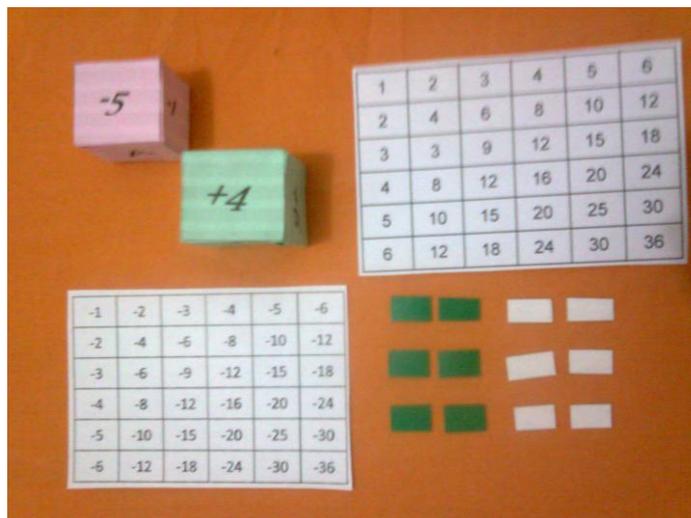


Figura 4. Tabuleiros, marcadores e dados.

O objetivo do jogo modificado era trabalhar de forma diferenciada multiplicação de números inteiros, fixar a regra de sinais, exercitar o cálculo mental, propiciar a elaboração de estratégias e estimular o raciocínio lógico.

4. Desenvolvimento

Conforme dito anteriormente, notamos nas observações das aulas de matemática a dificuldade que os alunos apresentavam com multiplicação de números inteiros e regra de sinais. Decidimos então aplicar o Jogo dos Produtos para fixar esse conteúdo de forma diferenciada.



Figura 5. Turma iniciando a atividade.

Ao iniciar, a professora colaboradora disse aos alunos que nós, bolsistas do PIBID, iríamos conduzir a aula do dia 09 de agosto de 2012, fomos à frente da turma para explicarmos os objetivos e as regras do jogo e revisamos a multiplicação de números inteiros. Incentivamos a participação na revisão pedindo que eles dissessem o sinal e o resultado da multiplicação, em seguida pedimos que

III Jornada de Iniciação à Docência

eles se organizassem em duplas e fizemos a distribuição dos materiais, estavam presentes 22 alunos e 2 não quiseram participar apesar de nossa insistência.



Figura 6. Início da dinâmica.



Figura 7. Aluna fazendo os registros dos cálculos.

Ao iniciar a dinâmica, percebemos que os alunos confundiam a operação que deveria ser utilizada, por exemplo, ao lançar os dados, as faces superiores eram (+ 4) e (- 4) os alunos nos perguntavam se era necessário jogar novamente, pois no tabuleiro não havia o número zero. Daí, questionamos qual a operação que estavam utilizando.

Duas duplas realizavam a multiplicação incorretamente, uma possuía o tabuleiro com números negativos, mas esses realizavam os registros das multiplicações e obtinham números positivos como resultado, pediu-se então que eles relembassem a revisão do início da aula e dissesse qual seria o sinal que acompanhava a resposta da operação. A outra dupla possuía dois dados com sinais negativos e o tabuleiro da multiplicação com números positivos, mas registravam na folha o resultado acompanhado com o sinal negativo, para esta a recomendação foi observar se os números do tabuleiro possuíam sinais positivos ou negativos. Neste momento eles observaram o erro que estavam cometendo e os corrigiram. Dois alunos faziam o uso do celular e outros dois recorriam à tabuada, foi pedido então que guardassem e aproveitassem o momento para tirar dúvidas e exercitar o cálculo mental.

No fim da aula notamos que o tempo gasto para a montagem dos dados não permitiu que a maior parte dos alunos desenvolvesse mais de uma partida, não possibilitando o contato com as possíveis combinações de dados: dois dados positivos, dois dados negativos e um dado positivo e outro negativo. Um grupo de alunos com maior dificuldade com a tabuada teve um rendimento insatisfatório no jogo, pois não conseguiram realizar mais do que cinco multiplicações, em contrapartida duas duplas conseguiram finalizar a partida com um vencedor (Figura 7).

III Jornada de Iniciação à Docência



Figura 8. Dupla desenvolvendo o jogo.



Figura 9. Dupla jogando os dados.

Durante a avaliação posterior da folha de registros, observamos que todas as duplas registraram corretamente o resultado das multiplicações dos números e somente uma das duplas cometeu um erro na multiplicação dos sinais.

D1	D2	Operação	Registro dos cálculos	D1	D2	Operação	Registro dos cálculos
-2	+3	X	$(-2) \cdot (+3) = -6$	+3	-4	X	$(+3) \cdot (-4) = -12$
+6	-5	X	$(+6) \cdot (-5) = -30$	+3	-1	X	$(+3) \cdot (-1) = -3$
-3	+4	X	$(-3) \cdot (+4) = -12$	-5	+4	X	$(-5) \cdot (+4) = -20$
-1	+5	X	$(-1) \cdot (+5) = -5$	+1	-6	X	$(+1) \cdot (-6) = -6$
+4	-5	X	$(+4) \cdot (-5) = -20$	-2	+4	X	$(-2) \cdot (+4) = -8$
+4	-4	X	$(+4) \cdot (-4) = -16$	+1	-2	X	$(+1) \cdot (-2) = -2$
-6	+4	X	$(-6) \cdot (+4) = -24$	-4	+3	X	$(-4) \cdot (+3) = -12$
-3	+5	X	$(-3) \cdot (+5) = -15$	+3	-1	X	$(+3) \cdot (-1) = -3$
-2	+4	X	$(-2) \cdot (+4) = -8$	-4	+5	X	$(-4) \cdot (+5) = -20$
-1	+9	X	$(-1) \cdot (+9) = -9$	+4	-2	X	$(+4) \cdot (-2) = -8$
-5	+2	X	$(-5) \cdot (+2) = -10$	-2	+2	X	$(-2) \cdot (+2) = -4$
-5	+5	X	$(-5) \cdot (+5) = -25$				

Figura 10. Folha de registro dos cálculos de uma dupla.

Diante dos expostos acima acreditamos que os jogos são uma potencialidade no ensino de matemática evidenciado no engajamento dos alunos na atividade e manifestado na indagação dos mesmos junto a professora sobre quando teriam a oportunidade de jogarem novamente.

5. Considerações Finais

A aplicação desse jogo foi importante para enfatizar a necessidade de buscar novas abordagens para o ensino da matemática que despertem o interesse dos alunos por essa disciplina mitificada. Segundo Faiguelernt e Nunes (2006, p. 10) “a matemática, em geral, é considerada uma disciplina difícil, fechada, enigmática, destinada a uns poucos que nasceram com talento especial para aprendê-la”, e como futuras docentes, nós temos o desejo de fazer com que a matemática perca esse rótulo, criando a partir de atividades diferenciadas condições que suavizem ou melhorem as dificuldades dos alunos.

III Jornada de Iniciação à Docência

Esse jogo atingiu o objetivo proposto, pois os participantes exercitaram a tabuada de modo diferente do habitual, sem expressar cansaço ao fim da aula e, além disso, jogar sem estar sob o olhar atento da professora e na companhia de um colega escolhido por eles os deixaram mais a vontade. As observações durante a aplicação e as análises das folhas de registros foram úteis para identificar as fragilidades ainda existentes em relação ao conteúdo estudado, uma vez que apenas duas duplas conseguiram jogar uma partida completa. As adaptações foram pertinentes, pois permitiram aperfeiçoar os conhecimentos já adquiridos em sala de aula. Cabe ressaltar que o tempo gasto para a montagem dos dados poderia ter sido mais proveitoso se os mesmos já estivessem montados.

Sabemos que ainda há muito para ser feito tanto em relação ao conteúdo de números inteiros quanto ao ensino da matemática, mas acreditamos que fomentou o interesse dos alunos e os mostrou que a disciplina pode ser aprendida de uma maneira mais divertida, rompendo com o modo tradicional que se baseia nos livros didáticos e nas listas de exercícios para fixação de conteúdos.

6. Agradecimentos

Agradecemos a Capes por fomentar ideias e possibilitar por meio do financiamento que elas se tornem realidade; ao IFES pela oportunidade de fazer parte de um programa de Iniciação à Docência que complementa nossa formação acadêmica e faz de nós profissionais mais completos; a professora Sandra Fraga pelo incentivo e pelas ricas discussões, sugestões e apoio que permearam nossa pesquisa; a professora colaboradora Elaine pela oportunidade de aplicar esse jogo e ainda, aos alunos da 6ª série que participaram e colaboraram de forma solícita para o enriquecimento da atividade.

7. Referências

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

FAINGUELERNT, Estela Kaufman; NUNES, Kátia Regia Ashton. **Fazendo Arte com a Matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

GIOVANNI, José Ruy; CASTRUCCI, Benedito; JUNIOR, José Ruy Giovanni. **A Conquista da Matemática: a + nova**. São Paulo: FTD, 2009.

SMOLE, Kátia Cristina Stocco et al. **Jogos de Matemática de 6º a 9º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2007. (Série Cadernos do Mathema: Ensino fundamental)

<http://www.artigonal.com/ensino-superior-artigos/a-importancia-dos-jogos-aplicado-ao-ensino-fundamental-1131468.html> Acesso em 15 ago. 2012.