

TABMATIC: PROPOSTA DE UM JOGO PARA EXPLORAR AS OPERAÇÕES ARITMÉTICAS BÁSICAS

Aline Maira Costa da Silva¹
Universidade Federal do Tocantins – UFT
Mayrah_fernandes@hotmail.com

Resumo:

Este trabalho foi desenvolvido a partir de observações realizadas por mim durante a execução de monitorias que se constituíram de uma parceria entre do programa PIBID - Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência – do Curso de Licenciatura em Matemática do Campus Universitário de Araguaína (Universidade Federal do Tocantins – UFT), e a escola-campo Centro de Ensino Médio Benjamim José de Almeida situado no município de Araguaína - TO. Descrevo então, uma proposta para abordar as operações aritméticas básicas no contexto dos números reais, por meio de um jogo que o concebi e posteriormente o denominei por *Tabmatic*. A gênese desse jogo reside na percepção de algumas dificuldades apresentadas por parte dos alunos da escola-campo participantes do projeto em operar expressões matemáticas simples. Procuro apresentar, também, algumas reflexões teóricas iniciais advindas do exame de algumas literaturas específicas do campo da Educação Matemática com o objetivo de sustentar este relato de experiência.

Palavras-chave: Jogo de tabuleiro; Formação inicial de professores de matemática; PIBID.

1. Introdução

O objetivo desse artigo é relatar parte da minha experiência enquanto bolsista do programa PIBID – Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência – o qual participei por um período de nove meses, entre maio de 2012 a janeiro de 2013.

De forma objetiva, adianto que desenvolvi um jogo de tabuleiro o qual denominei de *Tabmatic*. No entanto, convém esclarecer que o desenvolvimento desse jogo decorre da minha atuação numa das ações desenvolvidas pelo projeto PIBID no âmbito do Curso de Licenciatura em Matemática do Campus Universitário de Araguaína da Universidade Federal do Tocantins - UFT - em parceria com a escola-campo – Centro de Ensino Médio

¹ Aluna do curso de graduação em Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Tocantins – UFT, Campus de Araguaína e ex-bolsista do PIBID.

Benjamim José de Almeida situado no município de Araguaína – TO. Durante a realização de monitorias direcionadas para alunos do primeiro ano do ensino médio dessa escola-campo.

As monitorias em si são objeto de discussão de outras bolsistas que está trazendo evidências das mesmas, numa dupla acepção, ao passo que é direcionada aos alunos da escola-campo, no sentido de dirimir dúvidas. Elas também tem desencadeado reflexões que permitem contribuir para a formação docente inicial dos bolsistas desse subprojeto e possivelmente, esse meu relato de experiência trás evidencias mais precisas dessa inferência.

Após o contato com os alunos da escola-campo, por meio das monitorias, percebi, assim como, os demais colegas bolsistas, que os alunos apresentavam dificuldades para operacionalizar elementos básicos da matemática escolar, entre esses elementos destaco as operações aritméticas básicas – adição, subtração, multiplicação e divisão – no contexto dos números reais.

Além disso, as informações que colhíamos juntos aos alunos da escola-campo é que os mesmos concebem o aprendizado da matemática, como sendo, algo chato, desinteressante e também complexo e abstrato. Aparentemente essa informação não parece suscitar nenhuma novidade, pois, muitas das leituras que realizei no âmbito da Educação Matemática, já tinham nos advertidos a esse respeito. Entretanto, o sabor de ouvi-las durante as monitorias, tornou-se um desafio para mim, bem como, para os demais bolsistas. Em particular, deparei-me algumas vezes, a refletir sobre essa, entre outras questões, e foi justamente numa dessas ocasiões que me ocorreu o nome que propus para esse jogo, quando me deslocava da minha casa, no município de São Geraldo do Araguaia – PA, para a Universidade.

A seguir apresento algumas reflexões subsidiadas pela literatura que preconiza a utilização dos jogos enquanto recurso didático, para posteriormente apresentar com mais detalhes, o jogo que concebi e denominei por *Tabmatic*.

2. O jogo: algumas evidências encontradas na literatura

As reflexões que se seguem não têm a pretensão nem poderiam esgotar a temática da utilização dos jogos enquanto uma alternativa didática direcionada ao ensino da matemática quer seja, pela minha experiência diminuta, como também, pelo número de

trabalhos existentes, assim como a densidade das reflexões que esses trabalhos comportam em torno dos jogos. Vejamos então, essas considerações preliminares.

A tarefa de tornar uma aula de matemática interessante e motivadora requer muito trabalho da parte do professor, e uma série de obstáculos impedem a utilização dos jogos de forma ampla nas escolas. Um diagnóstico preliminar realizado pelos bolsistas desse subprojeto com os dois estabelecimentos de ensino médio que foram parceiro do mesmo, inventariou, entre outras questões, que os professores de matemática tem uma carga horária em sala de aula que não permite o planejamento, adaptação, elaboração de atividades com jogos específicos para os programas que ministram.

Não obstante, ouvi bolsistas que relataram que as condições físicas da sala de aula também se mostram desfavoráveis, no sentido de que as carteiras utilizadas, em muitas escolas, são aquelas do “tipo braço” que não favorece a formação de grupos unindo as carteiras e assim obter um espaço de apoio para as peças dos jogos, tabuleiros entre outros materiais necessários, a depender do jogo utilizado.

Do ponto de vista das convicções dos professores de matemáticas que naquela ocasião foram entrevistados – de maneira não estruturada – pelos bolsistas, pode-se apurar que os professores tecem vários comentários que destacam as potencialidades didáticas dos jogos para o ensino da matemática, assim como também pude identificar na literatura específica que estudei.

Por exemplo, Groenwald e Timm (2007), destacam que os jogos matemáticos utilizados em sala de aula trazem alguns benefícios, entre eles, encontram-se a possibilidade de o professor realizar um diagnóstico no sentido de perceber os alunos que estão com maior dificuldade; o elemento “competição” deve ser estimulado pelo professor nos jogadores como meta de aperfeiçoamento e ultrapassagem de limites; ainda mais, durante o jogo, a autonomia é privilegiada, ao passo que o aluno se torna mais crítico, alerta e confiante, expressando o que pensa, e tirando suas próprias conclusões sem a necessidade da ajuda do professor; o jogo permite que uma atmosfera de envolvimento à medida que os alunos se empolgam com o clima de uma aula diferente, trazendo oportunidades para que a aprendizagem ocorra de forma espontânea.

As potencialidades didáticas dos jogos utilizados no ensino de matemática não se restringem a essas considerações iniciais, particularmente encontrei nos escritos de Fialho (2010), outras às quais tomo a liberdade de expressá-las de forma condensada. Em resumo, o autor recomenda que os jogos devam ser utilizados como uma ferramenta

didática de apoio ao ensino, pois se tem como premissa básica que os jogos, enquanto uma prática pedagógica favorecem ao aluno a exploração de sua criatividade e autoestima. E por sua vez, a concepção de um indivíduo criativo configura-se num elemento importante para construção de uma sociedade mais justa.

“A pergunta que não quer calar”, parece-me dizer, como um jogo de tabuleiro, a exemplo do que concebi, pode interconectar-se a questões tão amplas como por exemplo, as concepções que devam orientar a construção de uma sociedade mais justa? É evidente que não posso respondê-la, nem tão pouco penso que isso seria tarefa para única pessoa, sob pena de promover feridas narcisistas, a exemplo de um sem número de regimes totalitários que a história tem nos dado como testemunho.

Pois bem, o que penso ser plausível frente ao desafio de ensinar matemática tendo como suporte teórico/metodológicos a utilização de jogos, no sentido de perseguir desafios maiores como a construção de uma sociedade mais justa é que na proposta que concebi, e que procuro materializar num jogo de tabuleiro a possibilidade dos alunos estudarem matemática nutrindo-se de valores humanos propiciados pela alta interatividade e aspectos colaborativos que devem ser associados às práticas educativas de maneira geral, creio que a literatura especializada em Educação Matemática, me autoriza nesse momento, que eu empreenda esforços nesse sentido.

Portanto, penso que seriam bem vindas, na construção de uma sociedade mais justa, as experiências humanas propositivas advindas de um jogo de tabuleiro que permitisse a aprendizagem de operações aritméticas básicas num sentido que transcendam as meras aplicações conteudistas, onde a adição parece estar destituída do sentido de união, a subtração seja míope as diferenças, a multiplicação seja usada proliferação de mecanismos de alienação, e a divisão, fragmente, mutile e isole o homem de todos os seus processos constitutivos.

Creio que um jogo, enquanto recurso pedagógico, sem o devido cuidado do professor de matemática, esteja fadado a se tornar um instrumento didático inútil para a construção de uma sociedade mais justa, a valorização do ser humano e possa se tonar numa ferramenta de reprodução de estigmas como os que procurei descrever no parágrafo anterior, ou ainda, esteja propelida a reprodução, a repetição, ao treinamento de habilidades de cálculo, tal qual se pode ver, nos efeitos da corrente tecnicista ainda presente na Educação Matemática Brasileira.

Outro aspecto que precisa ser esclarecido é o fato que não se pode esperar que um jogo, por si só, seja responsável pelas transformações necessárias e mudanças de paradigmas que as construções sociais demandam. Portanto, o que se pode verificar no âmbito de muitos estudos que se pautam pela perspectiva do lúdico, das brincadeiras, dos jogos, como uma alternativa didática, é que os mesmos têm se mostrados como catalizadores de diversas qualidades, como por exemplo, a capacidade criadora, a tomada de decisões, o estabelecimento de estratégias, que muitas vezes podem transitar por conteúdos diversos que se projetam para além dos saberes disciplinares. O que me parece dizer o pensamento a seguir:

O uso de jogos e curiosidades no ensino da Matemática tem o objetivo de fazer com que os adolescentes gostem de aprender essa disciplina, mudando a rotina da classe e despertando o interesse do aluno envolvido. [...] Neste sentido verificamos que há três aspectos que por si só justificam a incorporação do jogo nas aulas. São estes: o caráter lúdico, o desenvolvimento de técnicas intelectuais e a formação de relações sociais. (GROENWALD, TIMM, 2007, p. 1).

Convém ainda lembrar que os jogos figuram na literatura de Educação Matemática como um grande facilitador da aprendizagem. Não obstante, também se mostram como uma possibilidade metodológica versátil, permitindo adaptações de tópicos curriculares, bem como, o aparecimento de situações didáticas com características distintas daquelas presentes numa abordagem meramente expositiva. Entretanto, a sua utilização não pode ser concebida como sendo uma substituição das aulas.

Uma vez que expus algumas considerações preliminares em relação à utilização dos jogos, como um recurso didático favorável a aprendizagem da matemática, porém com possibilidades de interconexões de outros saberes, creio que posso passar a tarefa de descrever o jogo, a partir da identificação de dificuldades específicas de alunos do ensino médio a respeito das operações aritméticas básicas.

3. Tabmatic: a descrição do jogo

Tabmatic, é um jogo de tabuleiro, onde estão delineadas 26 casas, seguindo a metáfora de uma trilha. Em cada, casa está demarcada uma operação matemática por meio de sua notação usual, ou seja, $+$, $-$, \times , \div . Portanto, confeccioná-lo não requer recursos

adicionais sofisticados, pois, a trilha com as 26 casas pode ser desenhada sobre um papel cartão, ou ainda, construída a partir da colagem de papéis coloridos, simulando as casas sob uma base mais rígida, a qual pode ser de papelão, isopor, ou compensado. Devem-se indicar no tabuleiro os pontos de *INÍCIO* e *FIM* dando assim, uma orientação para que os jogadores percorram a trilha.

Um esclarecimento adicional pode ser dado em relação ao número de casas, definido por mim com sendo 26. Esse número partiu da conjectura simples de que uma partida do jogo, com uma trilha extensa, poderia trazer certa monotonia para os participantes, Assim uma trilha com vinte e seis casas pode ser percorrida por um “sortudo” numa média de 5 rodadas, e isso traria um certo dinamismo para o jogo.

Integram o *Tabmatic* ainda, um dado convencional facilmente encontrado nas papelarias e lojas de artigos de “dois reais”. Também a necessidade de se confeccionar cartões que devem ser previamente numerados com alguns elementos pertencentes ao conjunto dos números reais. Contudo, essa não é uma marcação rígida, o professor pode optar por introduzir alguns cartões que permitam uma identificação dos números reais num sentido mais amplo. Portanto não há restrições para a utilização de cartões do tipo $\sqrt{2}, -\frac{3}{4}, 0,333 \dots$.

O número de cartões que devem ser confeccionados para garantir uma partida dependerá da forma como os cartões devem ser utilizados numa partida, mas tendo em vista uma média de cinco rodadas por partidas envolvendo quatro participantes, seriam necessários pelos menos 34 cartões para que alguém chegue ao final da trilha com cinco lances de sorte. Entretanto, partindo da orientação que os cartões podem ser confeccionados com materiais de baixo custo, seria interessante o professor representar nos cartões um número maior de cartões para cada jogo, com isso garantiríamos uma lista significativa de elementos pertencentes aos números reais, a exemplo daqueles que listei no parágrafo anterior.

Já para representar os jogadores pode-se utilizar qualquer recurso que permita a ideia de *avatares*, ou seja, tampinhas de garrafas pet se articulam bem com uma proposta de utilização de materiais recicláveis, mas também pode-se utilizar peças de outros jogos de tabuleiros, como por exemplo, aquelas utilizadas no tradicional jogo de ludo, banco imobiliário, entre outros. A figura a seguir apresenta uma possibilidade de confecção da trilha para o *Tabmatic*.

Figura: Trilha do jogo *Tabmatic*

÷	+	-	×	÷	+	-	×
×							÷
-			-	×	÷	FIM	+
+			+				-
INÍCIO	÷	×	-	+	÷	×	

Fonte: Arquivo pessoal

A seguir apresento algumas regras que permitem a utilização desse jogo como uma possibilidade para abordar as operações aritméticas básicas no domínio do conjunto dos números reais.

Haverá a figura de um árbitro para direcionar o jogo, ele será responsável pela execução das regras e pela ordem do mesmo. Este jogo foi criado partindo da ideia de jogos de tabuleiro que tem como objetivo chegar ao final do percurso do tabuleiro usando a pontuação obtida através de dados. Já os cartões numerados foram pensados para facilitar a formação das operações que serão resolvidas pelos jogadores, e para que não houvesse favorecimento nas escolhas destas operações, pois os cartões serão escolhidos aleatoriamente sem que haja a influência de terceiros.

4. *Tabmatic*: como jogar

O objetivo dessa seção é apresentar um conjunto de regras básicas que permitem a utilização do Jogo *Tabmatic* como uma proposta de abordagem para as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão no contexto dos números reais. Obviamente que essas regras não são irreduzíveis, mas sim apontam para uma forma de utilização do jogo. As leituras que fiz, com vistas a entender os jogos como possibilidade didática, orientam quase na sua totalidade que, os jogos devem permitir que os alunos estabeleçam novas regras, a fim de que torne-se mais desafiador e, naturalmente, existe a possibilidade de que essas novas regras desencadeiem a compreensão de propriedades e conteúdos inicialmente não previstos pelo professor, mas que permitem essa exploração.

Para iniciar o jogo, cada jogador deve lançar o dado uma única vez, a ordem dos jogadores será definida em ordem decrescente de acordo com os pontos obtidos por cada um. Em caso de empate, os alunos que empataram, jogam o dado, tantas vezes quanto necessário para que se defina uma ordem.

Uma vez definida a ordem dos jogadores, o primeiro lança o dado, e a pontuação que aparecer na face superior do dado indicará a quantidade de casas que o jogador deverá andar no tabuleiro com o seu *avatar*, caso ele acerte a operação que será composta pelos números indicados nos cartões. Então ele “compra” dois cartões que estão previamente embaralhados e com as faces numeradas voltadas para baixo, e executa a operação indicada pelo seu *avatar* com esses dois números, por exemplo, o *avatar* está na casa cujo o sinal é da adição e os cartões retirados contém respectivamente os números 2 e 3, a operação que o jogador terá que responder é $2+3$. Caso erre, ele voltará a quantidade de casas indicada pela pontuação retirada no dado.

Ganha quem chegar primeiro ao final da trilha.

5. Considerações finais

Possivelmente a principal qualidade desse jogo como uma proposta didática para as operações aritméticas básicas aplicadas sob os números reais, seja a simplicidade, quer seja, pelas minhas sugestões de confeccioná-lo a partir de materiais de baixo custo, ou ainda recicláveis, bem como por outra característica que lhe são inerentes, que as classifico como, adaptabilidade, no sentido que o mesmo pode ser aplicado, com alguns cuidados adicionais as séries iniciais do Ensino Fundamental. Por exemplo, o professor poderá organizar os cartões para uma abordagem considerando que as operações aritméticas aplicadas no conjunto dos números naturais. Isso implica em relação à subtração separar os cartões em dois montes, de tal forma que o aluno ao executá-la proceda numa ordem tal que o minuendo sempre seja considerado o maior.

No entanto, conjeturo que alunos do quinto ano do Ensino Fundamental possam propor soluções para operar uma subtração onde o minuendo seja menor que o subtraendo, trazendo a tona o que comentei anteriormente no sentido que um jogo pode permitir uma exploração de propriedades e conteúdos não previstos inicialmente pelo professor.

Por fim, penso que essa experiência proporcionada através do programa PIBID, trouxe-me a convicção de que é possível, e se faz necessário, que a formação docente

inicial de professores de matemática tenha dentro do seu espectro de atuação uma componente que permita que a experiência de conceber, planejar, desenvolver e aplicar alternativas didáticas a luz das diferentes correntes do pensamento que integram o escopo das tendências em Educação Matemática seja amplamente encorajadas.

6. Agradecimentos

Agradeço ao professor Sinval de Oliveira, coordenador do subprojeto PIBID por um sem número de questionamentos, e o profícuo debate, que me permitiram a gestação das ideias que apresentei. A Capes enquanto agência de fomento do Programa PIBID.

7. Referência Bibliográfica

GROENWALD, C. L. O. TIMM, T. U. **Utilizando Curiosidades e Jogos Matemáticos em Sala de Aula**. Canoas: Ulbra, 2007.

FIALHO, N N. **Os Jogos Pedagógicos Como Ferramenta de Ensino**. Disponível em:<http://www.moodle.ufba.br/file.php/8823/moddata/.../jogos_didaticos.pdf>acesso em 08 ago. 2012.