

O uso de jogos como metodologia de ensino da Matemática

Priscila Baumgartel¹

GDn°2 – Educação Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental

No artigo são apresentados os resultados do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) e do *Programme for International Student Assessment*(PISA) que levam a uma reflexão referente às metodologias de ensino utilizadas e os resultados alcançados. Nesse sentido, o objetivo desse artigo é apresentar o uso de jogos como metodologia que contribua para a melhoria do processo de ensino e de aprendizagem da Matemática. Conforme apresentado no suporte teórico, essa metodologia é referida nos Parâmetros Curriculares Nacionais e tem sua importância enfatizada por diversos autores. Também, o uso de jogos é uma das possibilidades para a resolução de problemas, cuja competência é indicada na segunda versão da Base Nacional Curricular Comum. As vantagens e as limitações do uso de jogos no ensino da Matemática são discutidas e, por fim, as desvantagens são relacionadas com a postura do professor frente a essa metodologia.

Palavras-chave: educação matemática; educação básica; jogos.

Introdução

A disciplina de Matemática normalmente é vista como difícil por alguns estudantes. Acredita-se que o motivo dessa percepção seja o histórico de altos índices de reprovação associados à disciplina e, também, uma questão cultural, pois, pode-se notar que os estudantes já apresentam uma aversão à disciplina mesmo que ainda não tenham passado por situações que revelem alguma grande dificuldade. Nesse sentido corrobora Stoica (2015, p.702):

Aprender matemática é considerado difícil pela maioria dos estudantes. Uma das razões é que em classes tradicionais de matemática os estudantes são ensinados pela primeira vez a teoria e, em seguida, eles são convidados a resolver alguns exercícios e problemas que têm mais ou menos soluções algorítmicas usando mais ou menos o mesmo raciocínio e que raramente são conectados com as atividades do mundo real. (tradução nossa)

A realidade em muitas salas de aula ainda é um ensino de matemática fragmentado e descontextualizado, que prioriza a mecanização, a memorização e a abstração, distanciando-se de um aprendizado significativo, que propicie aos estudantes reflexão e análise de situações concretas ou mesmo relacionadas com o mundo real. Nesse sentido, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) enfatizam:

¹ Universidade Regional de Blumenau, e-mail: pri_baumgartel@yahoo.com.br, orientadora: Dra. Janaína Poffo Possamai.

[...]o ensino de Matemática prestará sua contribuição à medida que forem exploradas metodologias que priorizem a criação de estratégias, a comprovação, a justificativa, a argumentação, o espírito crítico, e favoreçam a criatividade, o trabalho coletivo, a iniciativa pessoal e a autonomia advinda do desenvolvimento da confiança na própria capacidade de conhecer e enfrentar desafios. (BRASIL, 1998, p.26)

Retratando ainda essa realidade, pode-se citar os resultados de desempenho dos estudantes analisados pelo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), criado com intuito de reunir em um único índice conceitos de fluxo escolar e o desempenho nas avaliações (SAEB, Prova Brasil). O quadro 1 apresenta os resultados obtidos nos últimos anos, bem como as metas para os anos finais do Ensino Fundamental.

Quadro1 – IDEB – Resultados e Metas anos finais do Ensino Fundamental

	IDEB Observado						Metas					
	2005	2007	2009	2011	2013	2015	2007	2009	2011	2013	2015	2021
Total	3,5	3,8	4,0	4,1	4,2	4,5	3,5	3,7	3,9	4,4	4,7	5,5

Fonte – Disponível em: www.ideb.inep.gov.br/ Acesso em: 26 set.

Pode-se verificar no quadro 1 que os índices têm aumentado com o passar dos anos. Em 2007, 2009 e 2011 as metas foram alcançadas, mas em 2013 e 2015 isso não aconteceu, revelando uma situação preocupante no que se refere ao desempenho dos estudantes de forma geral.

Resultados mais específicos, relacionados com o aprendizado de Matemática, podem ser observados a partir do *Programme for International Student Assessment (PISA)*, um exame internacional, cujo resultado de 2012 indica que, em relação aos conhecimentos matemáticos, os estudantes brasileiros ocupam a 58ª colocação, num total de 65 países. Ainda, 65% dos estudantes brasileiros não apresentam habilidades que permitam alcançar o letramento em matemática, que é definido pelo PISA como sendo:

A capacidade do indivíduo de formular, aplicar e interpretar a matemática em diferentes contextos, o que inclui o raciocínio matemático e a aplicação de conceitos, procedimentos, ferramentas e fatos matemáticos para descrever, explicar e prever fenômenos. Além disso, o letramento em matemática ajuda os indivíduos a reconhecer a importância da matemática no mundo, e agir de maneira consciente ao ponderar e tomar decisões necessárias a todos os cidadãos construtivos, engajados e reflexivos. (2012, p.18)

Na perspectiva de contribuir com a mudança desse cenário, no sentido de melhoria para o processo de ensino e de aprendizagem da Matemática, busca-se por metodologias de ensino que realmente sejam significativas para os estudantes, que os envolvam no processo de construção do conhecimento, onde “seja possível ao aluno estabelecer um sistema de

relações entre a prática vivenciada e a construção e estruturação do vivido, produzindo conhecimento” (GRANDO, 2000, p.13).

Nesse contexto, surgem tendências relacionadas com diferentes abordagens para o ensino de Matemática, dentre elas a Etnomatemática, a Modelagem, a Resolução de Problemas, as Tecnologias de Informação e Comunicação, Educação Matemática Crítica, o uso de Materiais e Jogos Didáticos. Neste trabalho, foca-se no uso de jogos como metodologia que contribua para a melhoria do processo de ensino e de aprendizagem da Matemática, conforme ressalta Grandó (2000, p.15):

A busca por um ensino que considere o aluno como sujeito do processo, que seja significativo para o aluno, que lhe proporcione um ambiente favorável à imaginação, à criação, à reflexão, enfim, à construção e que lhe possibilite um prazer em aprender, não pelo utilitarismo, mas pela investigação, ação e participação coletiva de um "todo" que constitui uma sociedade crítica e atuante, leva-nos a propor a inserção do jogo no ambiente educacional, de forma a conferir a esse ensino espaços lúdicos de aprendizagem.

Na sequência discute-se a definição de jogo como um recurso de aprendizagem, suas limitações, potencialidades e o papel do professor como mediador do processo.

O jogo como metodologia de ensino

Definir o que é jogo não é simples pois cada pessoa pode entender a palavra jogo de uma maneira diferente, referindo-se a diversos tipos, como jogos políticos, xadrez, amarelinha, adivinhas, entre outros (KISHIMOTO, 2001).

Verificando a origem da palavra, Grandó (1995, p.30) enfatiza que “Etimologicamente a palavra JOGO vem do latim *locu*, que significa facejo, zombaria e que foi empregada no lugar de ludu: brinquedo, jogo, divertimento, passatempo”. Dessa forma, entende-se que jogo seria uma atividade que causa algum divertimento, que serve para passar o tempo. Mas sabe-se que essa atividade pode ir além disso. O jogo pode ser utilizado como uma forma de entretenimento e de socialização, mas também pode ter como finalidade ou mesmo consequência o desenvolvimento de habilidades e de conceitos, uma vez que sua utilização no processo de ensino e de aprendizagem pode ser um facilitador. A autora ainda ressalta que “[...] a busca pela definição poderia limitar seu próprio conceito” (GRANDO, 1995, p.33).

A atividade de jogo tem como premissa a utilização de regras para seu desenvolvimento e essas podem ser dotadas de diversas finalidades. Ao certo, tem-se que essas regras é que

permitem a execução da atividade. Segundo Grandó (1995, p.34) “[...] não existe jogo se não há regras (verdade inabalável). E estas regras devem ser respeitadas pelos jogadores. Aquele que ignora ou desrespeita as regras, destrói o jogo e é expulso, pois ameaça a existência da comunidade dos jogadores”.

Considerando a necessidade da existência de regras em um jogo, esse pode ser considerado como uma possibilidade de introduzir conceitos que necessitem seguir alguns procedimentos em sala de aula. “Inserido neste contexto de ensino-aprendizagem, o jogo assume um papel cujo objetivo transcende a simples ação lúdica do jogo pelo jogo, para se tornar um jogo pedagógico, com um fim na aprendizagem matemática – construção e/ou aplicação de conceitos” (GRANDO, 1995, p.35).

De acordo com Miorim e Fiorentini (1990, p.7), os jogos “[...] podem vir no início de um novo conteúdo com a finalidade de despertar o interesse da criança ou no final com o intuito de fixar a aprendizagem e reforçar o desenvolvimento de atitudes e habilidades”. Dessa forma, o jogo pode ser utilizado como um facilitador para a aprendizagem, com diversas possibilidades, como a construção de conceitos e a memorização de processos, pois a sua repetição pode ser mais agradável do que a resolução de uma extensa lista de exercícios. Nesse sentido corrobora Grandó (2000, p.17):

As posturas, atitudes e emoções demonstradas pelas crianças, enquanto se joga, são as mesmas desejadas na aquisição do conhecimento escolar. Espera-se um aluno participativo, envolvido na atividade de ensino, concentrado, atento, que elabore hipóteses sobre o que interage, que estabeleça soluções alternativas e variadas, que se organize segundo algumas normas e regras e, finalmente, que saiba comunicar o que pensa, as estratégias de solução de seus problemas.

Pode-se perceber que a potencialidade dos jogos como recurso didático é enfatizada pela ludicidade como motivação, onde o estudante é envolvido de forma ativa, desenvolvendo autoconfiança e sai da pacividade que normalmente ocorre em aulas tradicionais, em que prioriza-se a transmissão do conteúdo. Mesmo o mais simples dos jogos, como por exemplo, os jogos de memória, desenvolvem habilidades e competências que favorecem o processo de aprendizagem.

Uma das competências importantes a serem desenvolvidas no ensino da Matemática refere-se à capacidade de resolver de problemas, conforme enfatiza a segunda versão da Base Nacional Curricular Comum (BNCC). Esse documento relaciona em seus objetivos gerais para Matemática e nos diversos níveis e conteúdos da disciplina, a capacidade de resolução e elaboração de problemas, ressaltando que “[...] o conceito em foco deve ser trabalhado por meio da resolução de problemas [...]” (BRASIL, 2016a, p.131).

Compreende-se que os problemas podem ser propostos de diversas formas, além da tradicional, em que uma situação é descrita e o estudante deve buscar a alternativa mais adequada para encontrar a solução. Outra forma de apresentar situações-problema seria através de jogos, pois neles as situações mudam constantemente, de acordo com o andamento da partida. Dessa forma, a cada nova etapa é necessária uma nova avaliação da situação e uma busca pela estratégia mais adequada.

Os PCNs já apresentam os jogos como uma forma de propor problemas:

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)

No jogo, a resolução de problemas é envolvida pela própria necessidade de sua execução, onde é necessário elaborar e testar estratégias, levantar hipóteses e refletir sobre as ações do jogador e do seu oponente e, como processo de aprendizagem, que pode ocorrer com a mediação do professor, há também o registro e análise das etapas do jogo. Esses princípios são os mesmos da resolução de problema, ou seja, o jogo “representa uma situação-problema determinada por regras, em que o indivíduo busca a todo o momento, elaborando estratégias, procedimentos e reestruturando-os, vencer o jogo, ou seja, resolver o problema” (GRANDO, 2015, p. 400).

Dessa forma, os jogos são considerados uma maneira de possibilitar a elaboração de estratégias e o planejamento de ações, considerando as suas consequências em relação as próximas etapas do mesmo. Sendo assim, a sua utilização pode levar os estudantes a desenvolver a habilidade de pensar em diversas possibilidades para a resolução de uma determinada situação.

Vantagens e limitações do uso de jogos

Autores como Kishimoto (2001) e Miorim e Fiorentini (1990), apresentam vantagens em relação a utilização do jogo como metodologia de ensino. Mas Grandó, além de elencar as vantagens, também chama a atenção para as desvantagens da utilização dessa metodologia, como pode ser visualizado no quadro abaixo.

Quadro2 – Vantagens e desvantagens da utilização de jogos no ensino de Matemática

VANTAGENS	DESVANTAGENS
<ul style="list-style-type: none"> - fixação de conceitos já aprendidos de uma forma motivadora para o aluno; - introdução e desenvolvimento de conceitos de difícil compreensão; - desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas (desafio dos jogos); - aprender a tomar decisões e saber avaliá-las; - significação para conceitos aparentemente incompreensíveis; - propicia o relacionamento das diferentes disciplinas (interdisciplinaridade); - o jogo requer a participação ativa do aluno na construção do seu próprio conhecimento; - o jogo favorece a socialização entre os alunos e a conscientização do trabalho em equipe; - a utilização dos jogos é um fator de motivação para os alunos; - dentre outras coisas, o jogo favorece o desenvolvimento da criatividade, de senso crítico, da participação, da competição "sadia", da observação, das várias formas de uso da linguagem e do resgate do prazer em aprender; - as atividades com jogos podem ser utilizadas para reforçar ou recuperar habilidades de que os alunos necessitem. Útil no trabalho com alunos de diferentes níveis; - as atividades com jogos permitem ao professor identificar, diagnosticar alguns erros de aprendizagem, as atitudes e as dificuldades dos alunos. 	<ul style="list-style-type: none"> - quando os jogos são mal utilizados, existe o perigo de dar ao jogo um caráter puramente aleatório, tornando-se um "apêndice" em sala de aula. Os alunos jogam e se sentem motivados apenas pelo jogo, sem saber porque jogam; - o tempo gasto com as atividades de jogo em sala de aula é maior e, se o professor não estiver preparado, pode existir um sacrifício de outros conteúdos pela falta de tempo; - as falsas concepções de que se devem ensinar todos os conceitos através de jogos. Então as aulas, em geral, transformam-se em verdadeiros cassinos, também sem sentido algum para o aluno; - a perda da "ludicidade" do jogo pela interferência constante do professor, destruindo a essência do jogo; - a coerção do professor, exigindo que o aluno jogue, mesmo que ele não queira, destruindo a voluntariedade pertencente à natureza do jogo; - a dificuldade de acesso e disponibilidade de material sobre o uso de jogos no ensino, que possam vir a subsidiar o trabalho docente.

Fonte – GRANDO, 2000, p.35.

Dessa forma, pode-se observar que as vantagens da utilização dos jogos para o ensino de matemática estão relacionadas com a aprendizagem do estudante, ocorrendo de forma mais significativa, pois assim o mesmo participa ativamente da construção do conhecimento e da aplicação dos conceitos aprendidos, além de favorecer a socialização e a criatividade. Já as desvantagens (ou limitações) são, em sua maioria, em decorrência da utilização dessa

metodologia de forma inadequada, que pode ser justificada pela inabilidade do professor que, na ânsia de atingir os objetivos, interfere de maneira inadequada durante a execução dos jogos.

Considerando as vantagens descritas, em que se percebe um ganho significativo no processo de ensino e aprendizagem, e que as desvantagens podem ser contornadas pelo trabalho docente envolvendo pesquisa, análise e organização, que antecipam a execução da atividade, observa-se que os jogos enquanto metodologia de ensino tem grande contribuição para a Educação Matemática.

Vale ressaltar que, apesar das pesquisas envolvendo jogos didáticos como metodologia de ensino da matemática serem recorrentes e de longa data, ainda se observa que alguns docentes são relutantes com sua utilização. As dificuldades apontadas vão desde a falta de tempo para planejamento, até mesmo a mudança que ocorre no comportamento dos alunos com a utilização de jogos.

Quando da utilização de jogos, os estudantes não ficam organizados em filas, em silêncio e dominados pela exposição do professor. Pelo contrário, os estudantes não ficam estáticos em suas carteiras, mas se movimentam de forma mais enfática. A organização normalmente ocorre em grupos; a sonorização da sala é aumentada e demanda maior trabalho do professor, uma vez que o mesmo precisa mediar as diversas situações que ocorrem e, ainda, estas podem não estar previstas antecipadamente. Ou seja, o uso de jogos requer planejamento, pesquisa, organização e resignação por parte do professor para além da aula expositiva.

Assim, para que os resultados que se referem à aprendizagem sejam efetivos e que o jogo não se resume ao ato de jogar, mas que se busque um resultado que seja a construção ou mesmo a fixação de conceitos, o professor terá que modificar uma postura autoritária como detentor do conhecimento para ser um mediador da aprendizagem, em que os estudantes são os protagonistas do processo.

Considerações finais

Os jogos inseridos no contexto escolar propiciam o desenvolvimento de habilidades, bem como auxiliam no processo de aprendizagem de conceitos matemáticos, permitindo um caminho de construção do conhecimento que vai da imaginação à abstração de ideias, mediadas pela resolução de problemas.

Dessa forma, vislumbra-se a contribuição dos jogos, enquanto metodologia de ensino, para modificação do cenário atual, em que a Matemática ainda é motivo de aversão por parte dos estudantes.

Por fim, pode-se observar que a potencialidade do jogo como recurso didático está intimamente ligada com a postura do professor, uma vez que esse tem um papel preponderante nas finalidades do mesmo.

Referências

BRASIL. **Base Nacional Curricular Comum**. Brasília: MEC, 2016a.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica**. Disponível em: <www.ideb.inep.gov.br/> Acesso em: 26 Set.2016b.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

GRANDO, R.C. **O Conhecimento Matemático e o Uso de Jogos na Sala de Aula**. 2000. 239f. Tese (Doutorado), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

_____. **O jogo suas Possibilidades Metodológicas no Processo Ensino-Aprendizagem na Matemática**. 1995. 194 f. Dissertação (Mestrado), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1995.

_____. Recursos didáticos na Educação Matemática: jogos e materiais manipulativos. **Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica**, Vitória, v. 5, n. 2, p.393-416, out. 2015.

KISHIMOTO, T.M. O jogo e a educação infantil. In: KISHIMOTO, T.M. (Org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2001. p.13-43.

MIORIM, M. A., FIORENTINI, D. Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no Ensino da Matemática. **Boletim da SBEM-SP**, São Paulo, v. 4, n. 7, p. 5-10, 1990.

STOICA, A. Using Math Projects in Teaching and Learning. **Procedia – Social and Behavioral Sciences**. 2015. v.180.p.702-708. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187704281501527X>> Acesso em: 26 Set.2016.