

JOGOS COMO FERRAMENTA NAS AULAS DE MATEMÁTICA: UM ESTUDO REFLEXIVO SOBRE A TORRE DE HANÓI COM PROFESSORES DOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO

Driele Aline Moreira de Oliveira⁽¹⁾, Flávia Maria Matos⁽¹⁾, Marinalva Luiz de Oliveira⁽²⁾

(1)Campus Mata Norte-UPE; drielealineoliveira@hotmail.com

(1)Campus Mata Norte-UPE; flavimatos02@gmail.com

(2)Campus Mata Norte-UPE; PCR;PMO; marinalva.oliveira38@hotmail.com

INTRODUÇÃO

O presente estudo teve como questão, qual a utilidade do jogo, Torre de Hanói, para professores de matemática dos anos finais do Ensino Fundamental e Médio da rede pública estadual? E como objetivo geral: identificar se o jogo, Torre de Hanói, é utilizado pelos professores de matemática dos anos finais do Ensino Fundamental e Médio, em suas aulas.

Entendemos que é necessário utilizar diferentes possibilidades metodológicas, e o jogo vem se configurando como caminhos altamente significativos para as aulas de matemática, sua relevância se destaca devido à sua potencialidade para o desenvolvimento do pensar matemático, da criatividade e da autonomia dos estudantes. Para Moura (1994), a importância do jogo está nas possibilidades de aproximar o estudante do conhecimento científico. Dentre os diferentes tipos de jogos destacamos neste estudo a Torre de Hanói ou torre de Bramanismo, que surgiu inspirado por uma lenda Hindu ao qual falava de um templo de Benares (MACHADO, 2012).

O jogo Torre de Hanói pode ser aplicado em pequenos grupos ou individualmente, além de proporcionar possibilidades de implementar algoritmos matemáticos. Por possuir regras simples e de fácil assimilação, se adapta a diferentes níveis de ensino, sendo possível a sua utilização tanto no ensino fundamental quanto no médio ou até mesmo no ensino superior, em programação, indução finita e exemplos de recursividade e outros.

Vale salientar que nesse estudo pretendemos refletir sobre a importância da utilização de jogos para o ensino da matemática dando ênfase ao jogo Torre de Hanói, no sentido de que o professor possa buscar uma metodologia diferente da tradicional, procurando facilitar, ajudar e proporcionar uma aprendizagem mais significativa para o estudante. O estudo teve como procedimento metodológico a pesquisa de campo numa abordagem qualitativa, segundo Oliveira (2012). Na fundamentação teórica, utilizamos as discussões de Araújo (2011), Kishimoto (2010),

Huizinga (2007), Piaget (1978), Vigotsky, (2000), Moura (1994), Smole (2007), Machado (2012), Lorenzato (2006), Grando (2000), dentre outros.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado com doze professores de matemática dos anos finais do ensino fundamental e do ensino médio, em cinco escolas da rede estadual de Pernambuco, localizadas no município de Camaragibe, região metropolitana do Recife. Utilizamos como instrumento de coleta de dados um questionário contendo sete questões.

A fim de manter a identidade de cada participante em anonimato, tomamos como identificador os símbolos (A), (B), (C), (D), (E), (F), (G), (H), (I), (J), (K), (L), assim como as escolas também identificadas por (E1), (E2), (E3), (E4), (E5). Sendo que quatro professores: (A), (B), (C) e (D) são da escola (E1); dois professores: (E) e (F) são da escola (E2); 02 professores: (G) e (H) são da escola (E3); 01 professor: (I) da escola (E4) e 03 professores: (J), (K) e (L) da escola (E5).

Os dados foram categorizados, organizados e analisados segundo a proposta de análise de conteúdo de Bardin (2009). Desta forma Bardin configura a análise de conteúdo como um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os dados obtidos através do questionário foram categorizados a partir dos posicionamentos dos pesquisados e as questões organizadas a partir de três blocos: o primeiro bloco é formado pela questão 1 e tem o objetivo de analisar a importância da utilização de jogos como ferramenta de ensino nas aulas de matemática.

Os resultados mostram que a maioria dos professores afirma que *o jogo é uma ferramenta lúdica, que facilita na aprendizagem e compreensão da matemática; nova ótica para aquisição do conhecimento, desenvolve o raciocínio lógico, a concentração, integração e cidadania dos estudantes, além de criar estratégias de solução.* Já o professor “F” diz que *lápiz e papel é fundamental para o estudante resolver questões de matemática.*

O segundo bloco de questões é formado pelas questões 2, 3 e 4 e tem o objetivo de analisar a existência, uso de laboratório de matemática na escola e a confecção de algum tipo de jogo. Os resultados mostram que das cinco escolas pesquisadas, duas não possuem laboratório, são as escolas

“E4” e “E5”, logo os professores dessas escolas, (I), (j), (K) e (L), um total de quatro professores não utilizam laboratório de matemática em suas aulas. Já os professores (A), (B), (C), (D), (E), (F), (G), (H), afirmam que fazem uso de materiais do laboratório, tais como sólidos geométricos, teodolito, material dourado, blocos lógicos e tangram no desenvolvimento de suas aulas.

É importante ressaltar que dos quatro professores que trabalham em escolas que não têm laboratório, três confeccionaram algum tipo de jogo e dos oito professores que tinham laboratório na escola, a metade destes já confeccionaram algum tipo de jogo. Portanto dos doze professores pesquisados, sete professores já confeccionaram algum tipo de jogo para utilizar nas suas aulas. Tais como, *bingo matemático com frações equivalentes, labirinto de frações, jogos com números complexos, tangram e Torre de Hanói.*

O terceiro bloco de questões é formado pelas questões 5, 6 e 7 e tem o objetivo de analisar o conhecimento que os professores tem sobre a Torre de Hanói e sua utilização para trabalhar os conteúdos matemáticos. Os resultados mostram que todos os professores pesquisados já tiveram contato com a Torre de Hanói. Uns apenas conheceram, outros manipularam o jogo. Os professores (C) e (H) tiveram contato e manipularam o jogo na escola de ensino básico, já os professores (B), (D), (E), (G), (I), (J) e (L) obtiveram contato na universidade através do laboratório e em cursos de formação continuada. Já os professores (A), (L), (K) somente confirmam o contato, mas não especifica onde obtiveram esse contato.

Em relação à utilização em sala de aula, os resultados mostram que os professores (B), (C), (D), (J) e (K) já trabalharam com a Torre de Hanói. Sendo que o professor (D) utilizou a Torre para trabalhar a noção intuitiva de função no 1º ano. Os professores (B),(C),(K) e (J) utilizaram a Torre para trabalhar o conteúdo de potência e os professores (B), (J) e (K) utilizaram para trabalhar os conteúdos de função exponencial e progressão geométrica.

Porém, os professores (A),(E), (F),(G), (H), (I) e (L) não utilizaram a Torre de Hanói em nenhum momento em sala de aula de matemática com seus estudantes. Apenas o professor (E) justifica o porquê de não utilizar a Torre de Hanói, enfatizando a falta de infraestrutura adequada e tempo disponível no local de trabalho.

É perceptível que o professor (B) provavelmente se planejou para trabalhar com a Torre de Hanói, vejamos o que ele diz: *apresentei o jogo aos estudantes de forma livre e após isso apresentei algumas reflexões a respeito de fórmula que gera o número mínimo de jogadas.* Sendo assim, esse professor pode explorar as possibilidades do jogo e avaliar os efeitos do mesmo em relação ao processo de ensino/aprendizagem da Matemática.

Portanto o jogo Torre de Hanói pode ser utilizado no trabalho com diversos conteúdos e em diferentes anos/modalidades de ensino, sempre tendo o professor como orientador e mediador de cada etapa, seja quando houver construção de conceitos ou mesmo na verificação da aprendizagem. Por isso, a utilização de jogos em sala de aula exige planejamento anterior, desde os materiais que serão utilizados, divisão da sala em grupos até o número de aulas a ser utilizado na atividade.

CONCLUSÕES

O estudo mostra a importância dos jogos tanto como ferramenta quanto metodologia de ensino. Mas o jogo por si só, não alcança todos os objetivos de uma aprendizagem efetiva. É necessária a intervenção do professor para encaminhar a atividade investigativa, com objetivos disciplinares definidos. Os resultados obtidos servem como apoio para professores de Matemática refletirem sobre suas metodologias utilizadas e ver se elas realmente estão sendo eficazes para uma aprendizagem relevante por parte dos estudantes. Logo, o jogo deve ser visto como um aliado na sala de aula, tornando as aulas de matemática mais atrativas e significativas, e especificamente, o jogo Torre de Hanói é um jogo de estratégia contribuindo, portanto, entre outras coisas para o desenvolvimento do raciocínio lógico de seus jogadores e na tomada de decisão.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Portugal; Edições 70, 2009.

GRANDO, R. C.A, **O Conhecimento Matemático e o Uso dos Jogos na Sala de Aula**. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, UNICAMP, Campinas SP, 2000.

HUIZINGA, JOHAN. **Homo ludens: o jogo como elemento da cultura**. 5edição. São Paulo: Perspectiva, 2007.

KISHIMOTO, TIZUKO MORCHIDA. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 2010.

LORENZATO, Sérgio. **Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores**. Campinas: Autores Associados, 2006.

MACHADO, N. J. **Matemática e educação: alegorias, tecnologias e temas afins**. São Paulo: Cortez, 2012.

MOURA, M. O. A séria busca no jogo: do lúdico na matemática. **Revista da Sociedade Brasileira de Educação matemática (SBEM)**. Ano II, n. 3, p. 17-24, 2º semestre de 1994.

OLIVEIRA, M.M de. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Petropolis RJ: Vozes, 2012.

PIAGET, JEAN. **A formação do símbolo na criança**. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

SMOLE, K,S,M.I;MILANI,E. Cadernos de MATHEMA - **jogos de Matemática**: 6° a 9°. Porto Alegre: Artmed, 2007.

VIGOTSKY, L.S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

